



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA**

SISTEMAS COMPUTACIONALES

**SISTEMA DE APOYO DIDACTICO BASADO EN
MULTIMEDIA PARA NIÑOS CON
DEFICIENCIA MENTAL**

TESIS

Que para obtener el título de:

Licenciado en Sistemas Computacionales

Presentan:

**María de los Angeles Pérez Camacho
Rigoberto León Rojas**

Asesores:

**Lic. Jaime F. Castillo Rodríguez
Lic. Jesús González Alonso**

H. Puebla de Zaragoza, mayo de 1995



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Gracias Señor por brindarme siempre lo mejor y guiarme en mi camino y sobre todo gracias Señor, por darme la vida.

A la Fundación Aurora Marín de Taboada por confiar en mí y por haberme ayudado en la realización de esta meta.

A mis Papás Luis Enrique y Ma. de los Angeles por el amor, comprensión y apoyo que siempre me han ofrecido, espero algún día poder corresponder por todos los bienes que he recibido. Gracias.

A mis hermanos Enrique, Chava y Lulú por su paciencia y cariño durante todos estos años, les deseo mucho éxito y recuerden que siempre podrán contar conmigo. Los quiero mucho.

A mi abuelita Lolita por sus constantes oraciones, muestras de cariño y amor desinteresado.

A mis tíos, primos y amigos por todo el apoyo moral y los buenos deseos que siempre me han brindado a lo largo de mi vida.

A la familia León Rojas por el apoyo incondicional, el cariño y la confianza que han depositado en mí, espero seguir contando con ustedes siempre.

Y en especial a tí Rigo por todos los bonitos momentos que hemos pasado juntos y por haberle dado sentido a mi vida.

Angeles

4 15 20

A la fuerza de inspiración suprema: Dios, porque siempre ilumina mi camino y me hace tener conciencia de la responsabilidad tan grande que significa estar vivo.

A mis padres, Juan y Guadalupe, que con su cariño, apoyo y confianza me han impulsado siempre a seguir adelante. Espero nunca defraudarlos.

A mis hermanos: Marco, Rosalba, Cristina y Oscar por ser tan buenos amigos y por brindarme siempre su comprensión y su ayuda.

A mi novia Angeles por ayudarme a crecer espiritualmente y por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas.

A la familia Pérez Camacho por tratarme siempre como un miembro de la familia. Les agradezco la paciencia y el apoyo recibido en la realización de este proyecto.

A Lucy y Jorge por aquellas inolvidables reuniones que tanto bien le hacían a mi alma y donde conocí la bondad de sus corazones.

A todos mis amigos porque sus consejos, sus risas y su optimismo siempre están en mi corazón y en mi mente.

Rigo

Al Ing. José Ma. Bedolla Cordero por su valiosa contribución en nuestra formación como profesionistas.

Al Lic. Jaime Castillo Rodríguez porque gracias a sus consejos y sus conocimientos hizo posible la elaboración de este proyecto.

Al Psicólogo Jesús González Alonso por aportar todo su conocimiento y su experiencia pedagógica, piezas fundamentales en el desarrollo de este proyecto.

A la Psicóloga Nora Andrea Vega Platas por dedicar parte de su tiempo en revisar y aportar nuevas ideas para la justificación de este proyecto.

A todos nuestros maestros porque con sus enseñanzas y su ejemplo han contribuido en nuestra formación como personas y como profesionistas. A todos ellos mil gracias!!

Ningún camino es demasiado largo para el hombre que avanza decidido y sin excesiva premura; y ningún honor está demasiado distante para el hombre que se prepara a recibirlo con paciencia.

La Bruyere

GUION DE TESIS

INTRODUCCION	1
CAPITULO I MULTIMEDIA	3
I.1. Antecedentes	3
I.2. Hipertexto	3
I.2.1. Historia	3
I.2.2. Definición	4
I.3. Hipermedia	5
I.3.1. Historia	5
I.3.2. Componentes	5
I.4. Multimedia	7
I.4.1. Historia	7
I.4.2. Fundamentos de Multimedia	8
I.4.3. Elementos de Multimedia	8
I.4.4. Especificaciones de la norma MPC	9
I.4.5. Multimedia Windows	10
I.4.6. Digitalizadores de Imágenes	11
I.4.6.1. Software para Digitalización	11
I.4.7. Tarjeta de Sonido	11
I.4.8. Tarjeta de Video	12
I.4.9. CD-ROM	13
I.5. Sistemas de Autoraje	14
I.6. Multimedia en la Educación	15
I.6.1. Modelos de Enseñanza-Aprendizaje	15
I.6.1.1 Multimedia y el Aprendizaje Interactivo	16
I.6.2. Multimedia en la Educación Especial	17
CAPITULO II FUNDAMENTOS DE LAS DISCAPACIDADES DE APRENDIZAJE	18
II.1. Educación Especial	18
II.1.1. Historia de la Educación Especial en México	19
II.2. Discapacidades de Aprendizaje	21
II.3. Deficiencia Mental	23
II.3.1. Clasificación de la Deficiencia Mental	23
II.3.2. Características de los niños con Deficiencia Mental	25

CAPITULO III ANALISIS DEL SISTEMA	27
III.1. Centro de Integración Psicológica y Aprendizaje A.C.	27
III.2. Desarrollo del Problema.	29
III.3. Perfil de los niños en CIPAAC.	30
III.4. Justificación del contenido del Sistema.	32
III.4.1. Area Perceptual.	32
III.4.2. Area Aritmética	33
III.4.3. Area de Lecto-Escritura	34
III.5. Documentación de Encuestas	37
CAPITULO IV ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	39
IV.1. Factibilidad Pedagógica	39
IV.2. Factibilidad Técnica.	40
IV.2.1. Authorware Professional for Windows v.2.0	41
IV.2.1.1. Características	41
IV.2.1.2. Ventajas	42
IV.2.1.3. Formatos soportados por Authorware.	42
IV.2.1.4. Autoraje basado en Objetos	43
IV.2.1.5. Tipos de Respuesta.	45
IV.2.1.6. Tipos de Animación.	46
IV.2.1.7. Requerimientos del Sistema	47
IV.3. Factibilidad Operativa	47
CAPITULO V DISEÑO DEL SISTEMA	50
V.1. Diseño	50
V.2. Elementos de Apoyo del Sistema	56
V.2.1. Sonido	56
V.2.2. Imágenes	57
V.3. Ventajas del Sistema.	58
V.4. Desventajas del Sistema	59
V.5. Estándares de Pantalla	60
V.5. Diagrama de Navegación y de Estado	62
V.6. Diccionario de Menús	73
V.7. Diccionario de Imágenes	80
V.8. Diccionario de Actividades.	112
V.9 Diccionario de Sonidos	124
CONCLUSIONES	131
BIBLIOGRAFIA	132
ANEXO	
Manual de Usuario	I

INTRODUCCION

La tecnología educativa, en su sentido más amplio, provee al profesor de métodos y herramientas que aplicados apropiadamente, pueden aliviar algunos de los problemas relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es indudable también, que los avances tecnológicos obtenidos en materia de computación han sido de gran importancia para el desarrollo de la humanidad. El uso de la computadora tiene una provechosa utilización en la educación de las personas, pero más aún, en aquellas personas que tienen algún tipo de impedimento intelectual, sobre todo porque en casi todas las alteraciones del desarrollo, el aspecto que se ve más comprometido es el aprendizaje,

La necesidad de este sector de la población de tener mayores instrumentos educativos que estimulen el desarrollo de sus capacidades intelectuales, motivaron e impulsaron a la realización de este proyecto, el cual tiene por objetivo principal desarrollar un sistema multimedia que sirva como apoyo metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños con deficiencia mental.

En el presente trabajo se mezclan conceptos básicos de multimedia y de problemas de aprendizaje en deficientes mentales, los cuales son necesarios para poder entender la naturaleza del proyecto. Además le sirve al lector no especializado en alguna de estas áreas para que pueda entender, con relativa facilidad, los términos y conceptos que se utilizan. En general, la información de este trabajo se encuentra detallada y ordenada de forma tal, que el lector comprenda desde los elementos básicos de cada materia, hasta el análisis y el desarrollo de las actividades.

El capítulo uno introduce al lector en los conceptos fundamentales del término multimedia, sus antecedentes y los requisitos mínimos que una computadora debe tener para ser considerada como un equipo multimedia. Además, se explican los elementos técnicos más importantes de un sistema multimedia, las características principales de un sistema de autoraje y el desarrollo de multimedia en la educación. La explicación de todos estos elementos ayudará al lector poco involucrado en el ámbito computacional, a entender los principios básicos de un sistema multimedia necesarios para poder desarrollar este programa educativo.

El capítulo dos explica de manera muy general el concepto de educación especial y su desarrollo en México. Se describen en forma breve las discapacidades de aprendizaje provocadas por anomalías biológicas, específicamente la deficiencia mental. Estos conceptos ayudarán al lector no especializado en temas psicológicos a entender claramente las características existentes en una persona con deficiencia mental y la manera en que se manifiestan sus discapacidades en el aprendizaje. Todos estos puntos deben tomarse como antecedente para establecer las necesidades básicas de los deficientes mentales en cuanto a aprendizaje se refiere y determinar las áreas específicas susceptibles a implementarse en este sistema de cómputo.

El capítulo tres explica las características de CIPAAC (Centro de Integración Psicológica y Aprendizaje A.C.), qué hace, con que tipo de niños trabaja y cuáles son los métodos de enseñanza que utiliza normalmente. El lector conocerá las necesidades existentes en dicha institución y las características o perfiles de los niños en CIPAAC. Y por último se explican las áreas y actividades que el niño debe desarrollar para que su aprendizaje sea completo. Todo esto se realiza con el fin de establecer la estructura final del programa a realizarse, los conocimientos que deberían enseñarse al niño y las técnicas y métodos empleados para lograrlo.

El capítulo cuatro justifica pedagógicamente al sistema en general y cada una de las áreas que fueron programadas, con sus correspondientes objetivos, de forma tal, que la aplicación de ejercicios tenga una fundamentación lógica que defienda su contenido.

El capítulo cinco explica las áreas de aprendizaje que se programaron en base al análisis de la información obtenida en CIPAAC, el software que se va a utilizar y sus características, los requerimientos mínimos de hardware para poder realizarlo y las ventajas y desventajas que se tendrían con la implantación de este sistema en los niños con deficiencia mental.

Este trabajo de ninguna manera ha intentado ser exhaustivo ni mucho menos agotar todo el campo de posibilidades de multimedia con respecto a la educación, sino que pretende abrir puertas para fomentar el desarrollo sistematizado de programas interactivos que sirvan como apoyo educativo y ayuden de una manera u otra, a elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

CAPITULO I

MULTIMEDIA

Debido a que el objetivo general de este proyecto es desarrollar un sistema multimedia que sirva como apoyo metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños con deficiencia mental, este capítulo introduce al lector en los conceptos fundamentales de multimedia, su desarrollo y los requisitos mínimos de hardware. Además, se ponen de relevancia los elementos técnicos más importantes de un sistema multimedia, las características principales de un sistema de autoraje y la importancia de multimedia en el ámbito educativo.

La explicación de todos estos elementos ayudará al lector poco involucrado en el ámbito computacional, a entender los principios básicos de un sistema multimedia necesarios para poder desarrollar este programa educativo.

I.1. ANTECEDENTES

Durante la década pasada hubo considerables cambios de tecnología en las tres principales áreas de tecnología en información: Radio, Publicidad y Computación; debido a la llegada de las redes mundiales, los discos ópticos y otros medios de almacenamiento pasivo, tecnología de video interactivo, tecnología de imágenes, tecnología de digitalización, tecnología de gráficas de computadora y con el gran desarrollo de bases de datos públicos y privados. Estas tres áreas principales fueron creciendo rápidamente en los recientes años, ahora están empezando a incrementarse teniendo un gran alcance e impacto.

El precursor de multimedia es el hipertexto. El concepto de hipertexto se dió a conocer en 1940, particularmente desde la introducción de HyperCard de Apple a fines de 1987. En un período corto de veinte meses surgieron una gran cantidad de aplicaciones interesantes de multimedia y así en lugar de acceder, reintentar y utilizar información impresa, se podía tener información disponible en todas las formas y formatos.

I.2. HIPERTEXTO

I.2.1 Historia

El científico Vannevar Bush, publicó en julio de 1945, un artículo titulado: "Como Deberíamos Pensar" donde planteó que la información sobrecargada era un serio problema, describiendo un dispositivo llamado MEMEX, que era un sistema personal de archivos basado

en métodos mecánicos de almacenamiento para la manipulación de ideas. Memex era un dispositivo en donde se podía almacenar libros, direcciones y comunicaciones, además, toda la información podía ser consultada con extraordinaria velocidad y flexibilidad. El proceso de unir dos grupos o series era lo más importante en este dispositivo.

La idea de Bush fué retomada veinte años después por: Douglas C. Englebart del Instituto de Stanford y Ted Nelson de Xanadu. Englebart, influenciado por la visión de Bush, desarrolló un sistema llamado NLS (oN Line System) en 1963, donde incorporó muchas ideas y conceptos originales del hipertexto, incluyendo el uso interactivo de ventanas, mouse, correo electrónico y la capacidad para enlazar varios documentos. Nelson inventó el mundo hipertexto en 1960, cuando describió una lectura y escritura no secuencial, mediante la unión de diferentes nodos de texto.

El trabajo de Engelbart y la teoría de hipertexto de Nelson tienden a fomentarse en otros proyectos de hipertexto. Entre ellos, el desarrollo de NoteCards para Xerox PARC, la Guía Internacional Owl, la cual fué introducida en la primera mitad de 1987, seguida de la poderosa y fácil de usar HyperCard, introducida por Apple en la segunda mitad de 1987. Ambos programas basados fuertemente en las teorías de hipertexto.

1.2.2. Definición

El hipertexto imita las habilidades del cerebro, en cuanto a acceder información rápida e intuitivamente por medio de referencias, esto es, mediante una lectura y escritura no secuencial. En el nivel básico, un sistema de hipertexto es un sistema de base de datos el cual permite conectar pantallas de información usando uniones asociativas, y permitiendo a los usuarios tener información conjunta por medio de la asociación de diferentes materiales. En este nivel la información se divide hacia abajo en pequeñas y secretas unidades llamadas nodos. Estos nodos se enlazan conjuntamente como anotaciones, pies de páginas o frases entre paréntesis, electrónicos. Las referencias cruzadas se refieren al uso de: "buscar en:" o "también buscar en:", en donde se indexan los términos o citas como pies de páginas o referencias al final de cada capítulo del libro o artículo. para tener más información referente a lo que se está viendo. En este caso, el lector hojear páginas hacia adelante o atrás, saltando de un volumen a otro. Pero en un sistema electrónico hipertexto, uno es capaz de acceder cualquier información no secuencial en los archivos fácilmente. En lugar de leer de principio a final, en un buen sistema de hipertexto se puede hojear y buscar, y está diseñado para facilitar rápidamente el saltar y hojear de un nodo a otro.

En resumen, el hipertexto es una forma de presentar el conocimiento textual de manera no-lineal y de forma análoga a la manera de trabajar del cerebro, pues proveen diferentes mecanismos de "navegación" dentro del mismo: cambio de página, notas de ayuda, saltos de una pieza de información a otro grupo relacionado (y de vuelta), indexados dinámicos múltiples y búsqueda de texto completo son algunas de las características comunes soportadas por los sistemas de hipertexto.

I.3. HIPERMEDIA

I.3.1. Historia

Ted Nelson fue el primero en utilizar la palabra hipertexto a principios de los sesentas para transmitir la idea de unir las piezas de un texto desde distintos artículos. Esto condujo a la utilización del término hipermedia, el cual extiende la noción de la unión de texto con otros medios, por ejemplo gráficas, animación o sonido.

En 1968, Douglas C. Engelbart, un pionero en el desarrollo de interfaces humanas para computadoras personales, demostró que la tecnología computacional aumenta la capacidad intelectual de las personas por medio de la ayuda proporcionada en sus trabajos y en sus expresiones humanas.

Estas investigaciones demostraron que las personas aprenden y retienen mejor los conocimientos cuando éstos han sido presentados visualmente, y que la información obtenida activamente o a través de su manipulación permanecerá en la memoria de las personas por más tiempo que si es obtenida pasivamente.

Norm Meyrowitz y algunos de sus colegas de la Universidad Brown en Rhode Island tomaron muchos de los conceptos de Engelbart y utilizaron las herramientas computacionales para mostrar explícitamente como podrían trabajar ciertos sistemas. Meyrowitz llevó el concepto de sistemas de conexión un paso adelante, y llamó a las imágenes y al texto unidos: "hipermedia".

I.3.2. Componentes de un Sistema Hipermedia

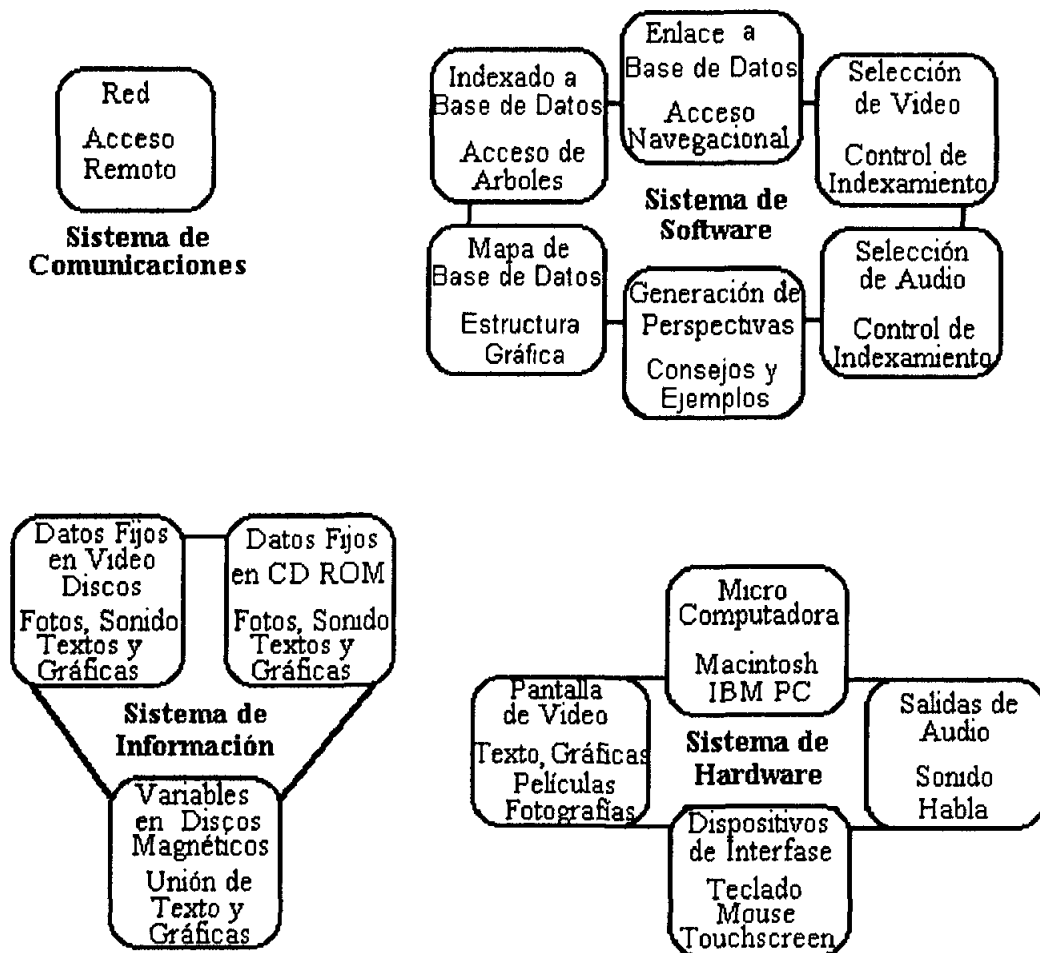
Así, hipermedia extiende el concepto de hipertexto para conectar material textual a todas las formas de material que puede ser codificado y almacenado digitalmente, incluyendo imágenes, sonido, gráficas, y animación. Gaines y Vickers en su introducción a los sistemas hipermedia, ilustraron los componentes de un sistema hipermedia.

En la figura 1.1 se muestra una típica configuración de hipermedia en términos de sistema hardware y software, sistemas de comunicación y sistemas de información. Los componentes del sistema de información muestran como varios tipos y formas de información pueden ser almacenados, y como los medios son usados para guardar imágenes, gráficas e información de audio para las aplicaciones de multimedia.

Multimedia usa la computadora para integrar y controlar diversos medios electrónicos, como monitor de color, CD-ROM y sintetizadores de voz y audio. Si se hacen conexiones lógicas entre esos elementos y se construye un paquete de software interactivo completo, entonces, se dice que se trabaja con hipermedia.

Gaines y Vickers definen un sistema hipermedia como el uso avanzado de la tecnología disponible para facilitar actividades, para obtener una mayor interacción entre la gente y los elementos relacionados al conocimiento.

Figura 1.1 Componentes de un Sistema Hipermedia.



FUENTE: CHING-CHIH CHEN, 1991

A pesar de que muchos consideran a hipermedia como una moda o un truco, los sistemas hipermedia permiten a sus usuarios (con experiencia e ingenuos) explorar, obtener y entender las necesidades de información por medio de la combinación del audio digitalizado, animación con completo movimiento, textos y múltiples caminos para explorar.

I.4. MULTIMEDIA

I.4.1. HISTORIA

Las primeras computadoras solamente manejaban información alfanumérica y tenían la habilidad para trabajar en modo gráfico, pero normalmente sólo a una resolución baja que no era suficiente para el texto. Los programas como las primeras versiones de Lotus 1-2-3 son ejemplos principales de cómo las aplicaciones se tropezaban con estos límites: podía mostrar texto y números en un modo, pero tenía que cambiarse a otro para ver gráficos.

A medida que se popularizaban las interfaces gráficas para usuario, primero en la Macintosh en 1984 y después en la PC (particularmente con la presentación de Microsoft Windows en 1986 y aún más con Windows 3.0 en 1990), comenzaron a verse aplicaciones que podían trabajar y mostrar el texto y los gráficos simultáneamente.

Además, entornos y aplicaciones comenzaron a ofrecer LQVELQO (Lo que ve es lo que obtiene) y mostraban múltiples tipos de letras, estilos y tamaños. Al mismo tiempo, comenzaron a hacer su impacto en la industria de la computación los periféricos que, de forma más práctica, permitían la entrada y salida de gráfico y texto, como los ratones, los digitalizadores y las impresoras láser.

El ambiente multimedia nace dentro de la plataforma de Mac, y es tomada después por la PC siendo pionera de ésto la empresa IBM junto con Digital Research; estas empresas lanzan al mercado un prototipo de equipo que cuenta con tarjetas de interface de sonido y de video con lo que se inicia una carrera por dominar el mercado de multimedia.

Aún así, la existencia de la tecnología no creó inmediatamente un mercado general de multimedia para la plataforma de la PC. Los componentes se diseñaban individualmente y hacerlos trabajar juntos requería de mucho esfuerzo técnico. Las interfases para usuario normalmente no se diseñaban para aprovechar el hardware de multimedia y los componentes eran demasiado caros; y aún peor, los diseñadores de software no se molestaban en crear aplicaciones para multimedia.

Para resolver este problema, varios fabricantes de equipo y software se unieron para crear el Consejo de Mercadeo para PC de Multimedios (Multimedia PC Marketing Council ó MPC) en 1990, un grupo de mercado que fija los estándares mínimos que necesitan los equipos para que puedan correr un juego común de aplicaciones de multimedia.

Después de algún tiempo de haber introducido al mercado este nuevo ambiente, surgen innovaciones e implementaciones de nuevos equipos como por ejemplo el CD-ROM, las tarjetas aceleradoras de video, los nuevos programas de animación y soporte de sonido (Como son: Tempra, Animator Pro, 3d Studio, entre otros), y digitalización de imágenes y audio externo, además de la interface con dispositivos de entrada y salida de los mismos hacia elementos de grabación comunes utilizando videofilmadoras, micrófonos, equipo de cámaras fotográficas especiales, etc.

En la actualidad, el volumen y la complejidad de la información que se necesita transmitir, comprender y utilizar es inmensa. Las tradicionales fuentes y medios (Como las diapositivas, videos y películas) no son lo suficientemente poderosas para comunicar información e ideas completamente, por lo que la multimedia se vuelve cada vez más útil para satisfacer las necesidades del medio.

I.4.2. FUNDAMENTOS DE MULTIMEDIA

Con la llegada de la tecnología multimedia podemos ser capaces de llevar más allá los métodos convencionales de ideas de comunicación, a soluciones que integran texto, gráficos, animación, audio e imágenes de video para transmitir ideas, introducir conceptos, proveer información y comunicar de una manera nunca antes posible, siendo el impacto de la información interactiva de multimedia de mucho alcance.

El concepto de multimedia carece de una definición exacta, aunque todas las definiciones parciales ponen de relevancia el uso del video, sonido, animaciones, gráficos y textos. Daniel Caballero la define como "el uso de textos y gráficos, recursos tradicionales en una computadora, combinados con el video y sonido, nuevos elementos integrados, bajo el control de un programa que permite crear aplicaciones enfocadas básicamente a la capacitación y al ofrecimiento de servicios". Kris Jamsa la define como "la combinación de texto, sonido y video", de lo cual podemos decir que multimedia es "la unión de medios dispares, como son: sonido digitalizado, video y animación que se manifiestan a través de la computadora en presentaciones que integran a cada uno de esos medios".

Multimedia es una tecnología que involucra diferentes medios de comunicación y computación, en las que se distingue el sonido, la voz, la imagen, el movimiento, la graficación y el cálculo numérico, así como el texto, permitiendo crear producciones interactivas, en las cuales el usuario es el actor principal mediante la comunicación visual y auditiva lo cual le permite formar parte del ambiente en el que trabaja.

Actualmente la interacción en multimedia requiere una computadora personal con drive para videodiscos, CD-ROM y HyperCard para textos y gráficos. Obteniendo con ésto una gran calidad en imágenes de video en movimiento y gráficos. Así, la aplicación es bastante similar a la tecnología interactiva de los videodiscos. De hecho la mayoría de las aplicaciones interactivas en videodiscos han evolucionado más que las aplicaciones en multimedia. PROJECT EMPEROR-I es un buen ejemplo de este desarrollo; la aplicación de videodiscos interactivos empezó en 1985, mientras que las aplicaciones de multimedia empezaron en 1988.

I.4.3. ELEMENTOS DE MULTIMEDIA

El ambiente de los medios de comunicación incorporado a las computadoras hace que éstas sean más poderosas, más fáciles de usar y permitan satisfacer las necesidades de los usuarios interesados en la creación de producciones multimedia.

La creación de producciones multimedia requiere de un equipo con una configuración básica que le permita tener acceso a los siguientes elementos:

I.4.3.1. AUDIO

El audio es una parte importante dentro de los proyectos multimedia. El audio en cassettes puede ser usado como la base para producciones de audio las cuales pueden incluir narraciones en uno o más lenguajes, así como efectos de sonido. Los discos compactos de audio digital (CD-A y DAT), son actualmente los medios más avanzados de presentación de audio.

1.4.3.2. AUDIO-VISUAL

La combinación de texto, gráficas, audio y música empieza a ser la base de las presentaciones vivas interactivas, las cuales son usadas en diferentes objetivos como la educación, la instrucción y el comercio. El uso de la computadora en el audio-visual se ha agregado para mostrar múltiples imágenes, crear gráficos y generar aplicaciones de escritorio (folletos) .

1.4.3.3. MUSICA

La música es un elemento vital para enfatizar y realzar la emoción; por lo tanto ha sido separada del audio como una área clave del desarrollo en sí.

1.4.3.4. GRAFICAS

Las gráficas en computadora se han sumado a la misma área dentro de la visión, así como la música lo es del sonido. En esta área las gráficas de segunda y tercera dimensión, así como la animación, son componentes esenciales de muchas aplicaciones excitantes de multimedia.

1.4.3.5. VIDEO

El video ha empezado a ser uno de los medios más transportables para imágenes en movimiento y para el audio. Se muestran superficies y se copian en filmaciones y con el video adquieren nuevas dimensiones y propiedades. La alta definición de las imágenes y el video digital establecerán el estándar global del video, y esta tecnología de video se puede incorporar dentro de las aplicaciones de multimedia permitiendo edición de acceso directo, interactividad, procesamiento de imágenes, integración nítida con gráficas de computadora y almacenamiento en unidades de disco duro y CD-ROM.

1.4.3.6. ANIMACION

El término animación de objetos se refiere en general al movimiento de objetos inmutables a lo largo de una serie de cuadros. Crear una animación es bastante parecido a dibujar una caricatura; se deben dibujar las diferentes posiciones de la figura para que cuando se reproduzcan a velocidades altas, las posiciones den la ilusión de movimiento creando un mejor estímulo visual que atraiga la atención de los usuarios finales.

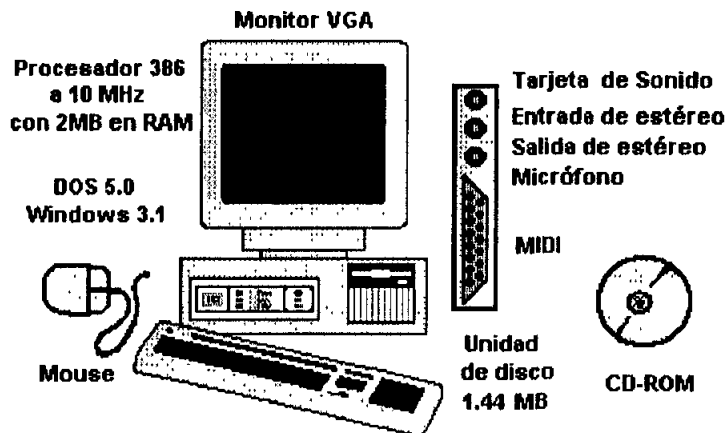
1.4.4. ESPECIFICACIONES DE LA NORMA MPC

Esta norma creada por el Consejo de Mercadeo para PC de Multimedios en 1990, es un conjunto de pautas que establece una configuración estándar mínima para ejecutar aplicaciones de multimedia (Figura 1.2), es decir, un programa de software que lleva el logo MPC correrá en cualquier computadora que reúna o rebase la especificación MPC. La configuración mínima que MPC propone es la siguiente:

- Procesador 80386 o mejor, trabajando a 10 MHZ o más
- 2 MB mínimo de memoria RAM
- Unidad de disco de 3.5 pulgadas de 1.44 MB
- Disco duro de 30 MB como mínimo
- Tarjeta de Audio con muestreo de 8 bits
- Adaptador de pantalla VGA
- Sistema operativo 5.0 o superior y Windows 3.1

- Teclado de 101 teclas y mouse de dos botones
- Puertos para conexión en serie y en paralelo

Figura 1.2 Requerimientos de equipamiento de una computadora multimedia.



FUENTE: KRIS JAMSA, 1993

1.4.5. MULTIMEDIA WINDOWS

Las extensiones para multimedia es un juego de bibliotecas de enlace dinámico (DLLs) que proveen enlaces entre las aplicaciones de Windows y el hardware para multimedia. Las extensiones para multimedia de Windows apoyan directamente las tres fuentes de información de sonido que forman parte de la especificación MPC: Forma de onda, MIDI y audio de CD. y contiene manejadores para apoyar la animación.

Para la creación y reproducción más básica, se necesitará una computadora personal con suficiente potencia para manejar grandes cantidades de gráficos y sonidos. Aunque el estándar mínimo de una PC de multimedia en la especificación original comienza con un procesador 286 operando a 10 mhz, éste no es suficiente para ejecutar Microsoft Windows, por lo que el consejo elevó el nuevo sistema mínimo a un procesador 80386SX o mejor, equipado con 4 MB. de memoria, un CD-ROM para poder almacenar sonidos, gráficos y video digitalizado, los cuales requieren de una gran capacidad de almacenamiento.

Se requiere una tarjeta de video que permita mostrar los gráficos con una buena definición (Super VGA). Para trabajos más sofisticados, se puede conectar la PC a una fuente de video NTCS (National Television Commiteé Standars) o PAL (Phases Alternate Line-Línea de fases alterna), tal como una cámara de video o VCR. Para el audio, se requieren de habilidades básicas de audio digitalizado y posiblemente conexiones de MIDI para crear o editar su propia música.

1.4.6. DIGITALIZADORES DE IMÁGENES

Aunque las herramientas electrónicas para crear imágenes son muy potentes, puede ser que para obtener resultados artísticos se requiera talento o coordinación entre la mano y el ojo, o las dos cosas, característica que quizá no posean todos los que necesiten hacer presentaciones.

Los digitalizadores o scanners ofrecen un método para capturar cualquier imagen en una computadora, dependiendo de su calidad, las imágenes digitalizadas pueden servir para fotorrealismo, trazado de contornos o bases para pintar imágenes electrónicas.

Los digitalizadores de mano, muy económicos, pueden servir para digitalizar imágenes pequeñas o dibujos de líneas, pero tienen restricciones espaciales y son menos precisos que otros dispositivos.

El digitalizador, como una máquina de foto-copiar, refleja la luz de una imagen. Los diferentes patrones de la imagen reflejan la luz en forma diferente, mismos que detecta el digitalizador utilizando celdas fotosensibles (Sensibles a la luz). Al determinar como cada celda es activada el digitalizador produce una imagen que se transfiere al software de digitalización que esté ejecutando la computadora.

1.4.6.1. SOFTWARE PARA DIGITALIZACION

Adoptará dos formas básicas: programas dedicados y módulos para procesadores de imágenes. En ambos casos se ofrece una función de predigitalización que efectúa un barrido rápido para obtener una imagen aproximada en la pantalla. El usuario puede seleccionar un área determinada de la imagen a fin de reducir el tiempo de barrido y tamaño del archivo. También es posible especificar la definición y la escala de la digitalización. Se dispone de otros controles para procesar imágenes, como los de brillantez, contraste y gamma.

1.4.7. TARJETA DE SONIDO

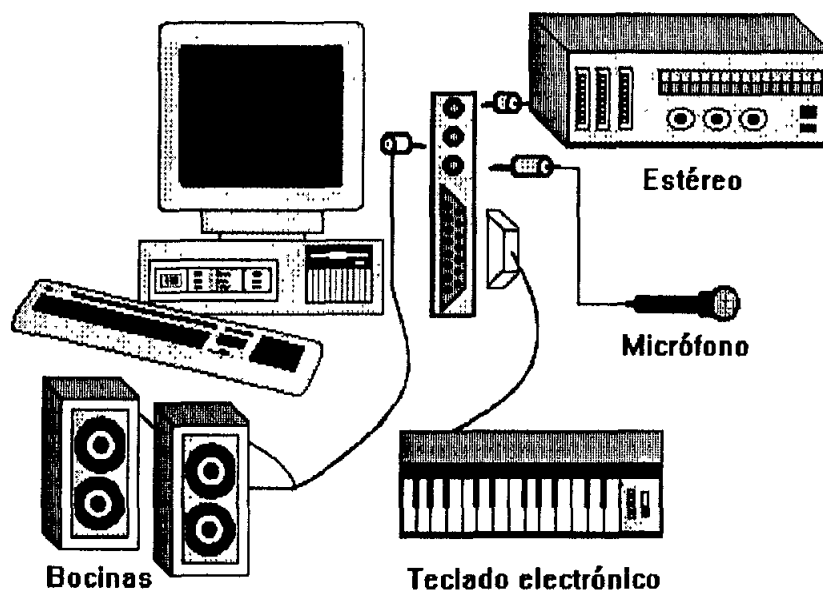
El controlador de bocina requiere que la CPU inspeccione la generación del sonido, y cuando se está reproduciendo un sonido, todas las otras operaciones quedan paralizadas; mientras que una tarjeta de sonido toma la responsabilidad de generar el sonido y libera a la CPU, y cuando la tarjeta de sonido genera sonidos, la CPU está libre para ejecutar otras tareas.

Los elementos que incluye una tarjeta de sonido son: entrada de estéreo, salida de estéreo, micrófono y MIDI. Los puertos de entrada de estéreo y micrófono, permiten que la tarjeta de sonido grabe voz y música (Figura 1.3). La línea de salida de estéreo de la tarjeta de sonido, permite enviar la salida de la tarjeta de sonido a las bocinas o a los audífonos. Y la interfaz digital de instrumento musical (MIDI, musical instrument digital interface), es una especificación que define los estándares para los cables y puertos que conectan aparatos o instrumentos electrónicos a las computadoras y el conjunto de reglas que controlan el intercambio de mensajes entre la PC y los aparatos MIDI.

Los sonidos se originan en una forma de onda analógica que debe ser convertida a un formato digital para utilizarlo con la PC. Para ejecutar estas conversiones, la tarjeta de sonido

contiene un convertidor analógico a digital. Igualmente, para enviar sonido de salida a las bocinas o a otros aparatos, la tarjeta de sonido debe convertir la representación del sonido digital de la computadora otra vez a formato analógico utilizando un convertidor digital-a-analógico. Los archivos MIDI contienen mensajes que corresponden a las notas que puede tocar un instrumento. La mayoría de las tarjetas de sonido contienen un sintetizador que convierte estos mensajes MIDI a sonidos reales de instrumentos. Utilizando un sintetizador, puede reproducir notas grabadas de un aparato (tal como un teclado electrónico) en otro tipo de instrumento para producir un sonido diferente.

Figura 1.3 Elementos de una Tarjeta de Sonido.



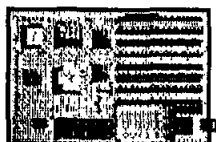
FUENTE: KRIS JAMSA, 1993

I.4.8. TARJETA DE VIDEO

Antes de que un monitor pueda desplegar una imagen, ésta debe residir en la memoria de la tarjeta de video. Para desplegar video en movimiento, la pantalla debe desplegar un nuevo cuadro 30 veces por segundo. Normalmente, la cantidad de información que debe cargarse continuamente en la memoria de video (cerca de 9MB por segundo a una resolución de 640x480) excede las capacidades de la computadora.

La mayoría de las computadoras, pueden desplegar video utilizando una resolución de 320x200 a una velocidad de dieciocho cuadros por segundo; en la mayoría de los casos, esos videos se ven razonablemente bien cuando se despliegan en una ventana pequeña; pero si se reproduce el video en una ventana más grande, el movimiento aparece más "espasmódico". Para evitar esto, existen tarjetas de hardware que permiten desplegar televisión o películas de video en una pantalla mientras que ejecuta otras tareas (Figura 1.4). Estas tarjetas de video que permiten desplegar televisión en la pantalla contienen los elementos electrónicos necesarios para recibir señales de televisión. Las tarjetas evitan pasar a través de la CPU y mezclan su salida de despliegue directamente con la señal de video enviada a su monitor. De esta manera, el despliegue de televisión no afecta el rendimiento del sistema.

Figura 1.4 Tarjeta de Video.



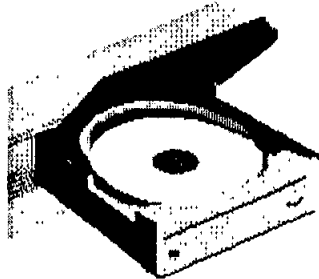
FUENTE: COMPUTER WORKS, 1992

I.4.9. CD-ROM

En presentaciones grandes, el tamaño de los archivos de sonido e imágenes que se pueden reproducir con una tarjeta de audio y video respectivamente, llegan a ser demasiado grandes, por lo que es necesario la utilización de un dispositivo que permita el almacenamiento de grandes cantidades de información, así como un acceso más rápido a la misma.

El CD-ROM o compact disc-read only memory (memoria de solo lectura en disco compacto) brinda las capacidades de almacenamiento necesarias para permitir el desarrollo de grandes aplicaciones (Figura 1.5). Un solo disco CD-ROM puede almacenar hasta 680Mb (cerca de 170,000 páginas o 300 libros grandes) información, sonido y video. Aunque similar en tamaño y apariencia a un CD de audio, el formato de la información almacenada en un disco CD-ROM difiere del de uno de audio. Sin embargo, existen aplicaciones (programas) que pueden leer discos compactos de audio que le permiten reproducirlos en su computadora.

Figura 1.5 CD-ROM



FUENTE: COMPUTER WORKS, 1992

I.5. SISTEMAS DE AUTORAJE MULTIMEDIA

La computación basada en multimedia ha venido evolucionando año con año. En un principio, los sistemas de autoraje para CBT (Computer-based training) estaban basados únicamente en hipertexto y algunas imágenes que se podían lograr uniando puntos, líneas y algunos caracteres ASCII. Actualmente, los sistemas de autoraje cuentan con una gran variedad de herramientas que combinan gráficas, animación, audio y video para crear sofisticadas aplicaciones interactivas.

Para que un producto sea considerado como un sistema de autoraje multimedia debe cumplir con los siguientes criterios:

- Debe permitir interactividad, incluyendo la habilidad de crear "ramificaciones" y el uso de una lógica interna o variables.
- La habilidad de cargar y guardar las respuestas de los usuarios o al menos proveer acceso a una base de datos que pueda almacenar dichas respuestas.
- Debe permitir el acceso a un lenguaje de soporte o la habilidad para extender un grupo de funciones estándar y permitir alguna medida de personalización.
- La habilidad para incorporar video analógico y digital, preferentemente de cuadro completo y salida a una videocasetera.

Los sistemas de autoraje pueden ser categorizados de acuerdo al tipo de interfase de usuario que ofrecen, que en la mayoría de los casos también determina su facilidad de uso. Existen tres categorías principales, que son: basado en escritura o lenguaje/manejado por comandos; manejado por comandos y basado en íconos. Casi todos los sistemas de autoraje caen dentro de estas categorías y aún aquellos productos híbridos que combinan un poco de cada tipo tiene una orientación dominante.

Los sistemas basados en escritura/manejado por comandos, ofrecen menús en forma de cascada para las funciones básicas como apertura de un archivo, edición y otras, pero el desarrollo de la aplicación es ejecutada a partir de comandos en inglés escritos en la computadora con la ayuda de un editor de textos.

Los sistemas manejados por comandos evitan la tarea de memorizar los comandos, pero ésto no hace necesariamente más fácil el proceso de autoraje. En lugar de escribir los comandos previamente memorizados, éstos pueden ser elegidos a partir de menús, lo cual puede ser igualmente tedioso y prolongar demasiado el tiempo de programación.

Los sistemas de autoraje basados en íconos ofrecen símbolos reconocibles (que representan los comandos de programación) o rutinas enteras. En lugar de un control escrito de comandos, se construye un diagrama de flujo de íconos, los cuales deben ser colocados por el programador desde el área de herramientas del sistema hasta el área de trabajo actual.

I.6. MULTIMEDIA EN LA EDUCACION

Multimedia en la educación, provee al profesor de métodos y herramientas, que aplicados apropiadamente pueden aliviar algunos de los problemas relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

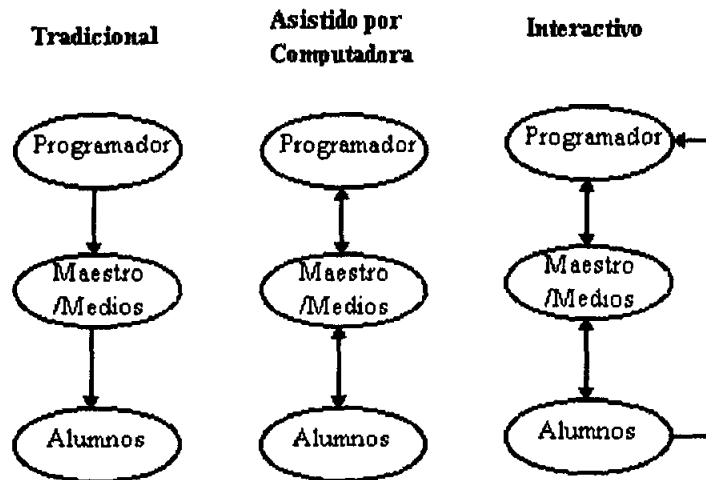
En 1930, Jan Komensky comenzó a escribir acerca de la necesidad de los niños por aprender a través del uso de figuras. El reconoció que la producción de presentaciones visuales, eran un elemento importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de que toda la tecnología ha tenido grandes avances a lo largo del tiempo (fotografía, radio, televisión), los avances en materia educacional utilizando estos medios ha sido muy irregular y con muy pocos resultados, debido a muchos factores, entre ellos la resistencia al cambio por parte de los maestros, ya que consideraban que serían desplazados por una máquina; y otra, por la falta de recursos financieros que hicieran posible el uso extensivo de toda esta tecnología.

La computadora se perfila como la máquina ideal para ser empleada como apoyo a la educación, debido a que el proceso de enseñanza-aprendizaje comprende flujo de información y la computadora es un procesador de información.

I.6.1. MODELOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El aprendizaje abierto permite que el usuario no solamente sea un estudiante, sino que le permite estar a cargo del proceso de aprendizaje, enfocandose a una enseñanza individualizada que tiende a ser más efectiva con la utilización de elementos visuales y auditivos. John Backer y Richard N. Tucker identificaron tres modelos de enseñanza-aprendizaje (Figura 1.6):

Figura 1.6 Modelos de enseñanza-aprendizaje.


FUENTE: JOHN BARKER AND RICHARD NTUCKER, 1993

Tradicional

En el aprendizaje tradicional el profesor utiliza los medios tradicionales disponibles: libros de texto, pizarrón, etc. Existe muy poca o nada de interacción con los desarrolladores de los programas y con los alumnos.

Asistido por Computadora

El aprendizaje asistido por computadora implica una retroalimentación entre el maestro (sujeto experto) y el programador (desarrollador de sistemas).

Interactivo

En el aprendizaje interactivo se involucran el maestro y el alumno para que junto con el programador, se establezca un vínculo de información y retroalimentación compartida que permita un mejor desarrollo y funcionamiento de los programas.

1.6.1.1 MULTIMEDIA Y EL APRENDIZAJE INTERACTIVO

La Federación del Aprendizaje Interactivo, define al aprendizaje interactivo como el aprendizaje centrado en el estudiante utilizando multimedia. Por tanto, el aprendizaje interactivo es un proceso en lugar de una tecnología, que implica la creación de un ambiente de aprendizaje con información de buena calidad y que involucre interacciones entre:

- Usuarios.
- Profesores.
- Sistemas que incluyan imágenes, sonido, texto, animación y video.

Se ha demostrado que cuando una persona capta determinada información a través de la combinación de imágenes, palabras y sonidos; tienen una retención mejor que le permiten crear emociones, cambiar actitudes y motivar acciones, que si únicamente las hubiera escuchado o leído .

Multimedia es un instrumento eficaz y atractivo, que permite crear una mezcla compleja de tecnologías audiovisuales, para lograr presentar información de formas y maneras muy dinámicas y diversas; logrando así una mejor organización en la enseñanza.

Multimedia interactiva es un instrumento eficaz y atractivo, que permite crear una mezcla de texto, gráficas, sonido, animación, imágenes e ideas; para presentar información de una manera más dinámica y diversa; logrando una mejor organización en la enseñanza y proporcionando al usuario un verdadero ambiente interactivo de aprendizaje (Wilkinson).

Los sistemas tradicionales de educación, también utilizan las imágenes, palabras y los sonidos para atraer la atención, para ayudar a los niños con deficiencia mental a entender las ideas con mayor claridad y para adquirir información que sería difícil de explicar sin este material de apoyo. Sin embargo se ha comprobado que la enseñanza de ciertos conocimientos, a través de un sistema multimedia, provee mejores resultados, debido a que existe una mayor interactividad por parte del niño, convirtiéndose en una parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aunque las ventajas de utilizar estos medios de instrucción educativa han sido reconocidas, su aceptación y su integración dentro de programas de instrucción ha sido muy lento, a pesar de que las evidencias demuestran que pueden existir muy buenos resultados cuando los sistemas son cuidadosamente diseñados, pues son utilizados como el principal medio para dirigir la atención.

I.6.2. MULTIMEDIA EN LA EDUCACION ESPECIAL

En 1985 M. Malan escribió: "es importante indicar que uno de los objetivos en la educación actual es proveer educación, en la que el potencial de cada niño se desarrolle al máximo sin importar sus capacidades de aprendizaje ni su medio ambiente".

En general, los sistemas educativos "normales" se basan en suposiciones sobre las capacidades humanas "normales"; estas suposiciones pueden usarse como una base para planear el empleo de la computadora, adecuando las situaciones de instrucción y aprendizaje al individuo.

Hay niños que no entran en este rango de capacidades y son los que reciben, o deben recibir, educación especial de acuerdo con el tipo de disfunción que presenten.

Entre las capacidades humanas deben distinguirse las físicas de las mentales, teniendo así dos categorías de niños especiales. En el primer grupo se encuentran aquellos niños con alguna deficiencia física: ceguera, sordera, parálisis cerebral; éstos necesitan una prótesis apropiada que les ayude a superar su deficiencia. Al segundo grupo pertenecen los niños con deficiencia mental; para ellos el uso de las computadoras es de gran utilidad pues con éstas se recibe una instrucción individualizada, permitiendo a cada niño avanzar de acuerdo con su capacidad y conocimientos previos.

CAPITULO II

FUNDAMENTOS DE LAS DISCAPACIDADES DE APRENDIZAJE

Debido a que el objetivo general de este proyecto es el desarrollo de un sistema Multimedia que sirva como apoyo metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños con deficiencia mental, en este capítulo se explica de manera muy general y desde un punto de vista psicológico las discapacidades de aprendizaje, haciendo hincapié en las discapacidades provocadas por anormalidades biológicas, específicamente la deficiencia mental. Y finalmente se relata brevemente el desarrollo de la educación especial en México como respuesta ante la necesidad imperante de los niños con algún tipo de impedimento, de un trato adecuado para poder desarrollarse física e intelectualmente en la medida de sus posibilidades.

Estos conceptos ayudarán al lector no especializado en temas psicológicos a entender claramente las características existentes en una persona con deficiencia mental y la manera en que se manifiestan sus discapacidades en el aprendizaje. Todos estos puntos deben tomarse como antecedente para establecer las necesidades básicas de los niños con deficiencia mental en cuanto a aprendizaje se refiere y determinar las áreas específicas susceptibles para implementarse en este sistema de cómputo.

II.1. EDUCACION ESPECIAL

La Educación Especial es un servicio encaminado a lograr que los niños y jóvenes con algún impedimento físico y/o psíquico se realicen como personas autónomas y se incorporen a las instituciones educativas regulares. El sector ofrece este servicio en 2 variantes. La primera, denominada Educación Especial Indispensable, es para alumnos de 0 a 20 años que presentan deficiencias mentales, trastornos visuales y auditivos e impedimentos motores. Las instituciones que otorgan este servicio son las escuelas de educación especial, los Centros de Intervención Temprana y los Centros de Capacitación de educación especial. La segunda, es la educación complementaria, que atiende a niños de seis a catorce años con necesidad de atención complementaria para la evolución pedagógica regular. Atiende problemas de aprendizaje, lenguaje y trastornos de conducta. Se otorga a las unidades de grupos integrados, en la escuela regular, a través de profesores capacitados exprofeso y en los centros psicopedagógicos.

La educación especial no se haya separada de la educación general. Por el contrario toma de ésta sus conceptos básicos. Su peculiaridad consiste en las modificaciones y adiciones que debe introducir para comparar o superar alguna deficiencia y comparte sus fines generales y sus principios y, en algunos casos requiere la participación de profesionistas de otras disciplinas

Según la naturaleza y grado de los problemas de sus alumnos, comprende objetivos específicos, programas adicionales o complementarios individualizados, que pueden ser aplicados con carácter transitorio más o menos permanente en el aula regular, en la escuela o en otros servicios.

II.1.1. HISTORIA DE LA EDUCACION ESPECIAL EN MEXICO

La primera iniciativa para brindar atención educativa a personas con requerimientos de educación especial corresponde a Don Benito Juárez, quien en 1867 fundó la Escuela Nacional de Sordos. En 1870 se fundó la Escuela Nacional de Ciegos.

En 1914 el doctor José de Jesús González, eminente científico, precursor de la educación especial para Deficientes Mentales, comenzó a organizar una escuela para débiles mentales en la ciudad de León, Guanajuato. El período que transcurre entre 1919 y 1927 se fundaron en el Distrito Federal dos escuelas de orientación para varones y mujeres, además comenzaron a funcionar grupos de capacitación y experimentación pedagógica para atención de deficientes mentales en la Universidad Nacional Autónoma de México. Así mismo se funda una escuela para débiles mentales en la ciudad de Guadalajara.

En 1929 el doctor José de Jesús González planteó la necesidad urgente de crear una escuela modelo en la ciudad de México. En 1932, un año antes de su muerte, tuvo la satisfacción de asistir a la inauguración de la escuela que lleva su nombre y que fundara el doctor Santamarina en el local anexo a la Policlínica número dos del Distrito Federal.

En 1935 el doctor Roberto Solís Quiroga, que fuera gran promotor de la educación especial en México y América, planteó al entonces ministro de educación pública, licenciado Ignacio García Téllez, la necesidad de institucionalizar la educación especial en nuestro país.

Como resultado de esta iniciativa se incluyó en la Ley Orgánica de educación un apartado referente a la protección de los deficientes mentales por parte del Estado. El mismo año se creó el Instituto Médico Pedagógico en parque Lira, fundado y dirigido por el doctor Solís Quiroga para atender a niños deficientes mentales.

En 1941 el entonces ministro de educación, Licenciado Octavio Véjas Vázquez, vivamente interesado en la experiencia realizada por la citada escuela y accediendo a una petición del doctor Solís Quiroga propuso la creación de una escuela de especialización de maestros en educación especial. Para lograr este objetivo había que modificar la Ley Orgánica de educación.

En diciembre de 1941 se envió a las cámaras legislativas el proyecto de reforma de la Ley Orgánica de educación, dicha modificación propone la creación de una escuela de especialización de maestros, la cual fue aprobada el veintinueve de diciembre por la Cámara de Diputados y el treinta y uno del mismo por la Cámara de Senadores.

En 1959 se creó la Oficina de Coordinación de educación especial, dependiente de la Dirección General de Educación Superior e Investigación Científica. Esta oficina se abocó a la atención temprana de los niños deficientes mentales.

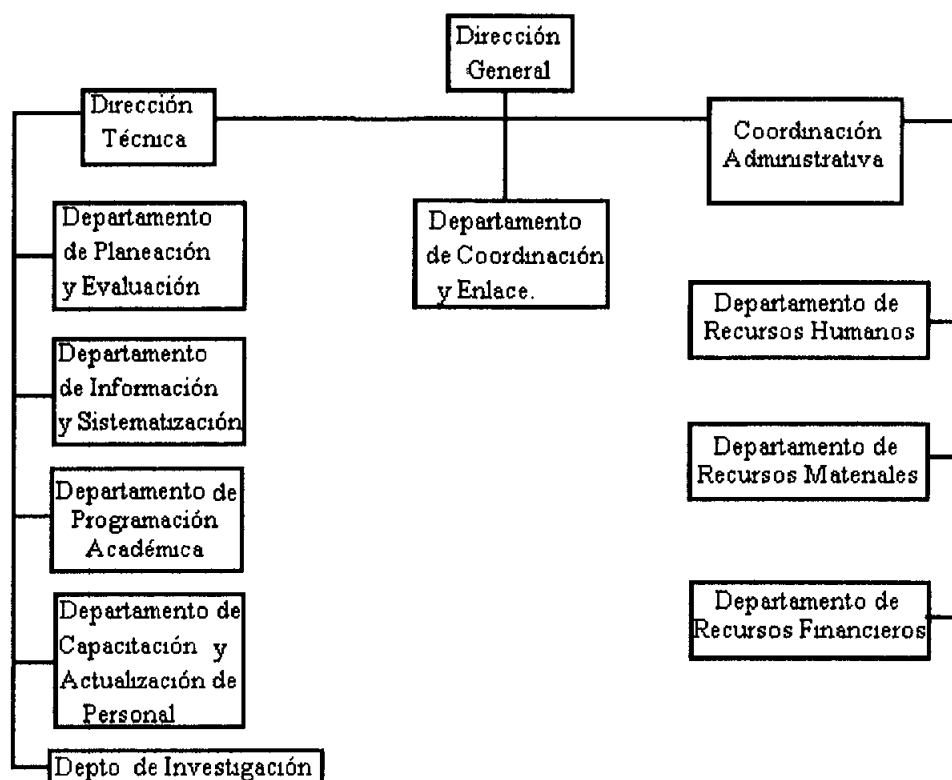
Durante 1969 se crearon diez escuelas en el Distrito Federal y doce en el interior del país, según el siguiente detalle: Monterrey, Aguascalientes, Puebla, Tampico, Córdoba, Saltillo, Culiacán, Mérida, Colima, Hermosillo, Chihuahua y San Luis Potosí.

La larga secuencia de esfuerzos por consolidar un sistema educativo para las personas con requerimientos de educación especial alcanzó su culminación con el decreto de fecha dieciocho de diciembre de 1970, por el cual se ordena la creación de la Dirección General de educación especial. Más que un acto administrativo, este hecho representó un cambio de actitud del Estado hacia la atención de este tipo de educandos.

El decreto de creación establecía que a la Dirección General de educación especial le correspondía organizar, dirigir, desarrollar, administrar y vigilar el sistema federal de educación de estas personas y la formación de maestros especialistas; estableciéndose así el diagrama de organización de dicha institución (Figura 2.1).

Durante 1966 - 1976 se comenzaron a experimentar los primeros Grupos Integrados en el Distrito Federal y Monterrey y aparecieron los primeros Centros de Rehabilitación y Educación Especial (CREE), así como las primeras Cordinaciones de Educación Especial en los Estados

Figura 2.1 Organización de la Dirección General de Educación Especial.



FUENTE: URIBE TORRES, 1989

II.2. DISCAPACIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo evolutivo normal obedece a la interacción de diversos factores tales como el medio ambiente, la herencia, la capacidad física del sujeto y la estimulación psicológica. Cuando todos estos factores se presentan adecuadamente podemos decir que el sujeto se desarrolla normalmente pues manifiesta pautas conductuales acordes a su edad cronológica. Cuando alguno de estos factores se altera puede ocasionar diversas deficiencias o discapacidades en la conducta o en el aprendizaje, las que dependerán del grado de alteración y del momento evolutivo del desarrollo en el que se presenten.

Los niños con discapacidades de aprendizaje son aquellos niños que se caracterizan por tener un aprendizaje lento debido a una disminución significativa y permanente en el proceso cognocitivo, acompañado de alteraciones en la comprensión o el uso del lenguaje hablado o escrito, perturbaciones que se manifiestan en una imperfecta capacidad de escuchar, pensar, escribir, hablar, deletrear o hacer cálculos matemáticos, requiriendo diversas modalidades de estimulación según la severidad de su deficiencia, por lo que es necesaria la educación especial.

Las discapacidades de aprendizaje se clasifican en discapacidades primarias y secundarias de aprendizaje (Figura 2.2).

Figura 2.2 Clasificación de las Discapacidades de Aprendizaje.

Clasificación de las Discapacidades de Aprendizaje					
Discapacidades primarias de aprendizaje			Discapacidades secundarias de aprendizaje		
Dificultades en adquisiciones humanas			Dificultades en logros humanos		
Daños o disfunciones encefálicos compensados	Deficiencias perceptuales	Aferencias posturales anormales	Anormalidades biológicas	Perturbaciones psíquicas	Desventajas socio-económicas. Factores ecológicos

FUENTE: QUIROS Y SCHRAGER, 1989

En las discapacidades primarias de aprendizaje las dificultades en adquisiciones humanas específicas (lenguaje, lectura, escritura o cálculo matemático) están primariamente perturbadas, pero los otros logros (motores, sensoriales, habilidades intelectuales, adaptación social) pueden estar potencialmente normales. Si éstos últimos están perturbados manifiestan solamente deterioros leves o "mínimos", frecuentemente no mensurables por medio del examen tradicional, neurológico o psicológico. Las discapacidades primarias de aprendizaje (Quirós y Schrager) pueden deberse a:

- *Daños o disfunciones encefálicos compensados*

Este grupo incluye dislexia, disgrafía y discalculia. La dislexia es la dificultad para reconocer los símbolos de lectura y escritura debido a desordenes en las relaciones espaciales y la discriminación auditiva y visual; en la disgrafía hay una perturbación en la realización correcta de formas, en la formación de letras del tamaño debido, direcciones y presiones en la escritura; y en la discalculia existe una incapacidad de realizar cálculos mentales, dificultad para comprender relaciones numéricas y para establecer las operaciones en los problemas aritméticos.

- *Deficiencias perceptuales.*

Debido a perturbaciones de la discriminación auditiva y visual. El niño puede oír y ver perfectamente, pero no puede diferenciar un sonido de otro ni un grafismo de otro, principalmente cuando ambos estímulos son más o menos similares, por ejemplo las letras b, d, p, q y otras imágenes gráficas de diferentes tamaños y en diferentes posiciones.

- *Aferencias posturales defectuosas.*

Existe una falta de control en la postura, en el equilibrio y en los movimientos corporales, especialmente los movimientos de habilidad, como los de la mano, esenciales para escribir.

En las discapacidades secundarias de aprendizaje las dificultades en logros humanos no específicos (lenguaje, lectura, escritura, cálculo matemático), están secundariamente perturbados. Siendo consecuencia lógica de muchas causas que obran en detrimento en los seres humanos que perturban las posibilidades biológicas, psicológicas, socioeconómico-culturales y ecológicas, que pueden esperarse del desarrollo normal.

Las causas actúan primariamente contra el desarrollo humano normal, y secundariamente contra las adquisiciones humanas de aprendizaje (habla, lenguaje, lectura, etc).

- *Anormalidades biológicas*

Este tipo de discapacidad se atribuye a perturbaciones del sistema nervioso central. Las causas que pueden provocar anomalías biológicas son prenatales (heredadas e intrauterinas), perinatales (anoxia, parto distócico) y postnatales (traumas, infecciones, accidentes vasculares, anoxia postnatal, desórdenes endócrinos postnatales y parásitos), originando deficiencia mental, epilepsia, parálisis cerebral, etc.

- *Perturbaciones psíquicas*

Existen desórdenes psíquicos que producen conductas anormales en el niño de tres tipos principalmente: reactiva, neurótica y psicótica. En la conducta reactiva los niños pueden fracasar como estudiantes, pero mediante una buena orientación de padres y ambiente familiar, puede producir rápida y completa rehabilitación de la conducta. En el caso de neuróticos debe darse una psicoterapia más refinada ya que los síntomas son más graves y la inadaptación es más llamativa; en el caso de la psicosis existen trastornos de la personalidad, aislándose y evitando cualquier tipo de contacto con los demás y es muy difícil que hablen.

- Desventajas socioeconómicas y factores ecológicos.

Estas deficiencias surgen a causa de las deprivaciones culturales, desnutrición en los infantes, deserción escolar, errores en la enseñanza y por la contaminación del aire y agua.

II.3. DEFICIENCIA MENTAL

Se entiende por deficiencia mental, al funcionamiento intelectual general inferior a lo normal, acompañado de dificultades en el aprendizaje y en las conductas de adaptación social, ésta última se refiere a la capacidad de desenvolverse con independencia y de hacer frente a sus responsabilidades sociales. La deficiencia mental resulta de cierto daño patológico en el sistema nervioso central que impide el desarrollo normal del niño provocando discapacidad para desarrollar debidamente sus procesos de aprendizaje.

Existen varios factores que producen este daño como:

- El uso frecuente del alcohol, tabaco y drogas entre las embarazadas, que aporta malas condiciones para el correcto desarrollo de los niños.
- Prematurez, asfixia neonatal, trauma neonatal, herencia, errores genéticos, infecciones, enfermedades, caídas, golpes, etc.

La deficiencia mental es una evidencia de enfermedad orgánica en el cerebro que obstaculiza la función más singularmente humana. Se manifiesta como traba de los potenciales del desarrollo y, en consecuencia, retarda el ritmo de maduración y rebaja el nivel final de madurez del comportamiento.

En casi todas las alteraciones del desarrollo, el aspecto que se ve más comprometido es el aprendizaje, que es la actividad mental por medio de la cual el conocimiento, la habilidad, los hábitos, actitudes e ideales son adquiridos, retenidos y utilizados, originando progresiva adaptación y modificación de la conducta.

II.3.1. CLASIFICACION DE LA DEFICIENCIA MENTAL

El funcionamiento intelectual se define bajo los términos del CI (Coeficiente de Inteligencia), que se obtiene a través de la aplicación, de forma individual, de los tests de inteligencia y de su posterior valoración. Por ser el retardo de la inteligencia la característica fundamental en los estados de retraso, las deficiencias mentales se clasifican en función del CI, lo que permite cierta homogeneidad de criterios y de validez estadística.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica la deficiencia mental en cuatro tipos o niveles, en función de la gravedad del trastorno intelectual: leve, moderado, severo y profundo (Figura 2.3). Sin embargo, esta clasificación no puede considerarse como una forma estática para encasillar un déficit, sino que se ha de tener en cuenta toda la complejidad y variabilidad de los factores que intervienen, puesto que cada niño tiene unas características propias y ambientales que le son particulares y, evidentemente, en la mayoría de los casos tanto unas como otras pueden modificarse en beneficio del niño.

Figura 2.3 Niveles de Deficiencia Mental.

Niveles de Deficiencia Mental	
Nivel	Puntuación del Test de Inteligencia
Leve	50-55 a 70
Moderado	35-40 a 50-55
Severo	20-25 a 35-40
Profundo	Por debajo de 20-25

FUENTE: ENCICLOPEDIA DE LA PSICOLOGIA OCEANO, 1982

LEVE

No aprecian diferencias significativas en la coordinación general ni en la coordinación específica óculo-manual, presentan dificultades en la orientación espacio-temporal. Se expresan utilizando palabras correctamente, sin trastornos en la articulación; su lenguaje presenta organización. Se presentan disminución de la comprensión, pobreza de razonamiento y debilidad para el pensamiento abstracto. Los niños con deficiencia mental leve se educan en clases normales, y pueden alcanzar niveles aproximados de hasta sexto grado en la enseñanza primaria, aunque a un ritmo más lento que el normal, necesitando de un educador especial que ayude a su maestro en la instrucción individualizada y cuando es necesario con tutoría en una clase de educación especial. Pueden alcanzar una adaptación social adecuada y conseguir aptitudes vocacionales que les permitan desenvolverse durante la adultez con cierta independencia.

MODERADA

Los niños con deficiencia mental moderada muestran retrasos importantes en su desarrollo intelectual, social y motriz durante sus años preescolares. Llegan a hablar y a aprender a comunicarse de formas diversas, aunque les es difícil expresarse con palabras y utilizar formulaciones verbales correctas. Hay trastornos de juicio y razonamiento, pero estos niños pueden hacer generalizaciones y clasificaciones mentalmente, aunque después tengan dificultades o no sean capaces de expresarlas verbalmente. Se les enseña en clases independientes programas de instrucción muy estructurados y diseñados para que aprendan las aptitudes de la vida cotidiana, durante la edad escolar, pueden llegar a aprender hasta niveles de segundo curso en la enseñanza elemental, y adquirir conocimientos sociales y ocupacionales. Se benefician del adiestramiento, pese a que necesitan cierta supervisión, y se desenvuelven con bastante habilidad en situaciones y lugares que les son familiares.

SEVERA

Los niños con deficiencia mental severa se identifican casi siempre en el momento de su nacimiento o poco después. Su desarrollo físico es generalmente normal en peso y estatura; no obstante muestran una leve desviación lateral de la columna vertebral. Suelen tener insuficiencia respiratoria (respiración corta y bucal), presentan alteraciones en la marcha, el equilibrio, la coordinación dinámica y grandes dificultades de relajación. Estos niños pueden realizar algunas adquisiciones verbales, pero su lenguaje es muy elemental. Su vocabulario es muy restringido. La mayoría de ellos tienen considerables dificultades en la coordinación de movimientos, con defectuoso control de la respiración. Consiguen hablar y aprenden a comunicarse, pero no pueden desarrollar el lenguaje escrito. La inseguridad y la falta de confianza en sí mismos suele estar presente en todas las situaciones, sobre todo ante alguna actividad que no le sea familiar. Consiguen desarrollar aptitudes mínimas de autoprotección frente a los peligros más comunes. Podrán realizar trabajos mecánicos y manuales simples bajo control.

PROFUNDA

Los niños con deficiencia mental severa suelen presentar algún tipo de malformaciones cefálicas o faciales. Este estado se caracteriza por una falta de maduración que deja al niño en un estado primitivo. Durante los primeros años, y hasta la edad escolar, los niños afectados por este déficit desarrollan una mínima capacidad de funcionamiento sensoriomotor. En algunos casos pueden adquirir los mecanismos motores elementales y una mínima capacidad de aprendizaje. En otros, no se alcanza este grado mínimo de desarrollo, y necesitan permanentemente ser atendidos, con cuidados maternos y, si es preciso, incluso de enfermería. Pueden responder a los entrenamientos básicos, pero no en lo que se refiere a desenvolverse por sí mismos. En la adultez, necesitarán igualmente cuidados y protección, pero pueden ser capaces de desarrollar algún aspecto muy primitivo del lenguaje y conseguir, aunque de forma muy precaria, un grado mínimo de autodefensa.

II.3.2. CARACTERISTICAS DE LOS NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

Podemos decir, que la mayoría de los niños con deficiencia mental tienen problemas y características comunes, que varían dependiendo del tipo de anormalidad que padece cada uno de ellos y del ambiente familiar y social que le rodea.

1. TRANSTORNOS EN LA ACTIVIDAD MOTORA.

a) Hiperactividad

Es la movilidad excesiva: niños inquietos con una actividad al azar y una conducta errática, así como distracción.

b) Falta de coordinación:

Por torpeza física o por falta de integración motora.

Se desempeñan mal en actividades de coordinación motora (correr, agarrar pelotas, saltar, etc.), tienen una destreza manual deficiente, al andar parecen tener las piernas rígidas o duras, tienen dificultad en el equilibrio y tendencia a caerse o tropezarse.

2. *TRANSTORNOS EN LA EMOTIVIDAD.*

- Los problemas perceptuales o intelectuales dificultan el contacto del niño con el mundo, lo llevan a frustraciones, malas interpretaciones de la realidad.
- El niño al no encontrar la estabilidad necesaria, pierde confianza en si mismo.

3. *TRANSTORNOS EN LA PERCEPCION.*

Las perturbaciones perceptuales son las incapacidades de identificar, discriminar e interpretar las sensaciones. Se refiere a operaciones cerebrales que exigen la interpretación y organización de los elementos físicos

a) Percepción Visual:

Reproducción inadecuada de formas genéticas, confusión entre figura y fondo, inversiones y rotaciones de letras.

b) Percepción Vestibular:

Proporciona información acerca de la ubicación y posición del cuerpo en el espacio.

c) Problemas de Orientación Espacial y Equilibrio:

El ajuste perceptivo es la base sobre la que se estructura la formación de los conceptos y la capacidad de abstracción.

4. *TRANSTORNOS DE LA ATENCION.*

- Atención insuficiente: incapacidad para apartar los estímulos extraños y superfluos, es decir, se sienten atraídos a todo estímulo por insignificante que parezca.
- Cuando se pide atención en una tarea compleja y hasta amenazante, pueden ocurrir momentos de soñar despierto o de bloqueo mental.
- Atención excesiva: fijaciones anormales de la atención en detalles triviales, mientras que pasa por alto los aspectos esenciales.

5. *TRANSTORNOS DE LA MEMORIA.*

Es un fenómeno evolutivo que incluye el reconocimiento, que se basa en esquemas perceptivos y sensomotores, que supone la reconstrucción, un estado intermedio que abarca elementos para permitir el recuerdo directo y además la evocación que requiere imaginación mental o lenguaje.

- Dificultad de asimilar, almacenar y recuperar la información, y quizá tengan que ver con los procesos visuales, auditivos y otros implicados en el aprendizaje.
- Déficit en la Memoria Auditiva
Incapacidad en la reproducción de patrones rítmicos o de secuencias
- Déficit en la Memoria Visual
Imposibilidad de visualizar letras, palabras o formas.

Debido a que el aprender es el don innato más significativo que posee el hombre, pues constituye la característica primaria de su naturaleza racional y el único medio de progresar en cualquier período de la vida, es indispensable que los niños con problemas de aprendizaje, reciban una adecuada instrucción por medio de la educación especial, para que puedan realizar las actividades humanas básicas y desarrollar mejor su capacidad de pensar y de razonar que les permita integrarse de una mejor manera a su entorno familiar y social.

CAPITULO III

ANALISIS DEL SISTEMA

El objetivo de este capítulo es el de introducir al lector en el análisis de las necesidades existentes en CIPAAC (Centro de Integración Psicológica y Aprendizaje A.C.), como parte primordial para determinar las características que debe tener el sistema de autoraje que resolviera total o parcialmente dicha problemática.

Para poder llevar a cabo un análisis confiable de la información se necesitó en primera instancia conocer a fondo las características de CIPAAC; que hace, con que tipo de niños trabaja y cuales son los métodos de enseñanza-aprendizaje que utiliza normalmente.

La segunda parte del análisis consistió en conocer las necesidades existentes en dicha institución y las características de los niños que pueden ser beneficiados con la introducción de un sistema de cómputo que reforzará sus conocimientos.

La última parte del análisis realizado consistió en conocer y establecer las áreas del desarrollo y los conceptos que se le deben enseñar en cada área para que su aprendizaje sea completo. También se hace una justificación pedagógica de cada área para que la aplicación de los ejercicios tenga una fundamentación lógica que defienda su contenido.

Todo ésto se realizó con el fin de establecer la estructura final del programa a realizarse, los conocimientos que deberían enseñarse al niño y las técnicas y métodos empleados para lograrlo.

III. 1. CIPAAC

El Centro de Integración Psicológica y Aprendizaje A.C. (CIPAAC), es una institución dedicada a la educación especial, dando atención a todas aquellas personas con deficiencia mental independientemente del diagnóstico establecido, pero siempre y cuando no presenten alteraciones sensoriales (audición y ceguera). El centro es atendido principalmente por psicólogos, estudiantes de psicología y educación especial.

Los niveles de atención son: estimulación temprana para niños de cero a tres años, los cuales reciben asesoramiento al igual que sus padres para que exista una mejor estimulación de las funciones del lenguaje y motricidad del niño.

En un segundo nivel se encuentran los niños de preescolar, es decir de tres a siete años, en los cuales se trabajan los programas básicos (atención, control instruccional e imitación, así como la discriminación visual, auditiva y táctil), en esta área de trabajo se estimulan todas aquellas funciones precedentes al aprendizaje propiamente dicho, es decir, el área preceptual, coordinación motora fina, psicomotricidad gruesa, lenguaje y conductas de autocuidado y sociabilización.

El tercer nivel es el escolar, para niños de ocho a doce años donde se continúa la enseñanza en las áreas de lenguaje, motricidad, coordinación motora fina, iniciación a la lecto-escritura y al cálculo, así como actividades de autosuficiencia (preparar alimentos sencillos, cuidado de su persona, aseo de su lugar de trabajo, etc.).

El cuarto nivel es el área de taller para niños de doce años en adelante, reforzando las áreas de lenguaje y motricidad gruesa. Esta etapa marca el inicio de la primaria especial con español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, manejo fraccionario de la moneda, uso del reloj, ubicación del espacio en diferentes puntos de la ciudad, talleres de cocina, carpintería y costura.

Los programas tradicionales son aplicados tanto en forma individual como grupal, pero tomando siempre en cuenta las diferencias individuales.

CIPAAC tiene una concepción individualizada de la enseñanza que en ningún caso debe confundirse con la enseñanza individual, lo cual evidentemente provocaría la pérdida de los valores inherentes al grupo, elemento insustituible en el proceso de socialización de una persona. Esto permite tener un seguimiento de cada persona e ir cumpliendo los objetivos planteados dentro del grupo. Los grupos de trabajo, aunque no son homogéneos (que sería lo ideal), están conformados por cinco o siete niños y/o jóvenes, asegurando el cumplimiento de las tareas y objetivos característicos de cada uno de los integrantes.

La historia da cuenta del trato que han recibido las personas con deficiencia mental, caracterizado siempre por una marginación en todos los niveles: social, educativo, laboral e incluso familiar. Lo que ha caudado un desconocimiento en nuestra sociedad de las características y necesidades de estas personas.

Para CIPAAC, la deficiencia mental no significa un obstáculo para llevar una vida productiva y plena, sólo que la persona que la padece requiere de un manejo diferente en su educación y mayor tiempo de atención. Esta concepción está plasmada en el curriculum oculto de la institución, puesto que en el contenido manifiesto del mismo probablemente se asemeja a la mayoría de las instituciones de educación especial.

En la aplicación de los diversos programas terapéuticos y psicológicos, se utilizan técnicas de aprendizaje orientados a facilitar la construcción del conocimiento por parte del alumno, de tal manera que éste es considerado un sujeto epistémico, es decir, una persona que tiene todas las posibilidades de desarrollo y aprendizaje, independientemente de su problemática, edad, condición o tiempo que se lleve en la construcción del mismo, lo que implica un mayor esfuerzo intelectual y emocional por parte de los profesores, los cuales actúan como facilitadores del proceso.

Este esfuerzo, es totalmente compartido con las familias de los niños y jóvenes que acuden a CIPAAC, puesto que en gran medida es ahí en donde se gestan las oportunidades y las experiencias que proporcionan el desarrollo cognoscitivo, emocional y social de todos sus miembros y en particular del que tiene deficiencia mental. En este aspecto es muy importante la vinculación familia-escuela que hace necesario el común acuerdo de objetivos, procedimientos y estrategias en el trabajo. Todo lo anterior desemboca en la creación de un ambiente escolar dinámico, activo y afectivo que permite obtener mejores resultados en la educación de los niños

III.2. DESARROLLO DEL PROBLEMA

En casi todas las alteraciones del desarrollo, el aspecto que se ve más afectado es el aprendizaje, que es el fundamento de todo acto humano y de todo logro, y del cual depende en gran medida las posibilidades del sujeto para adaptarse a su medio y también determina la necesidad de educación especial.

El uso de la computadora tiene una provechosa utilización educativa sobre los procesos de aprendizaje para organizar una mejor metodología de la enseñanza. Este tipo de enseñanza es útil para todos los alumnos, pero especialmente a los que tienen dificultades escolares en la educación especial.

A pesar de los buenos resultados que CIPAAC obtiene con los métodos y técnicas actuales, se ha considerado la inclusión de un equipo de cómputo como instrumento didáctico que apoye la educación de los niños con deficiencia mental. Este equipo de cómputo debe contar, en teoría, con sistemas de aprendizaje que provean al profesor de métodos y herramientas adicionales, que aplicados correctamente, puedan aliviar algunos de los problemas relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Bajo la premisa anterior, se planeó la creación de un sistema de aprendizaje que pudiera servir como un método alternativo para la enseñanza y que pudiera captar la atención del niño a través del uso de imágenes y sonidos. De esta manera, se llevó a cabo una investigación bajo la supervisión del director de CIPAAC, tomando en cuenta tres elementos que integran el procedimiento de desarrollo educativo: usuarios finales, objetivos y métodos, lo que en detalle significó:

1. Determinar las necesidades de aprendizaje, formular los objetivos, restricciones y prioridades que deben ser reconocidas.
2. Seleccionar los temas o tareas a ser tratados e indicar los propósitos generales para los que servirán.
3. Examinar las características de los estudiantes que ocuparían el sistema.
4. Identificar el contenido del tema y analizar las tareas relacionadas al tema o al asunto.
5. Formular los objetivos del aprendizaje que deberán adquirir los estudiantes en términos del contenido de los temas o tareas.
6. Seleccionar los recursos (incluyendo media) que sirven de soporte para estas actividades
7. Seleccionar un método de enseñanza-aprendizaje y diseñar las actividades que permitirán conseguir los objetivos de aprendizaje previamente planteados.
8. Especificar los requerimientos de sistema mínimo requerido, para desarrollar e implementar las actividades y para producir los materiales necesarios para la consecución de los objetivos.

III.3. PERFIL DE LOS NIÑOS EN CIPAAC

El sistema propuesto inicialmente en CIPAAC, en forma experimental, para ser aplicado a un grupo de niños con deficiencia mental, presentan determinadas características en su capacidad intelectual, en su personalidad y en su comportamiento en general, se hace ideal el uso de la computadora para estimular su desarrollo. Esta selección de usuarios fué realizada por el director de CIPAAC, basándose en capacidades conductas y adaptación al medio ambiente y a las expectativas de crecimiento en alguna de las áreas consideradas en el sistema. El grupo piloto está constituido por nueve personas de ellos que presentan diferentes perfiles que a continuación se enlistan:

- Isabel (26años). Es una persona con secuela de encefalomeningitis, actualmente ya terminó sus programas académicos, pero presenta aún demasiados problemas en lecto-escritura y en matemáticas, sólo maneja operaciones básicas y se comunica de una forma simple y nada complejo. Tiene buen lenguaje, puede hacer referencia de objetos en ausencia de ellos, puede predecir acciones, pero es totalmente una persona sin voluntad. Presenta demasiada dependencia con su familia, por lo que no puede tomar decisiones por ella misma, siendo una persona sin voluntad. Esto ocasionado por cierta dinámica que se ha desarrollado dentro de su familia.

- Paola (19 años). Presenta signos de epilepsia, inatención, problemas de espacialidad, pues se desubica bastante en el lugar donde se encuentra; está en tercer año de primaria; lleva todos los aspectos educativos de lo que es la educación. Tiene problemas severos de motricidad fina; no puede mantener un buen tono muscular, pero si ejercita alguna actividad es capaz de establecer la presión que debe ejercer. Es muy desorganizada. Sabe integrarse muy bien al núcleo familiar y social.

- Gustavo (21 años). No ha accedido a la lecto-escritura ni al cálculo, pero es una persona que tiene una buena orientación y un buen lenguaje; su pensamiento es muy viscoso, es demasiado perseverante en una idea y le cuesta mucho trabajo pasar de un pensamiento a otro. El factor familiar no le permite que sea independiente, pues lo identifican como una persona torpe, ocasionándole una estima y personalidad demasiado distorsionada, aunque es un muchacho con mucha concentración.

- Leticia (15 años). Presenta una secuela de meningitis. Esta accediendo apenas al programa de lecto-escritura. Puede mantener una plática coherente y centrada en su realidad, tiene muy buena coordinación motora fina con su brazo izquierdo, es muy organizada en sus cosas, en el espacio y en el tiempo.

- César (15 años). No ha accedido al lenguaje correctamente, utiliza "jergas" (serie de sonidos inarticulados e inaudibles, utilizados para darle un nombre a las personas o cosas) para poderse comunicar. Su aprendizaje se ha visto lentificado debido a su inadaptación al medio escolar, social y familiar. Producido por la inestabilidad familiar que ha tenido durante mucho tiempo. Es muy impulsivo.

- Cristian (7 años). Tiene el síndrome de Rubinstein. Está entrando apenas en programas académicos (perceptual, lecto-escritura y aritmética), aprende fácil y rápidamente, tiene muy buena coordinación motora gruesa, aunque solamente a nivel de brazos
- Ivonne (16 años). Padece de parálisis cerebral infantil. No fué considerada como una deficiente mental, pero a través del tiempo se le dió mala atención y educación generando la deficiencia mental. Piensa bastante bien, se vale por sí misma, tiene problemas de lateralidad espacial y temporal actualmente se encuentra trabajando en los programas de lecto-escritura y matemáticas; aunque ya sabe leer y escribir tiene problemas de disortografía y disgrafía.
- Carlos (19 años). Tuvo un problema de hipoxia neonatal, lo cual le produjo la deficiencia mental. No ha accedido ni a la lecto-escritura ni a las matemáticas, pero es muy listo; tiene un nivel de comprensión, una buena coordinación motora fina y gruesa, carece de lenguaje entendible y únicamente utiliza "jergas". Tiene una autoestima baja y es poco tolerable a la frustración. Podría valerse por sí mismo, pero no lo puede lograr ya que le da pena de que la gente no le entienda.
- Alma (33 años). Presenta un nivel severo de conducta y autismo. Utiliza un lenguaje muy especial y específico; patrones de conducta muy característicos; tiene un lenguaje bueno, pero fuera de contexto. Aparenta estar ausente de todo lo que sucede a su alrededor nunca ha accedido a la lecto-escritura ni a las matemáticas. No fácilmente acepta la cercanía de una persona o la imposición de alguna actividad común y corriente. Carece de patrones específicos de aprendizaje, por lo que las formas aplicadas para su aprendizaje son muy inestables. No se vale por sí misma en ninguna situación.
- Blanquita (7 años). Su capacidad intelectual es bastante buena y tiene un ritmo regular de aprendizaje, apenas está en los programas iniciales del área perceptual. Nunca ha estado en escuelas de forma regular. Para comunicarse utiliza "jergas".
- Jose Luis (10 años). Es un niño limítrofe, tuvo problemas de hipoxia neonatal no severa, no sabe leer ni escribir; sabe multiplicar, pero no sabe todo el procedimiento para desarrollarla, es decir, tampoco ha cubierto las bases para desarrollar el área de matemáticas; hay un bloqueo emocional que está desarrollando el problema de aprendizaje. Si se desarrolla una conducta de seguridad, él podría manejar cualquier otra cosa y podría salir más fácilmente de su problema; tiene problemas de expresión y de asociación; no tiene poder reflexivo, lo que no le permite conseguir y desarrollar una buena lecto-escritura, su campo conceptual está truncado, tiene una conducta negativa. Su familia lo fuerza demasiado para que aprenda, ocasionándole un bloqueo emocional.
- Lupita (9 años) Presenta problemas en los huesos y músculos debido a un problema genético aunque su apariencia es de un parálítico cerebral; su lenguaje es bastante bueno; tiene problemas de motricidad y coordinación óculo-manual. Aunque no fué considerada como deficiente mental, se le desarrolló posteriormente por su propia enfermedad y por el consentimiento que tiene su mamá con ella.

Estos niños presentan un C.I. que oscila entre 50 y 70, teniendo un nivel de deficiencia mental leve. Son buenos candidatos para trabajar en la computadora en las áreas de percepción, lecto-escritura y aritmética, debido a que todos presentan problemas de aprendizaje. Además de que sería otro medio pedagógico para poder apoyarlos o estimularlos para que pudieran desarrollar actividades académicas básicas de conducta, coordinación, autosuficiencia y autoestima.

III.4. JUSTIFICACION DEL CONTENIDO DEL SISTEMA

Las áreas de aprendizaje aquí expuestas constituyen las bases para un buen desarrollo intelectual en cualquier niño. En un niño con deficiencia mental o con cualquier otro tipo de anomalía biológica, el proceso de aprendizaje cognoscitivo comienza con estas tres áreas, sin embargo, para que entienda estos conceptos, la estimulación debe ser dos o tres veces mayor que en el niño normal.

Estas áreas se consideran individualmente, pero no son excluyentes entre sí. El área básica en el desarrollo del niño se da en el área perceptual. Su importancia radica que la capacidad de discriminar e interpretar los estímulos visuales que traerá como consecuencia que el niño pueda aprender a leer y escribir en forma correcta.

III.4.1. AREA PERCEPTUAL

Según Marianne Frostig, la percepción visual es la facultad de reconocer y discriminar los estímulos visuales y de interpretarlos asociándolos con experiencias anteriores; no es simplemente la facultad de ver en forma correcta, sino la posibilidad de percibir que un objeto posee propiedades invariables, como color, forma, posición y tamaño específico. La percepción interviene en casi todas las actividades que ejecutamos; su eficiencia ayuda al niño a aprender a leer, a escribir, a realizar operaciones aritméticas y a desarrollar las demás habilidades para tener éxito en la tarea escolar.

III.4.1.1. COLORES

En función de los colores, el niño aprende el concepto de color y establece procesos de diferenciación y agrupación, independientemente del fondo o de las condiciones de iluminación.

III.4.1.2. FORMAS

El objetivo de los ejercicios con formas, es desarrollar la capacidad del niño para enfocar su atención en los estímulos adecuados, capacidad que es esencial para cualquier acción dirigida a un fin.

III.4.1.3. TAMAÑOS

Comprende la facultad de percibir y reconocer la dimensión de un objeto mediante una discriminación visual de los objetos presentados en pantalla.

Las relaciones de superioridad, inferioridad e igualdad intervendrán también en la estructuración del espacio, del tiempo y del número. El niño deberá comprender que el aspecto del más o del menos, expresa una relación entre objetos y no una propiedad del objeto.

III.4.1.4. POSICIONES

La percepción de las relaciones espaciales es la capacidad de un observador de percibir la posición de dos o más objetos en relación consigo mismo y respecto los unos de los otros. El niño que tiene escasa percepción de la posición en el espacio se encuentra disminuido en muchos sentidos. Su mundo visual está deformado. Los ejercicios de posiciones le ayudarán entonces, a ver los objetos o los símbolos escritos en la relación correcta con respecto a sí mismo y a entender los términos que indican una posición espacial (por ejemplo arriba, abajo, adelante, atrás).

III.4.2 AREA ARITMETICA

Para Piaget ninguna conducta surge sin preparación; en todos los terrenos de la vida psíquica siempre se prepara una larga serie de conductas anteriores. Toda operación y toda noción tiene su origen en la construcción progresiva y continua a partir de estructuras anteriores del pensamiento. En este caso, para introducir al niño en el área aritmética, necesita una adecuada percepción espacial para que no vea a los números distorsionados y los confunda, pues con frecuencia el niño tiene dificultades para percibir la posición correcta de un objeto en relación con su cuerpo, suele ver el 6 como 9, 24 como 42, etc., haciendo difícil para él, el aprendizaje de la aritmética.

III.4.2.1. CONJUNTOS

Un conjunto es un agrupamiento de unidades discontinuas, identificables globalmente; esto es, reconocibles de un solo golpe de vista, sin necesidad de aislar sus elementos sucesivos.

La introducción de los conjuntos ayudará al niño a establecer y entender la invariancia de los números, es decir, la propiedad de éstos, de permanecer inalterado a través de diversas transformaciones; logrará además una globalización del número, la cual constituye la base estructural del mismo.

III.4.2.2. CANTIDADES O CUANTIFICADORES

Un cuantificador es la cantidad que envuelve un número sin que haya la necesidad de precisarlo: uno, ninguno, varios, algunos, muchos, todos. Los recursos metodológicos que se utilizarán para que el niño maneje estas nociones serán motivo para precisar su pensamiento y desarrollar su lenguaje oral ya que el pensamiento tiene una estructura lógica que posibilita su diversificación.

III.4.2.3. NUMEROS

Antes que todo, hay que mostrar la experiencia de lo que es el número, para enseñar la correspondencia entre tal y cual número o cantidad y la palabra (adjetivo numeral) que la representa, es decir, enseñar la numeración. A veces se confunden las dos cosas porque el niño normal que llega a la escuela casi siempre ha aprendido el concepto de número y tan sólo le queda aprender a contar, es decir, a manipular los números, a calcular. Para los niños deficientes mentales, en primer lugar habría que enseñarles los que se hace cuando se cuenta, por qué se cuenta, guiarles a comprender la experiencia bajo el aspecto de la cantidad

Según Diénes, los números son propiedades de los conjuntos, por ejemplo el número dos, el número tres, o cualquier otro número, no pueden aplicarse a objetos únicos. Carece de sentido hablar de una mesa dos, o de una casa tres. Se puede hablar de una mesa redonda, de una casa cuadrada, pero no de una casa dos. Se habla de dos casas. Esto quiere decir que dos se refiere a un conjunto de dos casas. En conclusión el número no es un adjetivo sino una propiedad.

III.4.2.4. OPERACIONES

La construcción del número es indisociable de la de las clases y relaciones lógicas, del mismo modo, el manejo de las operaciones numéricas es solidario con el de las operaciones cualitativas. En cualquier expresión matemática cada término expresa una acción, por consiguiente, cualquier experiencia llevará a la observación si el sujeto posee los esquemas asimiladores necesarios. Esta observación conducirá a las relaciones entre los conjuntos (color, forma, peso, dimensión) y estas relaciones serán las proveedoras de las operaciones.

III.4.3. AREA DE LECTO-ESCRITURA

Para Emilia Ferreiro, leer y escribir son dos procesos diferentes pero complementarios. Leer es una decodificación y escribir, por el contrario, una codificación del lenguaje. La lectura es un acto informativo de recepción, mientras la escritura es fundamentalmente expresiva.

Para leer es suficiente el reconocimiento; para escribir se exige que el signo pueda ser evocado. Al leer están siempre presentes los estímulos gráficos y para escribir, no. Por esto y otras razones, el escribir siempre ha secundado al acto de leer. En la mayoría de las metodologías, se hablaba siempre de aprendizaje de la lectura y se olvidaba con mucha frecuencia de la escritura; en todo caso, si había algún método, era exclusivamente de caligrafía, nunca de escritura. Ha sido recientemente cuando se ha empezado a generalizar el término de lecto-escritura.

III.4.3.1. DESARROLLO DE LA LECTURA Y DE LA ESCRITURA

Según Mialaret, saber leer "es ser capaz de transformar un mensaje escrito en un mensaje sonoro siguiendo ciertas leyes muy precisas, es comprender el contenido del mensaje escrito, es ser capaz de juzgar y apreciar el valor estético". Este texto pone de manifiesto la unión de varios conceptos:

- La lectura es un acto mecánico por el que transformamos los signos gráficos o grafemas en otros sonoros o fonemas
- Leer es comprender
- Leer es estar en posesión de la capacidad de juzgar o apreciar los valores estéticos de una composición escrita.

Estas fases comprenden los tres objetivos de la lectura: Transformar, Comprender e Interpretar.

Los métodos de lectura que existen son dos: el analítico y el sintético. Ambos tienen el mismo objetivo: conseguir que el niño asocie unos signos gráficos a unos fonemas. Sin embargo, difieren notablemente en la forma de realizarlo. El sintético comienza por el estudio de los grafemas, pasa después a combinarlos entre sí hasta formar las sílabas y, posteriormente, recomponer las palabras y llegar al estudio de las frases. Por el contrario, el analítico comienza presentando primero la frase para realizar un análisis posterior de la palabra, de la sílaba o de la letra (Emilia Ferreiro).

III.4.3.1.1. METODO SINTETICO

Ha sido llamado así por el esfuerzo de síntesis que se exige al estudiante para conseguir el dominio de la lectura. El lector, por este sistema, tiene que sintetizar varios grafemas para obtener unas sílabas y éstas, a su vez, integrarlas en una palabra o en una frase.

Una simplificación del método sintético fue el fonético. Este procedimiento consiste en enseñar la correspondencia grafema-fonema antes de saber el nombre de la letra. La dificultad de este método estribaba en la imposibilidad de algunos fonemas de ser pronunciados aisladamente.

El método sintético, con sus diferentes procedimientos, ha llegado hasta nuestros días con ligeras variaciones, influenciado por las modernas teorías del aprendizaje. Estos métodos establecen una asociación entre unos grafemas y la primera sílaba de la palabra de la que forman parte. Tiene el inconveniente de la gran cantidad de asociaciones que el alumno tiene que aprender y que, con estos recursos, no se pueden estudiar la totalidad de las sílabas de un idioma como el nuestro.

III.4.3.1.2. EL METODO ANALITICO

Consiste en términos generales en presentar un texto, generalmente una frase, extraída de un ejercicio de observación o de la conversación espontánea. Se suelen distinguir tres fases.

- + Aprendizaje global de la frase, que consistirá en asociar la expresión a la actividad global de los alumnos.
- + Reconocimiento de palabras, primero de forma asistemática, luego con ejercicios dirigidos.
- + Ejercicios de análisis y síntesis de las palabras, mediante el análisis espontáneo o ejercicios dirigidos

Con esta metodología el niño ha de asociar un significado a unas letras escritas en un papel. Al principio será el color, la forma, las arrugas o una mancha lo que hará distinguir una palabra de otra. Paulatinamente, el niño irá memorizando y reconociendo esas mismas palabras en otros escritos y las irá distinguiendo de otras diferentes. Posteriormente, el proceso de análisis llevará al estudio de la palabra, la sílaba o de las letras.

Dentro de la escritura, se deben evaluar tres componentes: el motor, el lingüístico y el espacial. En el componente motor se evalúan las funciones necesarias para producir una letra correctamente en su forma; en el componente lingüístico se observa la correcta elección de letras o palabras así como la organización gramatical de las mismas. El componente espacial se evalúa determinando la distribución de la escritura en el papel así como la posible confusión de rasgos similares en su forma pero de diferente orientación espacial.

El siguiente concepto se centra en la forma de discriminar las letras, pre-requisito indispensable para conocer su correspondencia.

La letra "o" es una forma geométrica sencilla que interviene en un gran número de grafemas. Si se combina con otro elemento simple como puede ser la barra incluida en la letra "i", se obtiene un nuevo grafema que ha sido asociado al fonema /a/

$$O + I = a$$

Si la barra colocada la derecha fuese un poco mayor, se obtendría un nuevo grafema:

$$O + I = d$$

Al analizar estos ejemplos desde una perspectiva espacial, aparecen las nociones de redondo, alargado, pequeño y grande. Con estos mismos elementos geométricos se obtienen otros grafemas diferentes si hacemos intervenir las nociones derecha e izquierda.

$$O + I = d \quad I + O = b$$

Si se combinan con las nociones espaciales arriba y abajo, se consiguen las siguientes letras:

$$I + O = p \quad O + I = q$$

Junto a estos elementos espaciales, también intervienen posibilitando la discriminación de los grafemas, las siguientes nociones

- Inversión	- Cantidad	- Adición
n <> u, h <> y	m <> n, l <> ll	n <> ñ, l <> t

En conclusión, se puede afirmar que para que un niño esté en condiciones de aprender a leer o escribir se exige:

- Reconocimiento de formas geométricas sencillas: redondas, alargadas, etc.
- Noción de tamaño, adición, cantidad e inversión.
- Dominio descriptivo de los conceptos espaciales arriba, abajo, izquierda, derecha, delante, detrás e inversión.
- Una capacidad mínima de memorización.
- Recuerdo de secuencias.
- Ausencia de déficits visuales, auditivos o articulatorios.
- Capacidad de simbolización.
- Ausencia de alteraciones en la relación figura-fondo.
- Patrones motrices correctos.
- Buena coordinación óculo-manual.
- Hábitos grafomotores correctos.

III.5. DOCUMENTACION DE ENCUESTAS

Las encuestas fueron elaboradas con el objetivo de conocer la actitud de los padres de los niños con deficiencia mental que son alumnos en CIPAAC, para saber el apoyo que le darían al sistema, si fuera introducido como apoyo didáctico para la enseñanza de sus hijos.

Se entrevistaron a diez padres de familia. A continuación se enlistan las preguntas y los resultados de las respuestas.

1. Conoce Ud. una computadora?

Sí (diez personas).

2. Ha tenido la oportunidad de utilizarla? En qué?

No (tres personas)

Sí, en trabajos administrativos, en la escuela diseñando programas, en prácticas, en el trabajo, utilizando paquetes.

3 Tiene conocimientos de los alcances de una computadora?

Sí (ocho personas).

4. Ha oído hablar de la enseñanza por computadora?

Sí (nueve personas).

5 Considera que la computadora pueda ser una herramienta útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje? Por qué?

Sí, porque:

- Usando programas adecuados, motiva la enseñanza a través de medios visuales.
- Es más fácil entender cuando se ve y se escucha .
- Tiene muchas alternativas y temas de aplicación.
- El niño aprende a su propio ritmo
- Permite al niño más interacción.
- Siempre y cuando el niño tenga la capacidad de operarla y darle buen uso
- Facilita el proceso
- Es más práctica
- El sistema se adecua, según lo requiera el estudiante.

6.Cree que su hijo pueda aprender mejor en una clase particular que en una de grupo?

Si/No, Por qué?

Sí, porque:

- Existe una mayor atención por parte de los maestros.
- El niño estaría más concentrado y la distracción sería menor

7. En particular, considera que el uso de una computadora pueda ser de apoyo para el aprendizaje de su hijo? Por qué?

No (tres personas).

Sí, porque:

- Es una alternativa.
- Depende del tipo de datos que se manejen, y de lo fácil o difícil que resulte.
- Obliga al niño a centrar su atención por espacios más largos.
- Es algo nuevo.
- Siempre y cuando el niño tenga la capacidad de operarla.

8 Cree que podría ser nociva la computadora en la enseñanza de su hijo? Por qué?

No (ocho personas)

- Debe haber programas especiales.
- Nociva no, pero si un poco complicada.

Sí, porque:

- Si no está bien dirigida, no dará buenos resultados.
- Si es diaramente, por problemas en la vista.

9. La utilización de la computadora, en que beneficiaría a los maestros?

- Para probar otras formas de enseñanza.
- Mostrar imagenes para que los niños capten mejor las ideas
- Para tener nuevos apoyos didácticos y tener más a la mano datos y expedientes.
- Mayor facilidad en la enseñanza.
- Hacer más rápido el trabajo.
- Actualización.
- Los niños prestan mayor atención a los aparatos nuevos.

10. Si se utilizara una computadora en el colegio, con el fin de lograr mejores resultados en la educación de su hijo. Apoyaría este proyecto? Si, No, Por qué?

Si, porque:

- Sería un medio de lograr que el se comunicara mejor con nosotros.
- Siempre que se adquieran los programas adecuados
- Por la facilidad en la enseñanza
- Siempre y cuando fuera para lograr mejoras en la educación
- Sería en beneficio tanto para los profesores como de los alumnos.
- Sería de gran utilidad, haciendo menos pesadas las clases y un poco más dinámico, aunque no sólo deben dedicarse a la computadora, sino a cosas más prácticas.

Con estas encuestas pudimos constatar que los padres de familia, aún sin conocer a fondo los verdaderos alcances de una computadora, están concientes que ésta puede ser un apoyo didáctico importante en la educación de sus hijos; creando más beneficios que daños en el conocimiento intelectual y social de los niños, sirviendo sobre todo, como ayuda en la comunicación y como medio de control ambiental.

CAPITULO IV

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

En este capítulo el lector conocerá los motivos que hicieron viable la creación de este sistema de apoyo a los niños con deficiencia mental. Estos estudios llamados de factibilidad, debieron ser considerados desde el punto de vista pedagógico, técnico y operativo. Todo esto sirvió para formar las bases para decidir si se continuaba con el proyecto o no, dependiendo de que tan altos eran los riesgos de no alcanzar los objetivos planteados

IV.1. FACTIBILIDAD PEDAGOGICA

Para lograr un mejor aprendizaje en niños deficientes mentales, los profesores se dan cuenta que necesitan de una enseñanza mejor planificada, que debe hacerse con frecuencia a nivel individual. Conseguir que el niño deficiente mental adquiera una habilidad o domine un concepto puede requerir un esfuerzo dos o tres veces superior al normal, lo cual puede lograrse por medio del uso de la computadora y ahorrar tiempo a los profesores para poder dedicar su atención a otros niños.

Los niños con deficiencia mental debido a que son muy inquietos necesitan de algo nuevo que les motive a prestar más atención. La introducción de una computadora como apoyo a los métodos tradicionales de enseñanza (papel, lápiz y actividades generales), será de gran interés para los niños, además ayudará a incrementar su estima personal, a tener una mejor coordinación motora y a organizar mejor sus pensamientos.

Para el profesor el ingreso de la computadora constituye un apoyo didáctico importante en la consecución de los objetivos con los niños, ya que agilizará los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se debe tomar en cuenta, que el aprendizaje por computadora no desplazará los métodos y técnicas empleadas comúnmente para la enseñanza, sino que, únicamente servirá como una herramienta más para reforzar los conocimientos del niño.

El sistema se basa en tres secuencias de aprendizaje básico que utilizan ejercicios compatibles con las necesidades y estilos de aprendizaje actuales. Una secuencia de aprendizaje es una lección o guión estructurado y ordenado, que se utiliza para enseñar una habilidad o un concepto, tales como el sonido de una letra o la operación de suma.

El sistema se encuentra dentro del enfoque conductista, en la cual se establece una asociación entre un estímulo externo y una respuesta; los estímulos en este caso, son las imágenes, los sonidos y la computadora en sí, y la respuesta será la atención y el interés que despierte en el niño para que interactúe con este nuevo material.

En este procedimiento la propia respuesta del sujeto es el instrumento de la producción de la recompensa.

Los ejercicios que se aplican en el sistema, se caracterizan por ser interactivos y repetitivos, lo cual permite una mejor asimilación de los conocimientos impartidos, ya que el niño interviene como sujeto activo (y no pasivo) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se utilizan métodos de selección y discriminación para inducir al niño a emitir una respuesta en cada ejercicio. Las tareas de selección son quizá, el ejercicio más útil para desarrollar la percepción de formas. Ayuda a los niños a concentrarse en determinados estímulos y a desviar la atención cuando varía el principio de selección. Y como esta tarea supone la identificación correcta de cualidades como tamaño, forma y color, ayuda a mejorar la concentración en los estímulos que corresponden e ignorar los extraños, seleccionar convenientemente y mostrar una conducta más organizada. A menudo, los niños con deficiencia mental son inquietos y tienen dificultades para mantener la atención. Es posible vencer este inconveniente, por lo menos en forma parcial, si se reducen los estímulos extraños y se destacan los pertinentes. Por otra parte, los ejercicios de discriminación ayudan al niño con deficiencia mental a percibir con precisión un objeto con relación a su fondo evitando que su atención salte de un estímulo a otro que se le presenta. Así mismo, ayuda a evitar la dificultad que tiene para descartar los estímulos extraños de uno en específico (M Frostig).

Los ejercicios que son incluidos en el sistema eliminan todos aquellos elementos extraños que pudieran distraer la atención del niño, de tal forma, muchas de las pantallas que se le presentan al niño únicamente mostrarán el estímulo sobre el cual se hace referencia.

En consecuencia, se puede concluir que el sistema cuenta con suficientes bases psicológicas que hacen factible su implementación en los niños con deficiencia mental, con el propósito de orientar y apoyar al profesor en la tarea educativa utilizando un medio tecnológico que propicie mayor participación del niño y afirme su personalidad.

La estructura general del sistema y la propuesta de ejercicios establecidos, está basada en las experiencias de los profesionales, relacionados con el diagnóstico y tratamiento en CIPAAC, adecuándolos a las necesidades individuales que demanda cada niño. También, la aplicación del sistema está fundamentada en las teorías de desarrollo del niño por los conocimientos de Jean Piaget para el área aritmética, Marianne Frostig y Pierre Vayer para el área perceptual y Emilia Ferreiro para el área de lecto-escritura, obteniendo una visión completa del desarrollo.

El sistema está constituido por tres áreas (perceptual, aritmética y de lecto-escritura), las cuales se escogieron porque son las que mejor se pueden implementar en la computadora, además de que constituyen las bases esenciales para el aprendizaje.

IV.2. FACTIBILIDAD TECNICA

Debido a la naturaleza del proyecto, la elección de un sistema de autoraje que cubriera todos los requisitos para poder desarrollar las actividades programadas no fué tarea fácil, debido en parte, a que todos los productos anunciados, muestran lo mejor de sí, pero nunca dan a conocer sus errores. Además, los altos costos del software no permitieron la experimentación con todos y cada uno de ellos.

Para poder llevar a cabo los objetivos del proyecto, el programa debería tener las siguientes características mínimas:

- Tener una interfase poderosa que permitiera la ejecución de rutinas externas y la interacción directa del usuario con la computadora,
- Debería contar con funciones de controles para la integración de medios.

La selección comenzó con la utilización de una versión limitada del programa Authorware, el cual nos fué propuesto en primera instancia; esta selección pudo ser confirmada después de haber revisado una gran cantidad de artículos de revista, (pues éstas son el enlace más cercano de los usuarios con lo último en software en el mercado) en las cuales se consideraba al programa Authorware Professional como uno de los sistemas de autoraje más completos en el mercado. La resolución final fué tomada después de ver una demostración de este programa en donde pudimos determinar que era lo que mejor se adaptaba a nuestras necesidades, debido sobre todo, a la capacidad de programación y desarrollo de sistemas complejos de entrenamiento

IV.2.1. AUTHORWARE PROFESSIONAL FOR WINDOWS 2.0

Es un sistema de autoraje basado en íconos que permite la construcción de sistemas interactivos de enseñanza. Cuenta con una interfase orientada a objetos que facilita la creación y el mantenimiento de las aplicaciones bajo el ambiente Windows. Authorware permite además, la creación de rutinas interactivas, control de medios externos y cuenta con funciones para la medición de datos.

IV.2.1.1. CARACTERISTICAS

- Authorware permite crear sofisticadas aplicaciones personalizadas que utilizan multimedia interactiva.
- Es una herramienta de autoraje basado en íconos que no requiere de comandos o un lenguaje de programación Sin embargo, permite crear representaciones visuales de lógica, es una manera de organizar y ver como responderá la aplicación ante las interacciones de un usuario final.
- El poder del autoraje orientado a objetos es su modularidad; los íconos pueden ser fácilmente corregidos para volver a utilizarse. Se pueden crear niveles de jerarquía con mapas que permiten visualizar el diseño completo de la aplicación.
- Las aplicaciones desarrolladas en Authorware permiten incluir hasta 16,000 íconos como máximo.
- Incluye un programa de Runtime que permite crear el archivo ejecutable de una aplicación
- Para poder ejecutar Authorware, previamente debe ejecutarse Windows en modo estándar o en modo extendido, pero nunca en modo real.
- Permite la creación de librerías externas que disminuyen el tamaño del archivo principal en forma considerable. Estas librerías pueden ser utilizadas en redes con atributos read-write o read-only para su protección.
- Se pueden ejecutar rutinas externas, crear funciones y variables y escribir condiciones que Authorware evalúe para decidir que hacer en el siguiente paso.
- Por medio del uso de estas funciones y variables se puede medir el rendimiento, las respuestas pueden ser almacenadas como correctas o incorrectas, haciendo posible acelerar las lecciones de enseñanza de algún objetivo o ralentizarlas.

IV.2.1.2 VENTAJAS

Authorware Professional cuenta con las siguientes ventajas para la realización de aplicaciones interactivas:

AUTORAJE BASADO EN OBJETOS

Permite al usuario experimentar con el diseño interactivo más que enfocarse solamente al contenido de los medios. Su interfase basado en íconos controla la lógica permitiendo realizar complejas aplicaciones.

ARQUITECTURA MULTIPLATAFORMA

Es la única herramienta de autoraje que soporta en forma casi idéntica los ambientes de autoraje de las plataformas Macintosh y Windows.

DISEÑO SUPERIOR

Las aplicaciones de enseñanza-aprendizaje creadas en Authorware permiten al usuario final interactuar de manera simple y constante con el programa. Contiene funciones que proveen las bases para capturar, guardar y analizar los datos introducidos por el usuario. Contiene estructuras lógicas independientes para la operación de archivos, menús en forma de cascada, registros de ejecución, secuenciación, transacciones y utilerías.

HERRAMIENTAS MULTIMEDIA

Estas herramientas permiten la inclusión de texto, gráficas, sonidos, animaciones y video digitalizado, en las aplicaciones interactivas de enseñanza-aprendizaje.

ADMINISTRADOR DE MEDIOS

Ayuda al autor en un eficiente manejo de los medios, guardando las instrucciones de sonido, animación y graficación simple en librerías separadas de la aplicación principal, lo cual incrementa la productividad del autor y reduce el tamaño del archivo de la aplicación, agilizándola al momento de ejecutarla.

DESVENTAJAS:

El paquete no soporta variables locales, por lo que deben ser definidas como globales para una aplicación completa. Las llamadas a subrutinas deber ser hechas desde el ícono de cálculo debido a que tampoco existen controladores globales.

IV.2.1.3. FORMATOS SOPORTADOS POR AUTHORWARE

El sistema se desarrolla en un área definida de trabajo en forma de diagramas de flujo ensamblados de manera progresiva. Authoware Professional chequea constantemente la lógica de programación para evitar posibles errores. Permite incluir:

TEXTO

Puede mezclar tipos de letras, estilos, modos y colores. Soporta todos los tipos de letra para Windows y TrueType.

GRAFICAS

Poseé herramientas estándar de dibujo, incluyendo polígonos, óvalos, rectángulos, rectángulos redondeados y líneas. Soporta los formatos BMP, DIB, PCX, EPS, RLE, Macintosh PICT y Paint y Windows Metafile.

SONIDOS

Controla el inicio, el fin y las repeticiones de sonidos con formatos PCM y WAV. Soporta archivos MIDI y de CD-A a través de las extensiones multimedia de Microsoft e importa sonidos digitalizados con Mac Recorder de Macromedia.

ANIMACIONES

Controla la ruta, el tiempo, la velocidad, así como el número de cuadro inicial y final, velocidad de grabación y repetición de las secuencias de video. Controla la superposición de objetos animados por medio del uso de capas múltiples. Permite archivos con extensión FLI, FLC, CEL y archivos de Macromedia Director.

VIDEO DIGITALIZADO

Manipula video digitalizado de Microsoft Video for Windows, Apple Quick Time for Windows e Indeo (DVI) Controla el inicio, el fin, la velocidad, la repetición del video y el número de cuadros.

IV.2.1.4. AUTORAJE BASADO EN OBJETOS

El autoraje de objetos es la única manera de representar gráficamente la lógica de las aplicaciones creadas en Authorware Professional. Tradicionalmente, los lenguajes de programación usan líneas de comandos para ejecutar el código. En Authorware, se utilizan objetos, más que comandos para construir las estructuras básicas. Los íconos representan objetos que pueden ser desplegados o movidos en la pantalla.

La creación de un programa en Authorware se realiza por medio del arrastre de íconos desde un área de comandos hasta un área de trabajo o flujo de líneas (flowline). Cada ícono representa un grupo de instrucciones que Authorware ejecuta al momento de correr la aplicación. El flujo de líneas representa la secuencia (o flujo) de las instrucciones representadas por los íconos. El orden en el que son colocados los íconos dentro del flujo de líneas, desde la parte superior hasta la inferior, corresponde al orden de eventos que toman lugar cuando un usuario final corre la aplicación.

Authorware consta de once íconos que aceptan diferentes clases de datos y provéen diferentes grupos de funciones. Abrir un ícono dependiendo de su tipo, permite insertar texto o gráficas o escoger de un número de opciones determinado.

**ICONO DE DESPLIEGUE**

Despliega gráficas y texto sobre la pantalla

**ICONO DE ANIMACION**

Mueve un(os) objeto(s), de un punto a otro o a través de una ruta, con un tiempo o velocidad específica.

**ICONO DE BORRADO**

Borra un objeto de la pantalla.

**ICONO DE ESPERA**

Detiene la ejecución de un archivo hasta que el usuario presiona una tecla o un botón del mouse, o hasta que se termina una cantidad de tiempo específico

**ICONO DE DECISION**

Es un ícono de ramificación que determina la ruta a seguir.

**ICONO DE INTERACCION**

Es un ícono de ramificación que presenta texto y gráficas, basado en las respuestas del usuario, Authorware determina que ruta debe seguir

**ICONO DE CALCULO**

Permite calcular y evaluar expresiones, ejecuta funciones del sistema o código personalizado y brincar a otros archivos o aplicaciones externas.

**ICONO DE MAPEO**

Organiza o modulariza un archivo. Cada ícono de mapeo provee su propio flujo de líneas sobre las cuales se pueden colocar otros íconos, incluyendo íconos adicionales de mapeo



**BANDERAS DE
INICIO Y FIN**



Permite ejecutar y editar segmentos particulares de una aplicación. Estas banderas pueden ser colocadas encima, abajo o entre los íconos para especificar el punto de inicio y fin.



ICONO DE PELICULA

Permite presentar películas creadas con aplicaciones de animación.



ICONO DE SONIDO

Reproduce sonidos digitalizados, como diálogos, música o efectos de sonido.



ICONO DE VIDEO

Reproduce secuencias de video y cuadros de una video casetera

En conclusión:

- Los íconos de despliegue, sonido, video y cine despliegan su contenido en la pantalla
- Los íconos de interacción incluye un display interno. Un objeto es en realidad el contenido de un ícono, los cuales son desplegados en la pantalla y movidos como uno sólo.
- Los íconos de animación y borrado afectan a los íconos que despliegan un contenido.
- Los íconos de espera es una manera simple de controlar el tiempo del objeto desplegado
- Los íconos de decisión, interacción, y cálculo controlar las ramificaciones y la navegación de las aplicaciones.
- Los íconos de mapeo son grupos de varios íconos. Cada mapa puede ser abierto para desplegar un nuevo flujo de líneas en su propia ventana.

IV.2.1.5. TIPOS DE RESPUESTAS

Permite a los usuarios responder a las interacciones presionando un botón, escogiendo un objeto o un área de la pantalla, seleccionando alguna opción desde un menú en forma de cascada o introduciendo texto. El usuario puede hacer que coincidan sus respuestas moviendo cualquier objeto en la pantalla dentro del área de destino especificada. Para la identificación de objetos que requieran el uso del mouse, se puede permitir al usuario que emita su respuesta con sólo colocar el cursor del mouse en la posición adecuada, sin necesidad de apretar un botón.

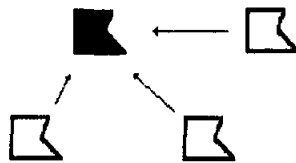
La interacción en Authorware se consigue a través del ícono de interacción. Este ícono invita al usuario a interactuar y entonces reacciona ante las respuestas del usuario. Los íconos relacionados son presentados dependiendo de las respuestas del usuario, tiempo y otros factores dinámicos. Este ícono tiene todas las capacidades de texto y gráficas que el ícono de despliegue.

IV.2.1.6. TIPOS DE ANIMACION

Existen cinco tipos de animación:

1) DESTINO ESPECIFICO: Mueve un objeto existente de cualquier lugar de la pantalla hacia otra posición que se especifique (Figura 4.1).

Figura 4.1 Animación por Destino Específico.



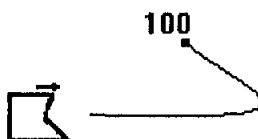
2) RUTA ESPECIFICADA: Mueve un objeto a lo largo de una ruta en una sola dirección que el usuario crea (Figura 4.2).

Figura 4.2 Animación por Ruta Especificada.



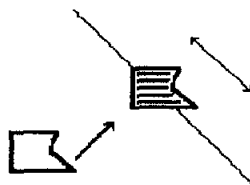
3) RUTA ESCALAR: Permite elegir que tan lejos el objeto será movido dentro de una escala dada o especificada. Mueve un display a lo largo de una ruta, pero nos podemos detener en cualquier punto de la ruta (fig. 4.3).

Figura 4.3 Animación por Ruta Escalar.



4) **ESCALA LINEAL.** Mueve un objeto a un punto específico, en una forma lineal (Figura 4 4).

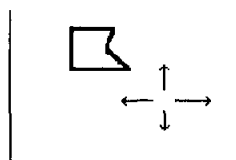
Figura 4.4 Animación por Escala Lineal.



5) **ESCALA X-Y**

Esta animación es manejada por medio de dos variables. Una para el eje X y otra para el eje Y. Calcula un punto de destino basado en dos variables (Figura 4.5).

Figura 4.5 Animación por escala x-y.



Cuando existen varias animaciones ejecutándose sobre la pantalla, la opción **LAYER** permite determinar cual animación pasará enfrente de las demás.

Por ejemplo: Si se tienen dos figuras (un ave y una nube), y se desea que el ave pase enfrente de la nube se pondrá en la opción **LAYER** una variable mayor o igual a tres. Si se desea que el ave simule que pasa por atrás de la nube, la variable tendrá un valor menor a tres.

IV.2.1.7. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

La configuración mínima que se requiere para poder ejecutar Authorware Professional es: una máquina 80386, a 20 MHz, 4 MB en RAM, video VGA a 16 colores, 20 MB en disco duro y un mouse. Sin embargo, es importante recalcar que los requerimientos de sistema aumentan conforme las aplicaciones crecen.

IV.3. FACTIBILIDAD OPERATIVA

Con la implementación del sistema se pretende:

1. *Atraer la atención del niño de manera simple, constante y repetida.*

Se debe atraer la atención del niño con consignas como: escucha y mira. Debemos recordar que cada vez que comienza una nueva tarea, el primer paso consiste en asegurarse de que el niño presta atención a las instrucciones.

Una de las habilidades previas es que el niño debe ser capaz, antes que nada, de atender. Esto significa que sea física o emocionalmente capaz de concentrarse en las palabras, aunque los periodos de atención sean muy cortos.

2. Dar instrucciones de la forma más clara y simple posible.

Los niños con dificultades de aprendizaje suelen tener problemas para interpretar el lenguaje, bien a causa de sus limitaciones de vocabulario, o bien por la brevedad de sus periodos de atención. Por esto, se debe seguir el uso de una terminología simple y precisa a base de frases cortas.

3. Proporcionar experiencias multisensoriales.

Muchos niños que tienen dificultades para aprender habilidades o conceptos específicos necesitan que se les presente material de distintas modalidades. Algunos han de ver el objeto u oír el sonido que produce.

4. Obtener del niño una conducta participativa constante.

Los niños con deficiencia mental pueden encontrar dificultades en situaciones escolares habituales, para responder con rapidez a un estímulo; es posible que éste sea excesivamente complicado o haya sido presentado demasiado rápido para su estilo y capacidades de aprendizaje. Estas secuencias han sido diseñadas con miras a lograr el máximo nivel de participación del niño. Todas ellas exigen reiteradamente una respuesta.

5. Corregir las respuestas del niño.

Los ejercicios han sido reforzados para felicitar o corregir al niño en casi todas sus respuestas, ya que precisamente las respuestas incorrectas pueden dar lugar a experiencias negativas de aprendizaje, crear confusión y determinar una pérdida de motivación en el niño.

6. Retroalimentar inmediatamente todas las respuestas.

Los niños necesitan recibir una retroalimentación inmediata sobre la exactitud o inexactitud de sus respuestas. Es fundamental que se reconozcan los aciertos y se le presente un estímulo positivo, pero cuando se produzcan errores es importante que las respuestas incorrectas sean minimizadas en el acto. Al actuar así, el niño es capaz de encontrar las respuestas correctas sin miedo a equivocarse, lo cual permite seguir una secuencia ordenada de tareas que llevan al dominio de la habilidad o concepto.

7. Repetir y recalcar las operaciones que conducen a la respuesta correcta.

Cuando el niño a quien se le pide que realice una determinada tarea comete un error, suele ser porque ha entendido mal alguna de las etapas de la misma. La repetición minuciosa de determinados ejercicios de la secuencia es el mejor procedimiento para corregir el malentendido. Este trabajo de repetición es una estrategia básica, y dependerá del profesor el decidir el momento oportuno para pasar a otra actividad; esta decisión dependerá de la atención, la motivación y el cansancio del niño. Sin embargo, independientemente de cual sea el momento más propicio, no se deben presentar nuevas tareas a menos que se haya entendido la actual. No hay que continuar la enseñanza mientras el niño no sea capaz de responder correctamente a la cuestión dada, aunque esto suponga repetir varias veces una serie de ejercicios.

8 Enseñar al principio una sólo habilidad o asociación a la vez.

Se hace con el fin de asegurar que el niño aprenderá bien la asociación antes de pasar a la siguiente. Al mismo tiempo se evitarán las confusiones con asociaciones o habilidades similares.

9. Dar abundantes oportunidades de práctica y repaso.

Los repasos ayudan a los niños con dificultades de aprendizaje a aumentar su retentiva; por lo tanto, es fundamental que se practiquen las habilidades y conceptos que se estén enseñando. Las actividades de práctica y repaso se realizan con distintas variantes para mantener la motivación y el interés.

10 Enseñar con sobreaprendizaje para aumentar la rapidez de respuesta.

El aturdimiento o la confusión de asociaciones es uno de los problemas que presentan los niños con retrasos de aprendizaje; les resulta más difícil "organizar" su pensamiento para reconstruir o recordar una asociación o una idea en el momento necesario. Por lo tanto, es importante que sobreaprendan, que conozcan tan bien una asociación que su respuesta sea automática. La rapidez y exactitud de la respuesta, consecuencia del sobreaprendizaje, ayudan a los niños retrasados a aumentar su nivel de confianza y motivación.

11. Combinar las secuencias con otras formas de enseñanza.

Las secuencias pueden utilizarse como complemento de otras formas de enseñanza. Dichas secuencias de aprendizaje se pueden utilizar tantas veces como éstos necesiten un método individualizado y estructurado para aprender un objetivo específico.

12. Motivar al niño

Para posibilitar que un niño realice el aprendizaje de la lecto-escritura es necesario que esté motivado para ello. En el supuesto contrario no se producirá dicho aprendizaje. El uso de gráficas y sonido producen un efecto positivo en el ánimo del niño, motivándolo a continuar con las actividades o ejercicios que se le presentan.

En conclusión podemos decir que los niños con deficiencia mental (usuarios del sistema) serán una parte activa en su proceso de educación, ya que en lugar de actuar como receptor pasivo, el sistema requiere de su atención e interacción constante, ayudando a estimular su imaginación, a prolongar sus períodos de atención hacia una tarea determinada y a desarrollar su habilidad motora fina.

CAPITULO V

DISEÑO DEL SISTEMA

Debido a que el objetivo general de este proyecto es el desarrollo de un sistema multimedia que sirva como apoyo metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños con deficiencia mental, es importante ahora, describir en forma detallada las áreas de aprendizaje que se programaron en base al análisis de la información obtenida en CIPAAC, el software que se utilizó y sus características, los requerimientos mínimos de hardware para poder realizarlo y las ventajas y desventajas que se tendrán con la implantación de este sistema en los niños con deficiencia mental.

V.1. DISEÑO

El diseño se puede definir como "el proceso de aplicar varias técnicas y principios con el propósito de definir un proceso o sistema a suficiente detalle para permitir su implementación en forma real". La finalidad de este capítulo será lograr una serie de algoritmos y especificaciones técnicas que nos permitan lograr llegar a la programación del sistema en cuestión. Si en lo sucesivo alguien más quisiera realizar modificaciones al programa, deberá considerar este capítulo para entender en forma completa y simple el funcionamiento del sistema.

De forma general, el sistema servirá como apoyo didáctico en la enseñanza de tres áreas principales: Perceptual, Aritmética y de Lecto-Escritura. Cada área del sistema consta de varios objetivos (por ejemplo, el reconocimiento de figuras grandes en el área aritmética) y cada objetivo tiene diversas técnicas. Estas técnicas a su vez, contienen cinco ejercicios que a fin de cuentas, es lo que se presenta al usuario final, es decir, al niño con deficiencia mental. Tomando en cuenta que el sistema debe ser muy amigable para evitar un posible rechazo de parte del niño, el sistema adquirió el nombre de MADL, por las siglas de Multimedia en el Apoyo Didáctico.

A continuación se muestra la estructura general del sistema y las técnicas que se utilizan para la enseñanza de cada concepto. Esta estructura y la propuesta de ejercicios establecidos, está basada en las experiencias de los profesionales, relacionados con el diagnóstico y tratamiento en CIPAAC, adecuándolos a las necesidades individuales que demanda cada niño.

A) AREA PERCEPTUAL

El objetivo de esta área es que el niño reconozca y discrimine los estímulos visuales y que los interprete asociándolos con experiencias anteriores. Aprenderá a identificar formas geométricas cualquiera que sea su tamaño, forma, color o posición para más adelante, en la aritmética entender el concepto de número y en la lecto-escritura para reconocer palabras que ha aprendido, aunque aparezcan en contextos desconocidos o en diferentes tipos de imprenta o letra manuscrita.

1. Colores:

Se presentan en este orden: rojo, amarillo, verde, azul, blanco, negro, naranja, morado y gris.

Técnicas:

a) Nombrar el color: Se le presenta toda la pantalla del color elegido, después podrán dibujar a través de un editor, para que empiece a identificar el color.

b) Indicar el color:

1. Se le presentan cinco figuras del color a trabajar y una con un color diferente, el niño deberá seleccionar las figuras del color elegido. Después se sigue la misma técnica, pero se le van a ir disminuyendo las figuras del color a trabajar, hasta que queden tres figuras del color a trabajar y dos de colores diferentes.

c) De qué color es?: Se presentan cinco estímulos iguales de color diferente y uno del color que se trabaja, el niño deberá identificar la figura con el color que se le indique.

2. Formas:

Orden de presentación: triángulo, rombo, círculo, cuadrado, rectángulo y óvalo.

Técnicas:

a) Nombrar : Se presenta la figura y la identifica oralmente.

b) Igualar : Reconocer las figuras iguales de un mismo color.

c) Discriminar: Reconocer las figuras iguales sin ser de un mismo color.

d) Generalizar: Se utiliza la figura geométrica en objetos comunes para su identificación.

3. Tamaños:

Se le enseñan las siguientes relaciones:

Grande-Pequeño

Largo -Corto

Alto -Bajo

Grueso-Delgado

Igual tamaño

Mediano

Técnicas:

a) Identificar : Señalar la figura correspondiente al objetivo

- Figuras grandes, largas, altas, gruesas.

- Figuras pequeñas, cortas, bajas, delgadas.

- Figuras de igual tamaño.

- Figuras medianas.

4. Posiciones:

Adelante- Atrás
 Arriba - Abajo
 Adentro- Afuera
 Cerca - Lejos
 Abierto- Cerrado
 Lejos - Atrás -Adelante
 Junto - Separado
 Dentro - Debajo - Encima - Cerca

Técnicas:

a) Identificar: Señalar las figuras que se encuentran:

Delante- detrás, arriba - abajo, adentro- afuera, cerca - lejos, abierto - cerrado, lejos-detrás-delante, junto - separado.

b) Colocar: Poner las figuras como se le indique:

Arriba de, abajo de, encima de, etc.

B) AREA ARITMETICA

En esta área, el niño entenderá el concepto de número a través del uso de relaciones lógicas y conjuntos, además de introducirlo en el manejo de las operaciones más simples como unión, igualación y adición de cantidades.

1. Conjuntos:

- Inclusión de conjuntos.

Técnica:

1. Identificar elementos que pertenezcan a un conjunto específico.

- Exclusión de conjuntos.

Técnica:

1. Señalar objetos que no pertenecen a un conjunto determinado.

- Noción de correspondencia.

Técnica:

1. Señalar un determinado tipo de objetos de un conjunto.

- Comparación de conjuntos.

Técnicas:

1. Introducción al concepto más que(>).

2. Introducción al concepto menos que(<).

3. Correspondencia uno a uno.

- Conjuntos Equivalentes

Técnicas:

1. El concepto tantos como(=).

2. uno a uno, uno más.

3. uno a uno, uno menos.

2. Concepto de cantidades:

- Mucho
- Poco
- Nada

Técnicas:

Identificación de mucho, poco y nada en conjuntos con diferentes cantidades

3. Números:

- Números 1-3

Técnicas:

1. Presentación del número, junto con una representación de la mano y una ficha de dominó.
2. Enfatizar el número.
3. Completar y escribir el número que falta.

- Números 4-6

Técnicas:

1. Presentación del número, junto con una representación de la mano y una ficha de dominó.
2. Escribir el número que falta.
3. Completar el número que falta en la secuencia.

- Números 7-9

Técnicas:

1. Presentación del número, junto con una representación de la mano y una ficha de dominó.
2. Escribir el número que falta.
3. Escribir cuántos son.
4. Señalar un conjunto con una cantidad determinada de objetos.

- Relaciones

Técnicas:

1. Concepto de igualdad.
2. Concepto de desigualdad.
3. Conceptos de mayor que y menor que.
4. Escoger el signo que corresponda.

- El Cero

Técnicas:

1. Concepto del número cero.
2. Escribir el número que falta.

- Registro de Datos

Técnicas:

1. Organización de la información.

2. Contar el número de objetos que existen y escribirlo.
3. Señalar el número que corresponda a las figuras.

4. Operaciones:

- Unión de cantidades.

Técnicas:

1. Contar el número de objetos que existen y escribirlo.
2. Contar, escribir y completar cuantos son.
3. Completar la cantidad total.

- Igualación de cantidades.

Técnicas:

1. La ranita.
2. Cuantos faltan?
3. Completar un determinado número de objetos.

- Adición.

Técnicas:

1. Introducción con objetos del concepto "más".
2. Razonamiento abstracto de la adición ("+").

- Sustracción

Técnicas:

1. Introducción con objetos del concepto "menos".
2. Razonamiento abstracto de la sustracción ("-").

- El número diez.

Técnicas:

1. Presentación del número diez.
2. Introducción del concepto decena.
3. Discriminación visual de una decena.

- Elementos de un problema

Técnicas:

1. Problemas de adición.
2. Problemas de sustracción.

5. Reloj

Manejo y conocimiento del reloj digital y analógico.

Técnicas:

1. Enseñar a dividir el reloj en cuartos.
2. Posicionar los números en donde correspondan.
3. Manejo de diferentes lecturas: (treinta=media, quince=cuarto).

C) PROGRAMA DE LECTURA-ESCRITURA

En esta área el niño reforzará su percepción visual mediante el reconocimiento y la discriminación de figuras arbitrarias, con el fin de que pueda reconocer posteriormente cada una de las letras y los sonidos que producen. Todo esto para que el niño aprenda a leer.

1. Discriminación Visual:**- Objetos Comunes****Técnicas:**

1. Señalar las siluetas que son iguales.
2. Señalar los siluetas que son iguales entre varios colores.
3. Señalar la figura que es diferente.
4. Señalar los objetos rellenos que son iguales.
5. Señalar los objetos rellenos que son iguales entre varios colores.

- Figuras arbitrarias.**Técnicas:**

1. Señalar las siluetas que son iguales.
2. Señalar los objetos rellenos que son iguales.
3. Señalar las siluetas que son diferentes.
4. Señalar los objetos rellenos que son diferentes.

- Formas geométricas.**Técnicas:**

1. Señalar las formas que son iguales.
2. Señalar las formas que son diferentes.

- Grafemas.**Técnicas:**

1. Señalar las sílabas que se encuentran en la misma posición.
2. Señalar dos palabras iguales.
3. Indicar la letra o palabra que es diferente a todas.

2. Ejercicios Espaciales.**Técnica:**

1. Señalar un objeto que se encuentre en una posición o en una dirección determinada.

3. Asociación grafema-fonema:

A, I, E, O, U, M, S, T, L, R, P, N, C, D, V, F, B, J, G, H, CH, LI, Q, Y, K, Z, X, W.

Técnicas:

1. Se le enseñan las letras en el orden descrito arriba.
2. Se presenta la letra.
3. Se le presenta un dibujo, cuyo nombre debe iniciar con la letra que se trabaja.
4. Primero debe escribir la letra.
5. Después debe escribir (dos veces) el nombre del dibujo.
6. Cada cinco fonemas se le presentan ejercicios de reforzamiento.

V.2. ELEMENTOS DE APOYO DEL SISTEMA

Debido a que el sistema madi tiene por objetivo servir de apoyo en la enseñanza básica del niño con deficiencia mental, se consideró conveniente incluir sonidos que estimularan su atención y reforzaran el entendimiento de los ejercicios presentados. Estos sonidos acompañan siempre a las imágenes o texto desplegado en la pantalla, de tal forma que el niño es reforzado visual y auditivamente.

V.2.1. SONIDO

Las grabaciones de sonido y música son utilizados para motivar a la persona, dar instrucciones, enseñar o practicar una habilidad y para crear un estado de ánimo adecuado a las necesidades.

En el sistema los sonidos son utilizados para dar una introducción, una orientación o información general sobre un tema en específico. Con la introducción de los sonidos, se espera captar la atención del usuario, de tal forma, que obedezca las instrucciones y ejecute los ejercicios en forma adecuada.

Los sonidos del sistema se grabaron en base a las siguientes premisas:

- Se consideró la audiencia que utilizaría las grabaciones, para atraer mejor su atención e interés.
- Se identificaron los objetivos específicos para los cuales serían creados.
- Se preparó un bosquejo del contenido del mensaje a ser tratado.
- Desarrollamos un escrito en forma secuencial o narrativo según era el caso.
- Detallamos las notas que se requerían en una información general.
- Se escogió un tono de voz convencional, pero amigable y directo.
- Se evitaron oraciones largas y complejas.

Para grabar las instrucciones y sonidos específicos se utilizó la tarjeta de sonido PRO AUDIOSPECTRUM 16. Esta tarjeta, creada por Media Vision, es compatible con los estándares fijados por MPC, MPC2, Sound Blaster, Thunder Board, AdLib y Windows 3.1.

Permite almacenar sonido estéreo de alta calidad de 16 bits a 44.1 KHz; contiene una interfase SCSI para CD-ROM, filtros dinámicos y circuitos protegidos para obtener sonidos claros y con poco ruido y sintetizador estéreo; consta además de una línea de entrada monoaural para micrófono, una entrada estéreo para audio externo y una línea de salida monoaural para altavoces.

Los requerimientos mínimos para que la tarjeta Pro AudioSpectrum 16 y el software puedan funcionar de manera adecuada son:

- Computadora compatible IBM.
- Procesador 80386 SX o posterior.
- 2 MB de memoria RAM (se requieren 4 MB si se utiliza Windows 3.1).
- MS-DOS versión 5 o posterior.
- Disco duro con espacio libre de 6 MB como mínimo.

- Ranura de expansión de 16 bits disponible en el interior de la computadora.
- Auriculares (con un enchufe fonográfico estéreo de 1/8 pulgadas) -Opcional.
- Altavoces externos (de 4 a 8 ohmios) o altavoces de ampliación propia.
- Micrófono (de 600 a 10 K ohmios dinámico) -opcional.
- Monitor en color VGA y tarjeta visual VGA.
- Unidad de discos de 1.44 MB.

V.2.2. IMAGENES

Las imágenes incluidas en el sistema, provienen de dos fuentes principales: 300 imágenes fueron digitalizadas de libros de ejercicios (Ver referencia bibliográfica) y 50 exportadas de Harvard Graphics 2.0.

Las imágenes fueron digitalizadas con una resolución de 200 dpi, el tipo de imagen es Index 16 color, la altura de las imágenes se encuentran entre 1.5 cm y 9.5 cm y ocupan un espacio entre 1.150 a 21.854 bytes en el disco duro.

La digitalización de imágenes se hizo a través del Sagitta Color, de Qtronix, un digitalizador de mano de 24 bits, que captura imágenes en 256 tonalidades de gris y más de 300,000 tipos de colores. Permite una definición óptica de 100 a 800 dpi, un tamaño de digitalización de 10.5 cms x 50.8 cms (pudiendo armar como rompecabezas imágenes más anchas) y teniendo una velocidad de escaneo es de 2.76 ms/línea. Soporta formatos TIF y comprimidos JPEG, PCX, BMP, TGA, GIF con el controlador TWAIN.

El software que se utilizó fué: Proimage for Windows ver. 1.1, que es un programa completo para la digitalización y edición de imágenes. Provee herramientas que permiten digitalizar, capturar, crear y dar realce a detalles de fotografía, importar y exportar archivos de diferentes formatos: TIF, PCX, BMP, TGA, GIF, JPG, JPEG. Cuenta con un conjunto sofisticado de herramientas de edición tales como una paleta de colores de 2/16/256 y 24 bit true color, tipos de líneas y letras, edición por pixeles, rescala, corte, copiado, empastado, funciones de transformación, rotaciones, cambio de imagen, procesos de saturación, brillo y contraste. Cuenta con una barra de iconos que permite un rápido y fácil control de las funciones.

Los requerimientos del sistema para digitalizar con Sagitta Color son:

- Computadora IBM PC/AT 386, 486 o compatible
- Monitor VGA, SVGA o compatible
- Unidad de disco de 1.44MB
- Disco duro con espacio libre de 10MB como mínimo
- 2 MB de memoria RAM (recomendado 4MB)
- Mouse con driver
- Sistema Operativo 3.0 o superior y Windows 3.x
- Un canal IRQ disponible (3, 5 ó 7)

V.3. VENTAJAS DEL SISTEMA

1. Los niños con deficiencia mental tienden a distraerse con mucha frecuencia. La claridad y coherencia del mensaje, la forma tan atractiva de cambiar imágenes, el uso de efectos especiales, colores, crean curiosidad y hacen que el niño mantenga buena atención por períodos más largos, haciendo que la enseñanza sea más interesante.
2. El aprendizaje se vuelve más interactivo, ya que el contenido de los medios educativos fué organizado y presentado, con el objeto de lograr una total participación del niño; lo cual lleva a una enseñanza y aprendizaje más efectivo. Además de que ofrece respuestas inmediatas al usuario, retroalimentándolo positivamente en caso de aciertos u orientándolo en forma sonora en caso de fallos.
3. Además de que la mayoría de los beneficios obtenidos por la utilización del sistema multimedia, están dirigidos a los niños con deficiencia mental para la obtención de conocimientos; también existen beneficios para los profesores. Pueden eliminar las explicaciones repetitivas del contenido de algún tema, puede liberarse de más tiempo para prestar atención a otros aspectos y tiene la oportunidad de cumplir el objetivo de ser asesor y/o consejero para los niños con deficiencia mental.
4. El programa ofrece, hasta donde es posible, una forma de preguntar en forma de diálogo para hacerlo mas amigable con el niño. Las frases sonoras que el programa emite son cortas y redundantes para facilitar el entendimiento de las instrucciones.
5. Los usuarios del programa no necesitan conocer el sistema de autoraje que lo respalda.
6. La estructura general del sistema es sencilla, lo que facilita la capacitación de los profesores.
7. El programa puede crecer tanto como se deseé, ya sea mediante la introducción de nuevos ejercicios que refuercen las áreas previamente establecidas, o mediante la adición de nuevas áreas del desarrollo cognitivo del niño.
8. Es un sistema hecho a la medida, lo cual, en cierta forma, garantiza la obtención de buenos resultados a mediano plazo.
9. El programa consta de 3 áreas principales permitiendo la utilización del programa en niños con problemas perceptuales, aritméticos o de lecto-escritura, es decir, no es exclusivo para un sólo problema.
10. El niño puede desarrollar su capacidad de investigación, explorando y entendiendo la utilidad de los aparatos a su alcance (por ejemplo el mouse, la pantalla, etc).
11. El sistema logra que haya una educación individualizada, permitiéndole a los niños con deficiencia mental participar más activamente.

V.4. DESVENTAJAS DEL SISTEMA

1. El sistema únicamente estimula la motricidad fina, la percepción visual y auditiva del niño; sin embargo, su aprendizaje no se limita a visualizar y a escuchar, sino que necesita tocar, sentir, oler, gustar para poder entender completamente el significado de las cosas.
2. El sistema puede parecerle demasiado aburrido al niño; es decir, no se garantiza que mostrará interés en el programa.
3. El sistema no profundiza demasiado en los conceptos que presenta, por lo que al finalizar los ejercicios no entenderá o dominará totalmente los conceptos que se le mostraron.
4. El programa puede ser utilizado en sesión de grupo, sin embargo, no se lograrán en su totalidad los objetivos propuestos, sobre todo en lo que respecta a la coordinación motora fina, la cual únicamente se logra con la manipulación directa del objeto, en este caso, el mouse.
5. Por su enfoque conductista, el niño puede ser entrenado en la utilización del sistema; de hecho puede realizar todas las actividades que el programa le presente, sin embargo todas las respuestas las puede estar dando de manera mecánica sin razonar sobre lo que está haciendo.
9. El niño puede confundirse en la identificación de colores, debido a que el tipo de imágenes presentadas son Bit map a dieciséis colores, lo cual hace imposible obtener otros colores importantes para el niño (café y rosa).
10. El niño puede utilizar el programa como una forma de escape, creando su propio mundo y desligándose de su entorno social.
11. El programa puede provocar frustración, en caso de que no tenga la coordinación fina que se requiere para el uso del mouse o que la retroalimentación del sistema sea negativa, si el niño da siempre respuestas incorrectas.
12. En un principio el niño necesitará orientación constante en las actividades a desarrollar y un cuidado permanente para evitar daños en el equipo.

EJERCICIOS

- ZONA DE ARRASTRE DE FIGURAS
- ZONA DE SENSIBILIDAD AL MOUSE
- RECONOCIMIENTO DE IMAGENES

ENTRADA DE DATOS ALFANUMERICOS

ENTRADA
DE DATOS

ENTRADA
DE DATOS

ENTRADA
DE DATOS

MENUS

TITULOS

**- GRAFICOS
ANIMADOS**

**- NUMEROS DE
OPCION DEL
MENU**

- OPCIONES DEL MENU

**- ELECCION DE LAS
OPCIONES POR PRESION
EN LAS ZONAS DE
SENSIBILIDAD AL MOUSE**

**- ELECCION DE LAS
OPCIONES POR PRESION
DE TECLAS .**

DIAGRAMA DE NAVEGACION Y DE ESTADO

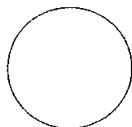
NOMENCLATURA UTILIZADA



PROCESOS



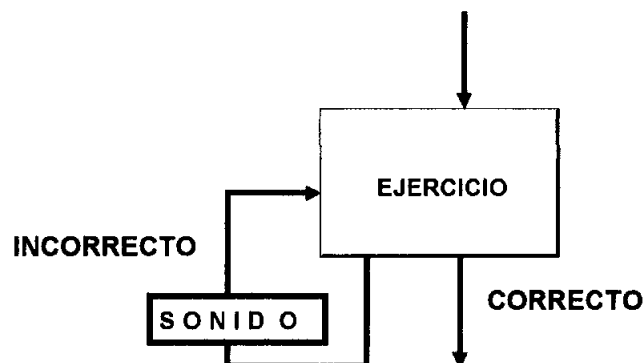
FLUJO DE INFORMACION



CONECTORES LOGICOS

R

PROCESO DE RETROALIMENTACION



PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

AP

AREA PERCEPTUAL

CO

COLORES

TA

TAMAÑOS

PO

POSICIONES

AA

AREA ARITMETICA

CON

CONJUNTOS

CAN

CANTIDADES

NU

NUMEROS

OP

OPERACIONES

REL

RELOJ

AL

AREA LECTO-ESCRITURA

DV

DISCRIMIINACION VISUAL

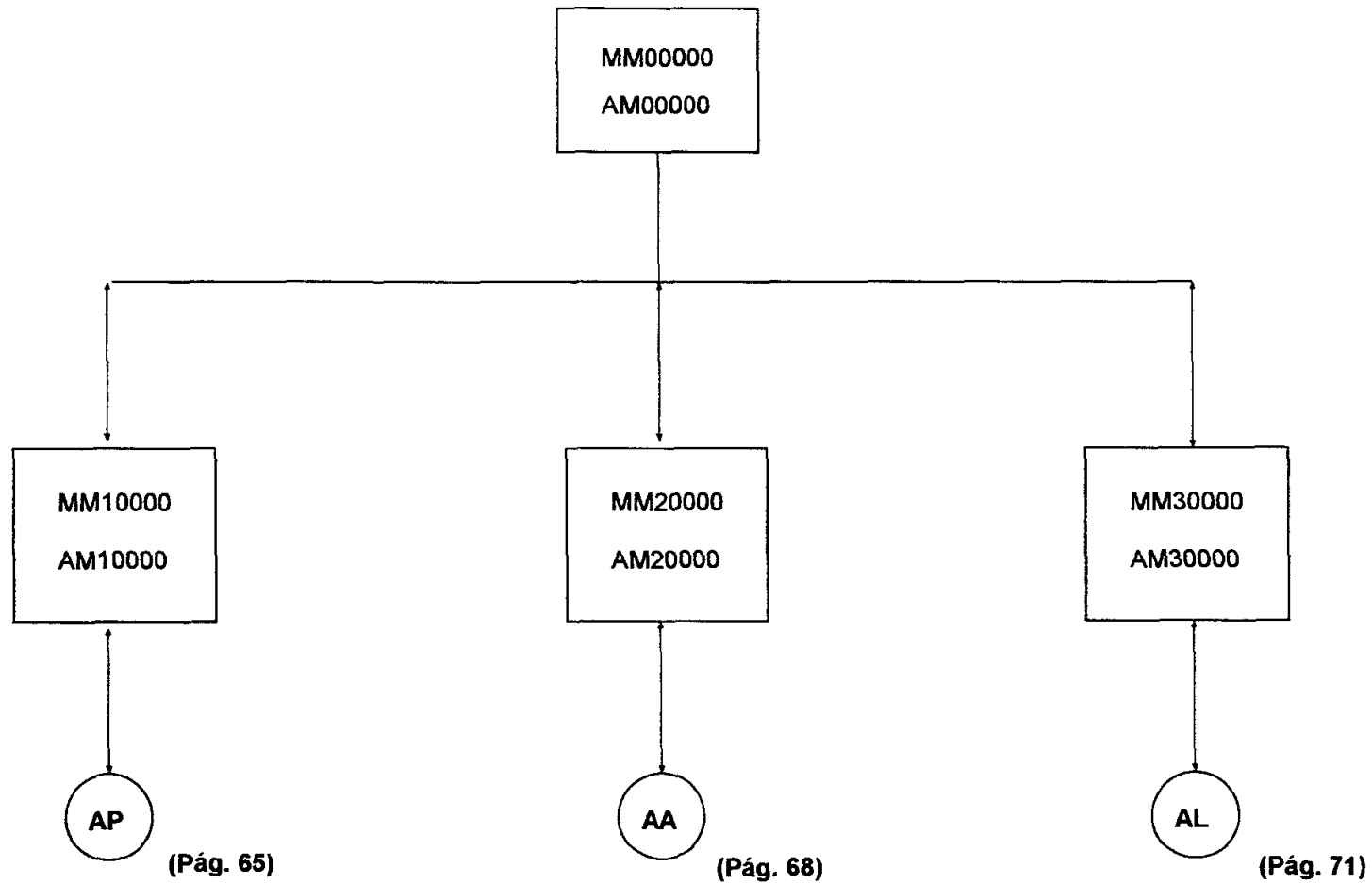
GF

ASOCIACION GRAFEMA-FONEMA

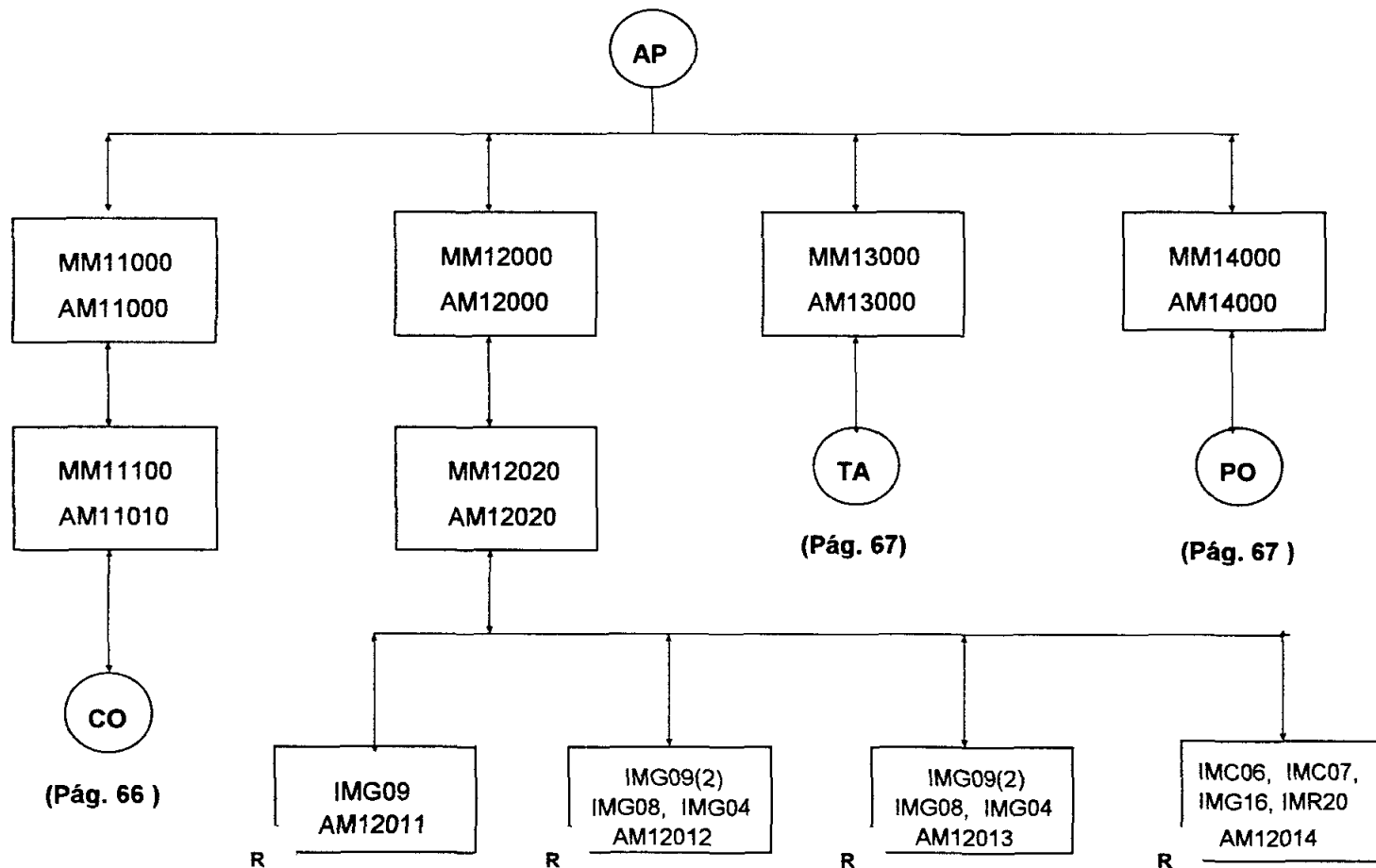
A
M
S
I

ACTIVIDAD
MENU
SONIDO
IMAGEN

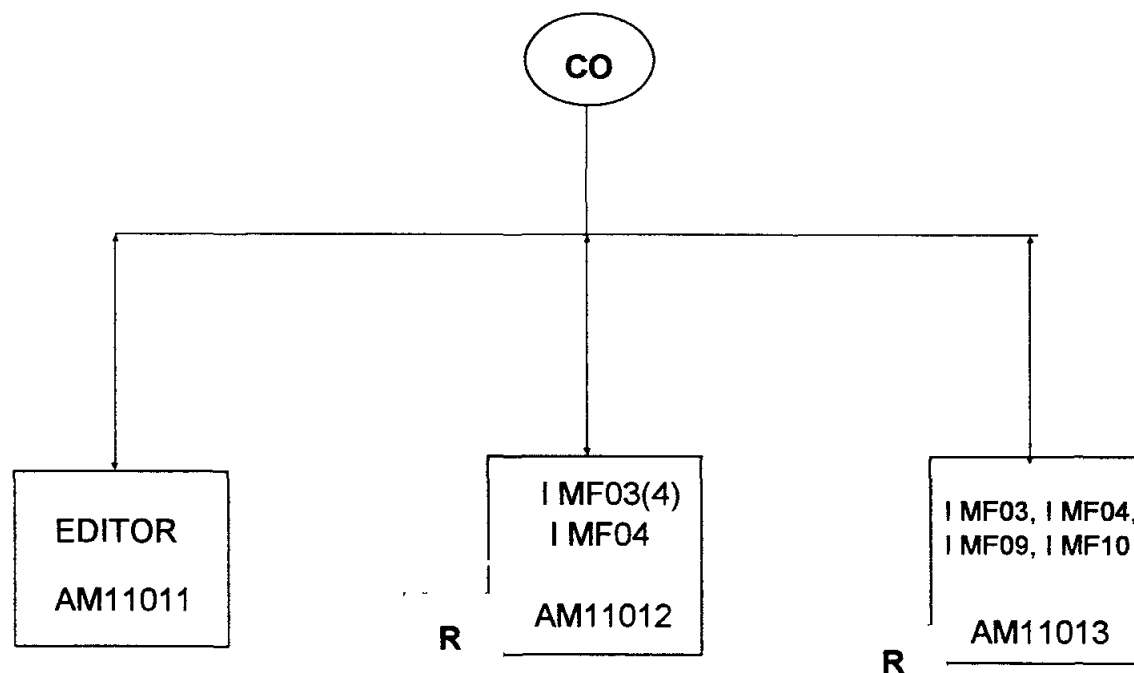
PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



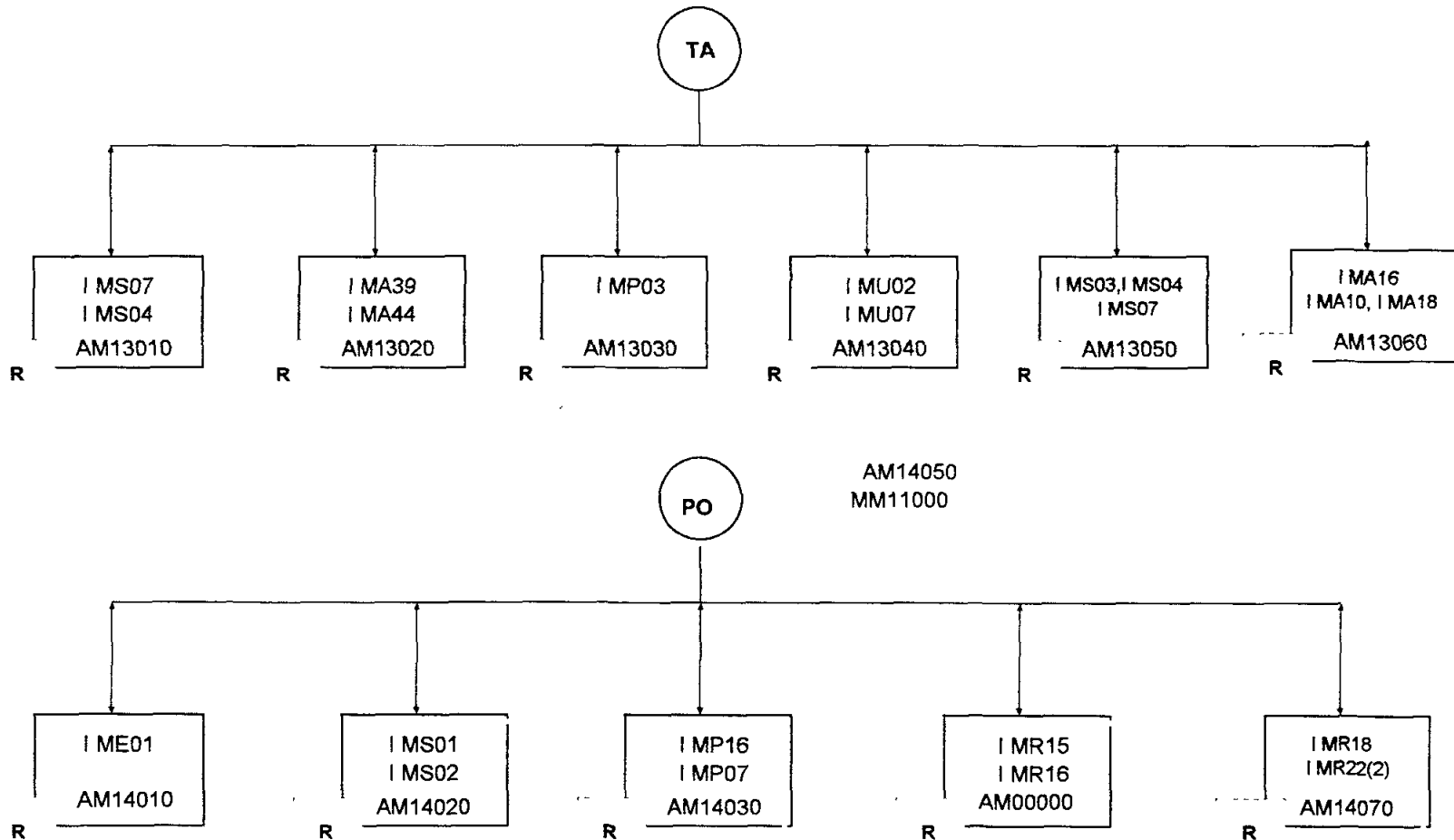
PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



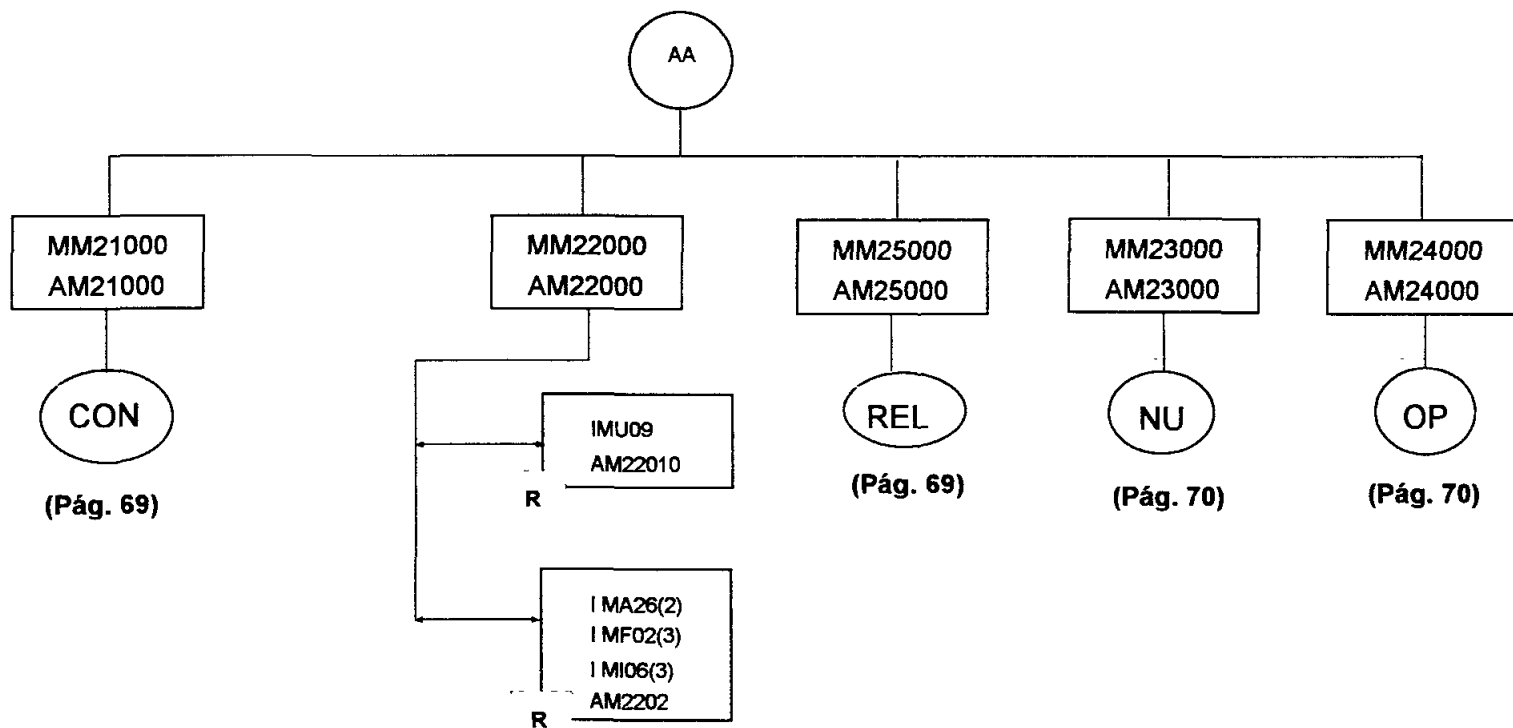
PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



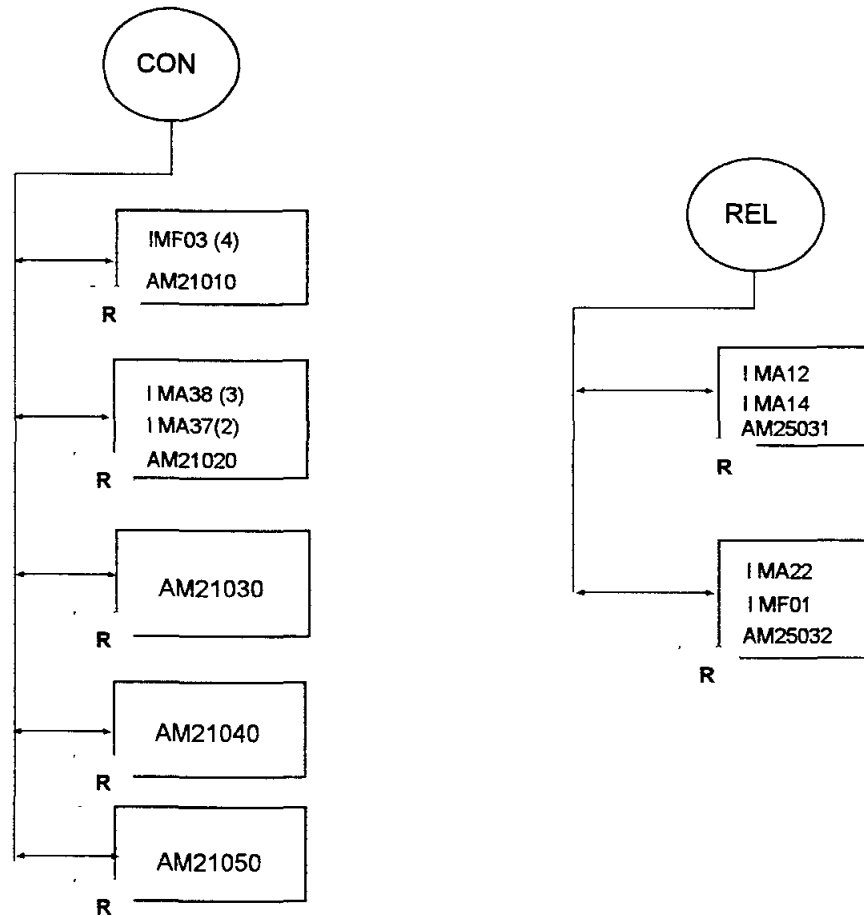
PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



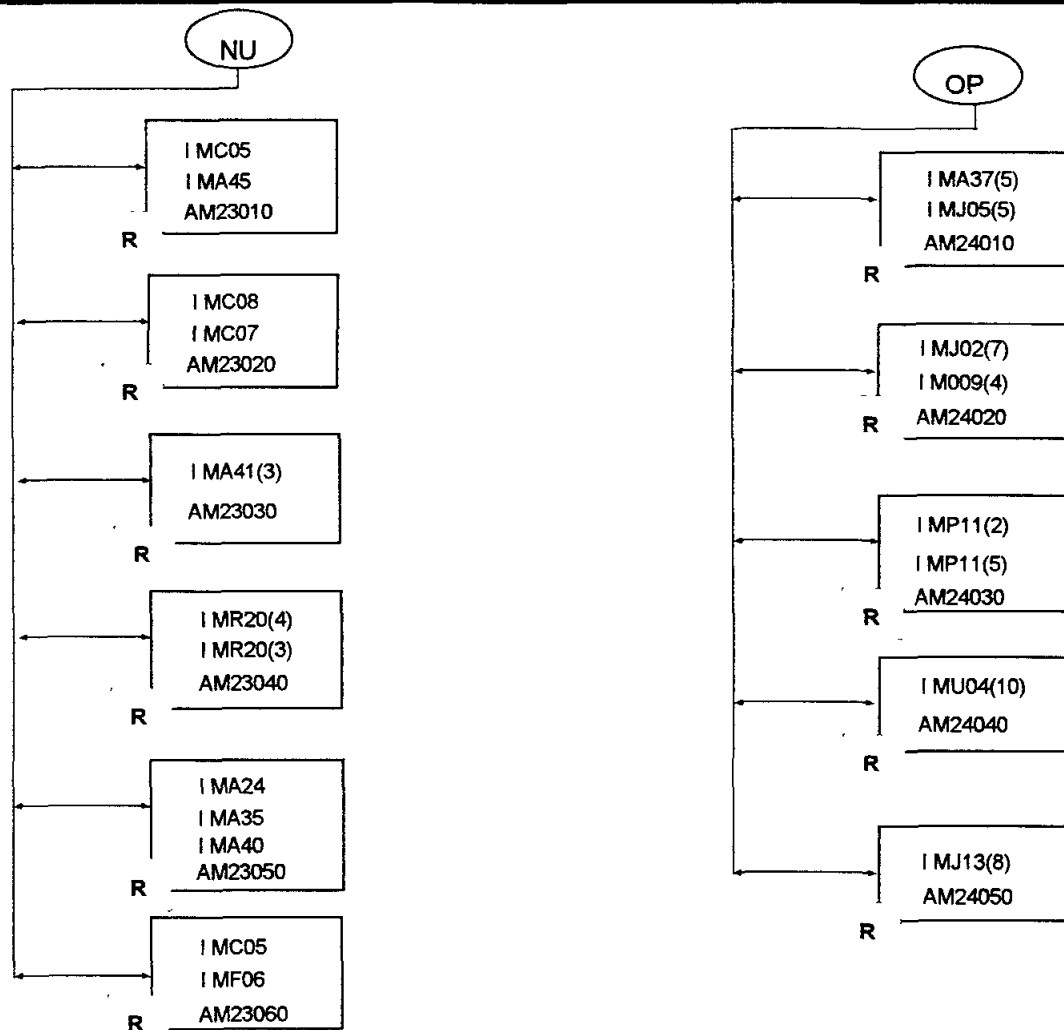
PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



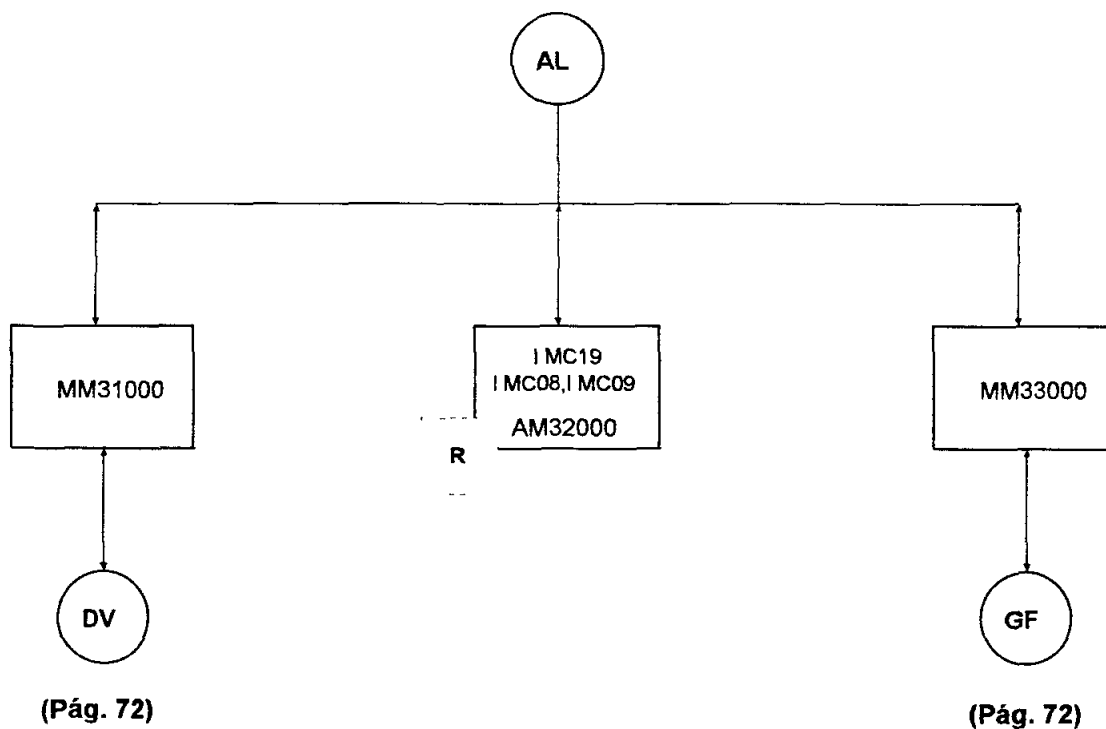
PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



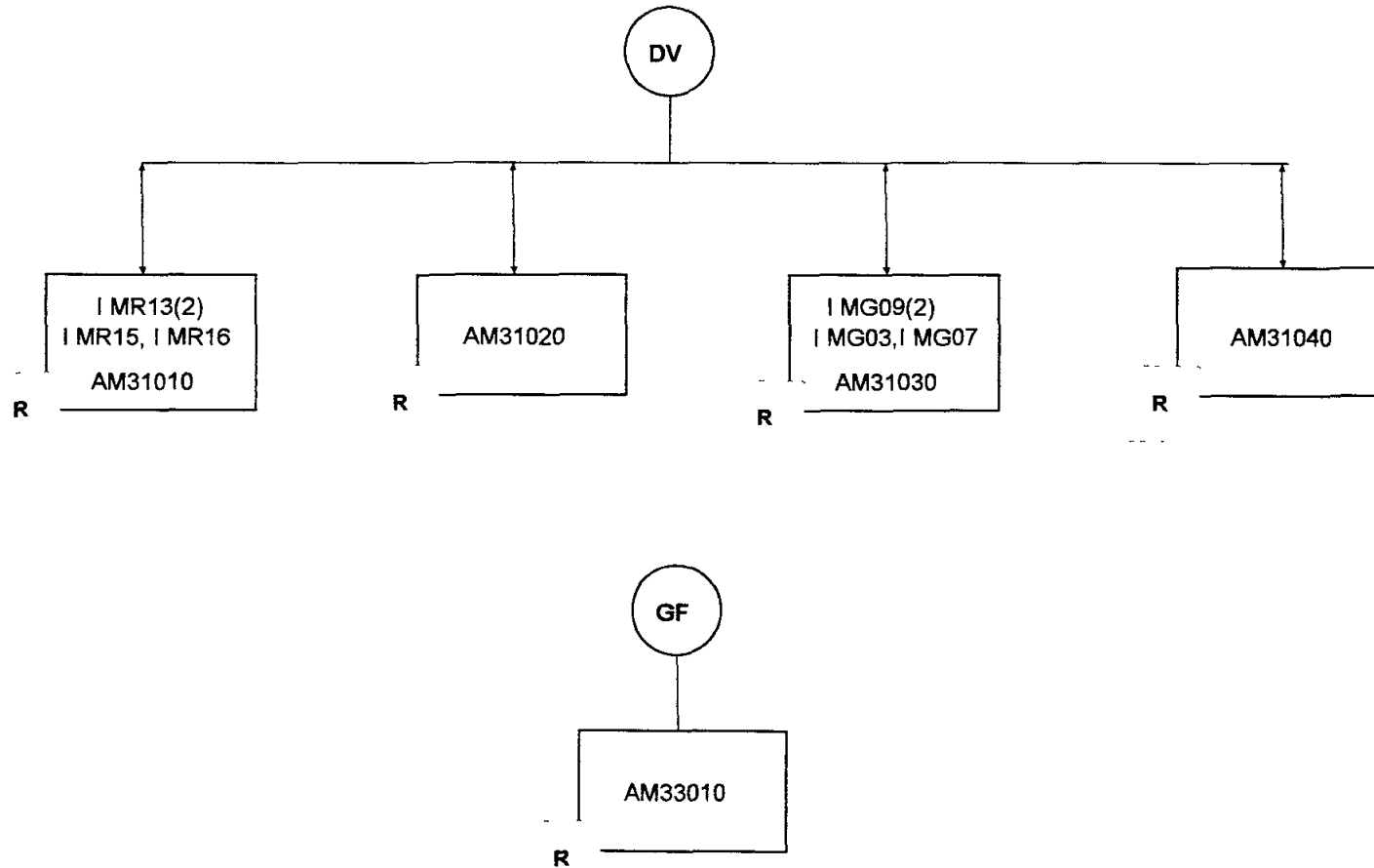
PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



DICCIONARIO DE MENUS

NOMENCLATURA UTILIZADA

M M N1 N2 N3 N4 N5

DONDE:

M Menú

M MADI (Nombre del sistema)

N1 Número del área de aprendizaje

1 --> Area perceptual

2 --> Area aritmética

3 --> Area de lecto-escritura

N2 Número que corresponde a los submenús de cada una de las áreas de aprendizaje.

Area Perceptual (4 submenús)

Area Aritmética (5 submenús)

Area de Lecto-Escritura (3 submenús)

N3, N4 (01..28)

Ejercicios o submenús de algún concepto de N2

N5 (1..5)

Ejercicios de cada uno de los conceptos de las áreas de aprendizaje.

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

MM0000

MENU PRINCIPAL

AREA PERCEPTUAL

AREA ARITMETICA

AREA DE LECTO-ESCRITURA

MM1000

AREA PERCEPTUAL

1. COLORES
2. FORMAS
3. TAMAÑOS
4. POSICIONES

MM2000

AREA ARITMETICA

- 1 CONJUNTOS.
- 2 CANTIDADES
- 3 NUMEROS
- 4 OPERACIONES
- 5 RELOJ

MM3000

AREA DE LECTO-ESCRITURA

1. DISCRIMINACION VISUAL
- 2 EJERCICIOS ESPACIALES
- 3 ASOCIACION GRAFEMA-FONEMA

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

MM11000

COLORES

- | | |
|------------|------------|
| 1 ROJO | 6 NEGRO |
| 2 AMARILLO | 7. NARANJA |
| 3 VERDE | 8.MORADO |
| 4 AZUL | 9 GRIS |
| 5 BLANCO | |

MM12000

FORMAS

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. TRIANGULO | 4 CUADRADO |
| 2. ROMBO | 5. RECTANGULO |
| 3. CIRCULO | 6. OVALO |

MM13000

TAMAÑOS

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. GRANDE-PEQUEÑO | 4. GRUESO-DELGADO |
| 2. LARGO-CORTO | 5 IGUAL TAMAÑO |
| 3 ALTO-BAJO | 6 MEDIANO |

MM14000

4. POSICION

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| 1.DELANTE-DETRAS | 5. ABIERTO-CERRADO |
| 2. ARRIBA-ABAJO | 6. LEJOS-DETRAS-DELANTE |
| 3. ADENTRO-AFUERA | 7. JUNTO-SEPARADO |
| 4 CERCA-LEJOS | 8 DENTRO -DEBAJO
ENCIMA-CERCA |

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

MM 11010

COLOR

- 1 NOMBRAR
- 2 INDICAR
- 3 DE QUE COLOR ES?

MM 11050

COLOR BLANCO

- 1 NOMBRAR
- 2 INDICAR
- 3 DE QUE COLOR ES?

MM 11020

COLOR

1. NOMBRAR
- 2 INDICAR
- 3 DE QUE COLOR ES?

MM 11060

COLOR NEGRO

1. NOMBRAR
- 2 INDICAR
- 3 DE QUE COLOR ES?

MM 11030

COLOR VERDE

1. NOMBRAR
- 2 INDICAR
- 3 DE QUE COLOR ES?

MM 11070

COLOR NARANJA

- 1 NOMBRAR
- 2 INDICAR
3. DE QUE COLOR ES?

MM 11040

COLOR AZUL

1. NOMBRAR
2. INDICAR
- 3 DE QUE COLOR ES?

MM 11080

COLOR MORADO

1. NOMBRAR
2. INDICAR
- 3 DE QUE COLOR ES?

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

MM12010

TRIANGULO

1. NOMBRAR
2. IGUALACION
3. DISCRIMINACION
4. GENERALIZACION

MM12040

CUADRADO

1. NOMBRAR
2. IGUALACION
3. DISCRIMINACION
4. GENERALIZACION

MM12020

ROMBO

1. NOMBRAR
2. IGUALACION
3. DISCRIMINACION
4. GENERALIZACION

MM12050

RECTANGULO

1. NOMBRAR
2. IGUALACION
3. DISCRIMINACION
4. GENERALIZACION

MM12030

CIRCULO

1. NOMBRAR
2. IGUALACION
3. DISCRIMINACION
4. GENERALIZACION

MM12040

OVALO

1. NOMBRAR
2. IGUALACION
3. DISCRIMINACION
4. GENERALIZACION

MM 21000

CONJUNTOS

1. INCLUSION DE CONJUNTOS
2. EXCLUSION DE CONJUNTOS
3. NOCION DE CORRESPONDENCIA
4. COMPARACION DE CONJUNTOS
5. CONJUNTOS EQUIVALENTES

MM 22000

CANTIDADES

EJERCICIOS

MM 23000

NUMEROS

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. NUMEROS 1 AL 3 | 4. RELACIONES |
| 2. NUMEROS 4 AL 6 | 5. EL CERO |
| 3. NUMEROS 7 AL 9 | 6. REGISTRO DE DATOS |

MM 24000

OPERACIONES

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. UNION DE CANTIDADES | 5. EL NUMERO 10 |
| 2. IGUALACION DE CANTIDADES | 6. ELEMENTOS DE UN PROBLEMA |
| 3. ADICION | 7. RELOJ |
| 4. SUSTRACCION | |

MM 3 1 0 0 0

DISCRIMINACION

- 1 OBJETOS COMUNES
- 2 FIGURAS ARBITRARIAS
- 3 .FORMAS
- 4 GRAFEMAS

MM 3 2 0 0 0

EJERCICIOS ESPACIALES

EJERCICIOS

MM 3 3 0 0 0

ASOCIACION GRAFEMA-FONEMA

1 A	10 R	19 G
2 I	11 P	20 H
3 E	12. N	21. CH
4 O	13 C	22. LL
5. U	14 D	23 Q
6. M	15. V	24. Y
7 S	16 F	25 K
8 T	17. B	26. Z
9 L	18. J	27 X
		28. W

DICCIONARIO DE IMAGENES

NOMENCLATURA UTILIZADA

I M X N1 N2

DONDE:

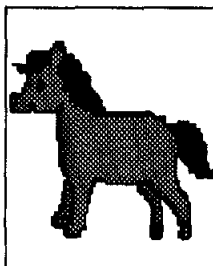
- I** Imagen
- M** MADI (Nombre del sistema)
- X** Letra inicial de la descripción de cada imagen.
- A ---> **A**nimal
- E ---> Elementos del **E**spacio
- C ---> Objetos que se relacionan a una **C**asa
- F ---> **F**ruitas
- G ---> Figuras **G**eométricas
- I ---> Instrumentos musicales
- J ---> Juguetes
- O ---> **O**bjetos
- P ---> **P**lantas (flores, árboles, hojas)
- R ---> Artículos de uso personal (**R**opa, accesorios)
- S ---> Personas (**S**er humano)
- T ---> **T**ransportes
- U ---> **U**tiles
- N1, N2** Representan los dígitos del número de imagen.

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



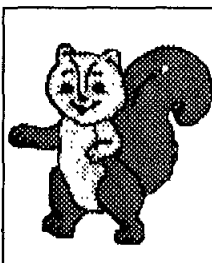
IMA 01

DESCRIPCION: ABEJA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,862 KB



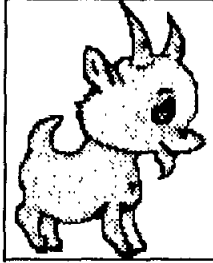
IMA 06

DESCRIPCION: CABALLO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,862 KB



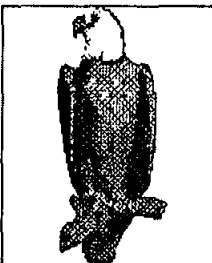
IMA 02

DESCRIPCION: ARDILLA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,278 KB



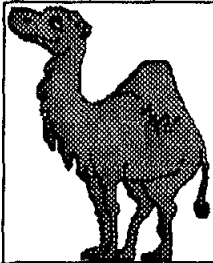
IMA 07

DESCRIPCION: CABRA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,862 KB



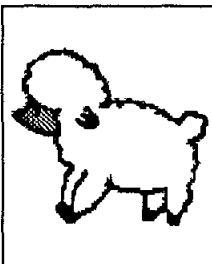
IMA 03

DESCRIPCION: AGUILA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,842 KB



IMA 08

DESCRIPCION: CAMELLO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 15,798 KB



IMA 04

DESCRIPCION: OVEJA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,374 KB



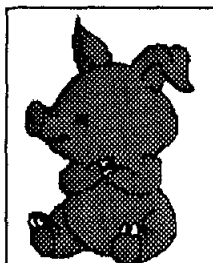
IMA 09

DESCRIPCION: CARACOL
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,206 KB



IMA 05

DESCRIPCION: CABALLO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 10,230 KB



IMA 10

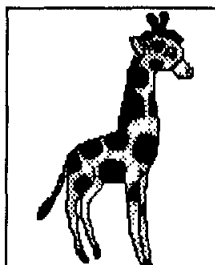
DESCRIPCION: CERDO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 8,630 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



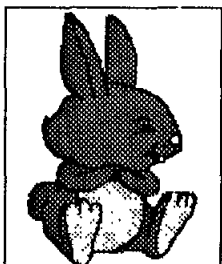
IMA 11

DESCRIPCION: CIGUEÑA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 14,278 KB



IMA 16

DESCRIPCION: JIRafa
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,190 KB



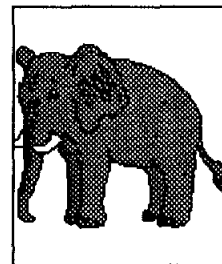
IMA 12

DESCRIPCION: CONEJO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,838 KB



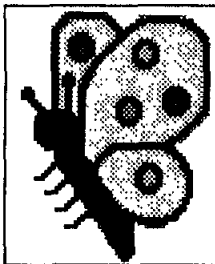
IMA 17

DESCRIPCION: LEON
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 11,206 KB



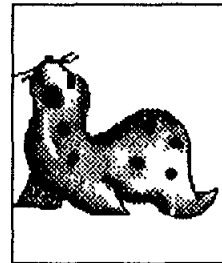
IMA 13

DESCRIPCION: ELEFANTE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,358 KB



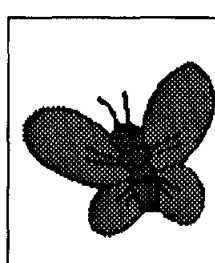
IMA 18

DESCRIPCION: MARIPOSA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 2,582 KB



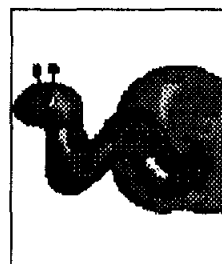
IMA 14

DESCRIPCION: FOCA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,158 KB



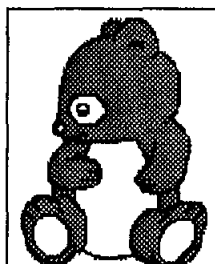
IMA 19

DESCRIPCION: MARIPOSA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,494 KB



IMA 15

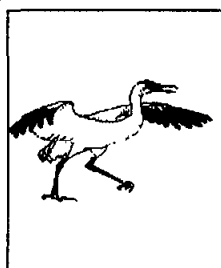
DESCRIPCION: GUSANO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,706 KB



IMA 20

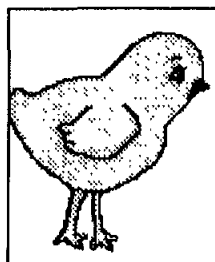
DESCRIPCION: OSO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,734 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



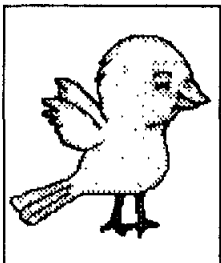
IMA 21

DESCRIPCION: GARZA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 8,830 KB



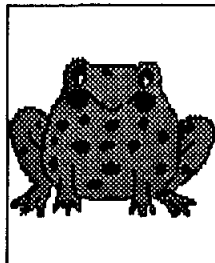
IMA 26

DESCRIPCION: POLLO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 2,806 KB



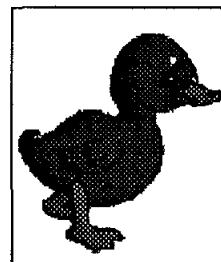
IMA 22

DESCRIPCION: PAJARO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,166 KB



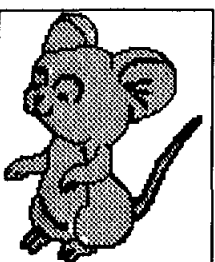
IMA 27

DESCRIPCION: RANA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,018 KB



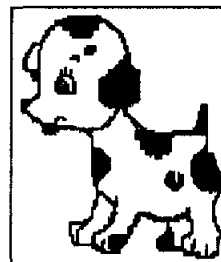
IMA 23

DESCRIPCION: PATO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,994 KB



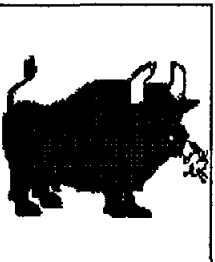
IMA 28

DESCRIPCION: RATON
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,038 KB



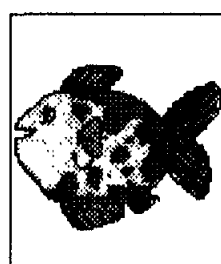
IMA 24

DESCRIPCION: PERRO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,206 KB



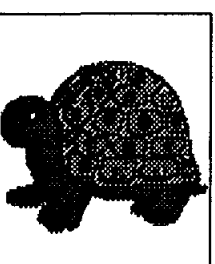
IMA 29

DESCRIPCION: TORO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,278 KB



IMA 25

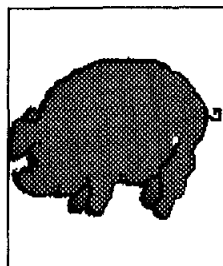
DESCRIPCION: PEZ
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,622 KB



IMA 30

DESCRIPCION: TORTUGA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,766 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



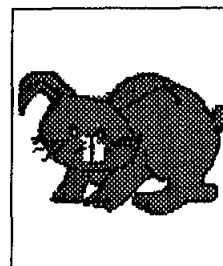
IMA 31

DESCRIPCION. CERDO
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 6,850 KB



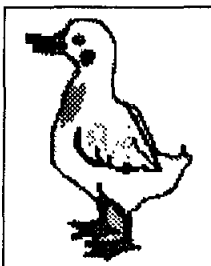
IMA 36

DESCRIPCION. PAJARO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,966 KB



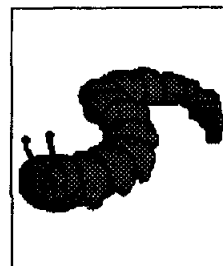
IMA 32

DESCRIPCION CONEJO
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 3,810 KB



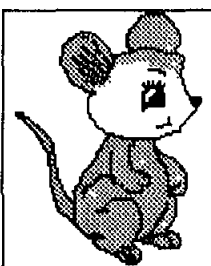
IMA 37

DESCRIPCION. PATO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,598 KB



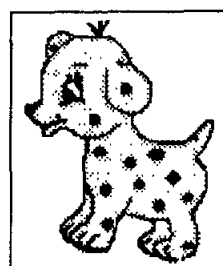
IMA 33

DESCRIPCION: GUSANO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 7,390 KB



IMA 38

DESCRIPCION RATON
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 5,090 KB



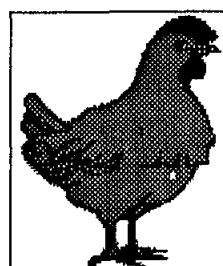
IMA 34

DESCRIPCION: PERRO
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 5,782 KB



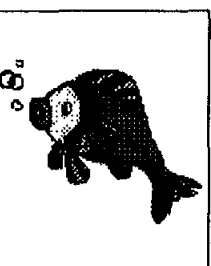
IMA 39

DESCRIPCION VIBORA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO. 5,366 KB



IMA 35

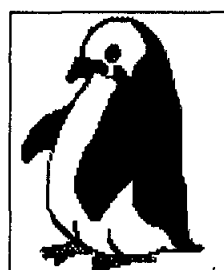
DESCRIPCION GALLINA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,738 KB



IMA 40

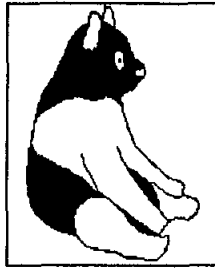
DESCRIPCION PEZ
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,934 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



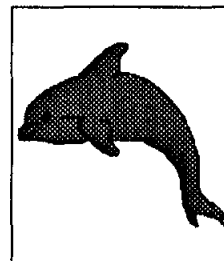
IMA 41

DESCRIPCION. PINGUINO
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 4,238 KB



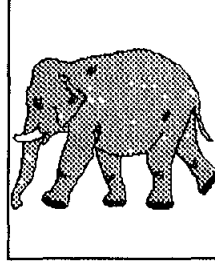
IMA 46

DESCRIPCION PANDA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 6,358 KB



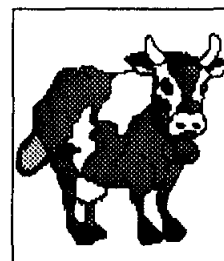
IMA 42

DESCRIPCION. DELFIN
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 17,218KB



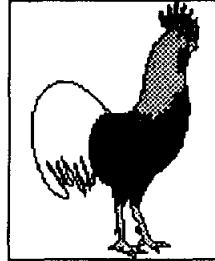
IMA 47

DESCRIPCION. ELEFANTE
TIPO . BITMAP
TAMAÑO. 6,958 KB



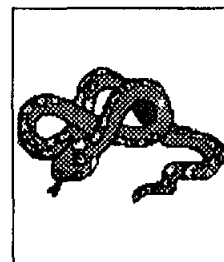
IMA 43

DESCRIPCION VACA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 6,166 KB



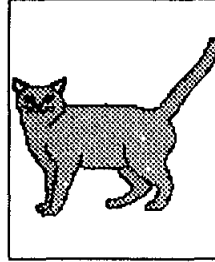
IMA 48

DESCRIPCION GALLO
TIPO . BITMAP
TAMAÑO. 5,398 KB



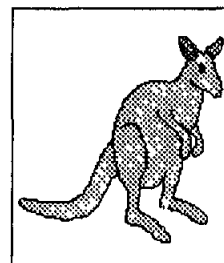
IMA 44

DESCRIPCION VIBORA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 5,098 KB



IMA 49

DESCRIPCION: GATO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 5,326 KB



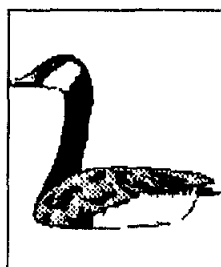
IMA 45

DESCRIPCION CANGURO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 8,764 KB



IMA 50

DESCRIPCION. KOALA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 7,398 KB



IMA 51

DESCRIPCION PATO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 6,178 KB



IMA 56

DESCRIPCION GATO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 9,462 KB



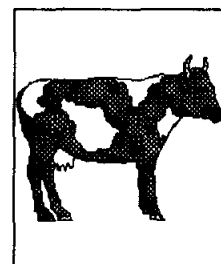
IMA 52

DESCRIPCION PALOMA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,014 KB



IMA 57

DESCRIPCION MARIPOSA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 7,726 KB



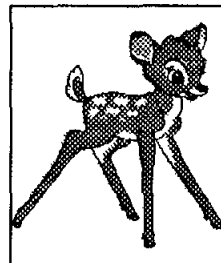
IMA 53

DESCRIPCION VACA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 9,878 KB



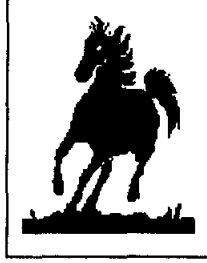
IMA 58

DESCRIPCION ESCARABAJO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,398 KB



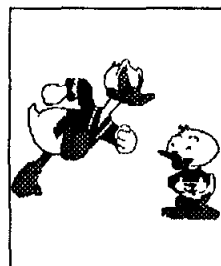
IMA 54

DESCRIPCION VENADO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 9,318 KB



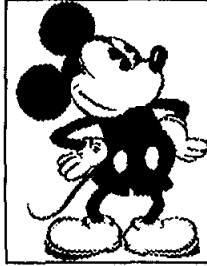
IMA 59

DESCRIPCION CABALLO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 6,558 KB



IMA 55

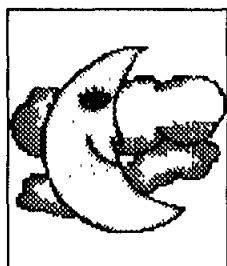
DESCRIPCION DONALD
TIPO BITMAP
TAMAÑO 8,764 KB



IMA 60

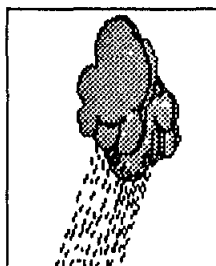
DESCRIPCION MICKEY
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,582 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



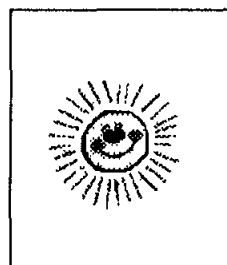
IME01

DESCRIPCION LUNA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 4,642 KB



IME06

DESCRIPCION NUBE
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 3,670 KB



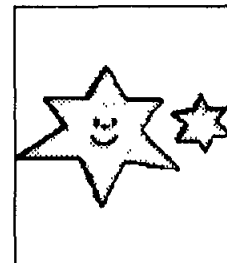
IME02

DESCRIPCION SOL
TIPO BITMAP
TAMAÑO: 10,910 KB



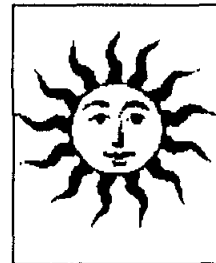
IME07

DESCRIPCION MUNDO
TIPO BITMAP
TAMAÑO: 21,094KB



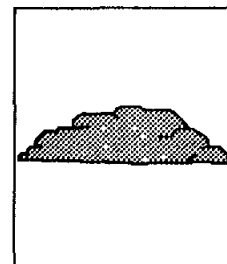
IME03

DESCRIPCION ESTRELLA
TIPO BITMAP
TAMAÑO: 6,886 KB



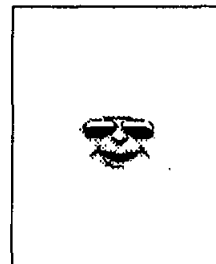
IME08

DESCRIPCION: SOL
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 7,990 KB



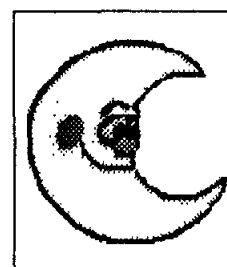
IME04

DESCRIPCION NUBE
TIPO BITMAP
TAMAÑO 7,018 KB



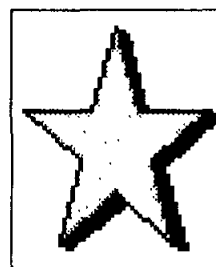
IME09

DESCRIPCION: SOL
TIPO BITMAP
TAMAÑO 7,018 KB



IME05

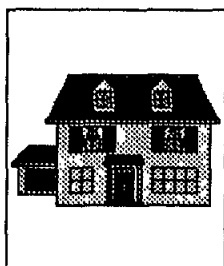
DESCRIPCION LUNA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,370 KB



IME05

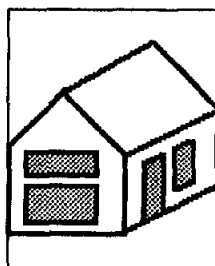
DESCRIPCION:ESTRELLA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 1,882 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



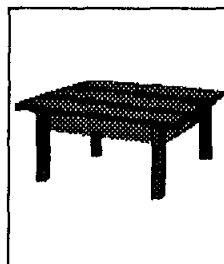
IMC01

DESCRIPCION CASA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO. 4,978 KB



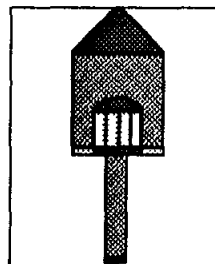
IMC06

DESCRIPCION CASA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 4,954 KB



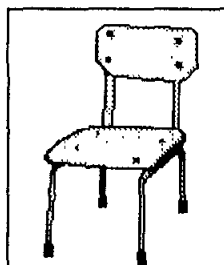
IMC02

DESCRIPCION MESA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 4,726 KB



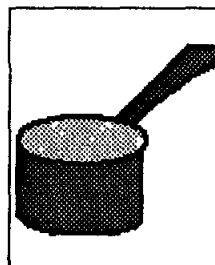
IMC07

DESCRIPCION PAJARERA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 6,454 KB



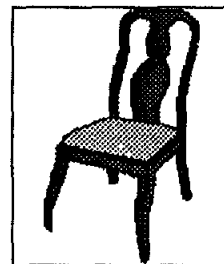
IMC03

DESCRIPCION: SILLA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO. 6,982 KB



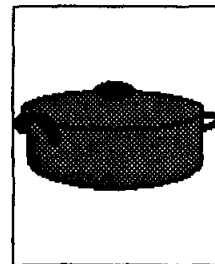
IMC08

DESCRIPCION: CACEROLA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 4,246 KB



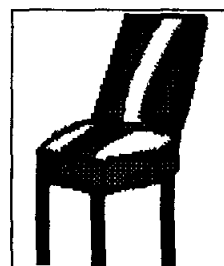
IMC04

DESCRIPCION SILLA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO: 8,542 KB



IMC09

DESCRIPCION. OLLA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO: 3,738 KB



IMC05

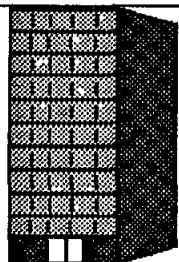
DESCRIPCION SILLA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO 4,678 KB



IMC10

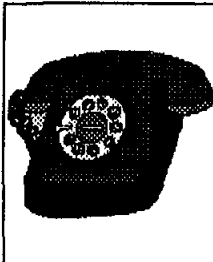
DESCRIPCION JARRON
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 4,870 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



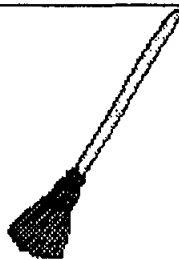
IMC 11

DESCRIPCION: EDIFICIO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 10,918 KB



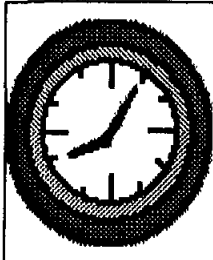
IMC 16

DESCRIPCION: TELEFONO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,698 KB



IMC 12

DESCRIPCION: ESCOBA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,478 KB



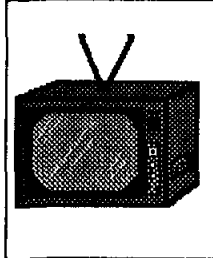
IMC 17

DESCRIPCION: RELOJ
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,210 KB



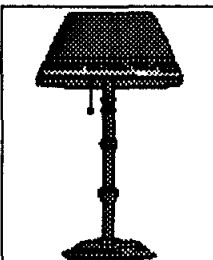
IMC 13

DESCRIPCION: MECHUDO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,446 KB



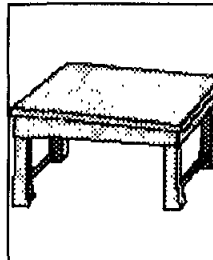
IMC 18

DESCRIPCION: TELEVISION
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,178 KB



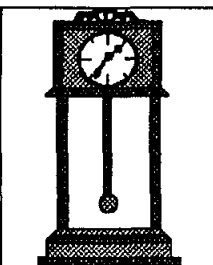
IMC 14

DESCRIPCION: LAMPARA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,158 KB



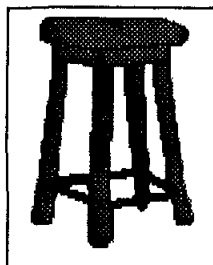
IMC 19

DESCRIPCION: MESA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,598 KB



IMC 15

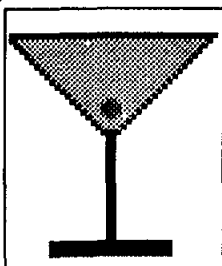
DESCRIPCION: RELOJ
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 16,030 KB



IMC 20

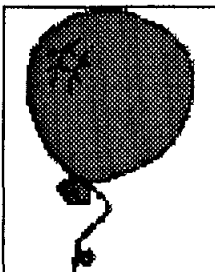
DESCRIPCION: BANCO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,718 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



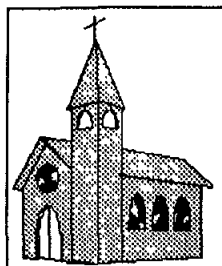
IMC 21

DESCRIPCION COPA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 10,918 KB



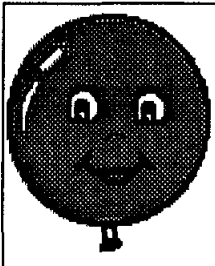
IMJ 01

DESCRIPCION. GLOBO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 2,902 KB



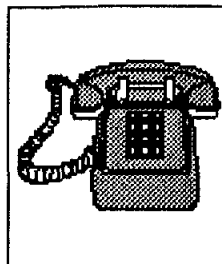
IMC 22

DESCRIPCION. IGLESIA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 13,150KB



IMJ 02

DESCRIPCION. GLOBO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,386 KB



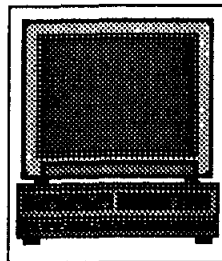
IMC 23

DESCRIPCION. TELEFONO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 2,678 KB



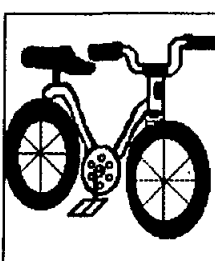
IMJ 03

DESCRIPCION TROMPO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 1,686 KB



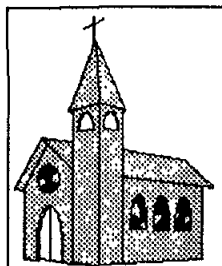
IMC 24

DESCRIPCION TELEVISION
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 6,046 KB



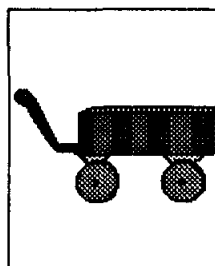
IMJ 04

DESCRIPCION BICICLETA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 11,350 KB



IMC 25

DESCRIPCION IGLESIA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 13,478 KB



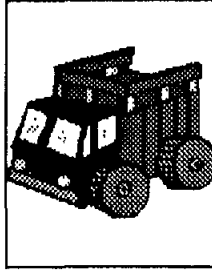
IMJ 05

DESCRIPCION: CARRETA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 1,294 KB



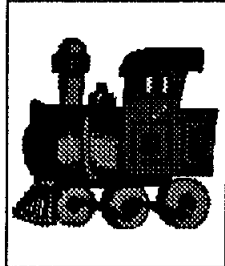
IMJ 06

DESCRIPCION: JUEGO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 6,958 KB



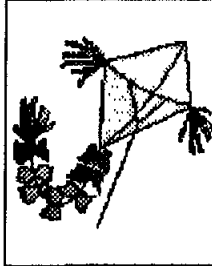
IMJ 11

DESCRIPCION: CAMION
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 5,878 KB



IMJ 07

DESCRIPCION: TREN
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 5,662 KB



IMJ 12

DESCRIPCION: PAPALOTE
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 4,694 KB



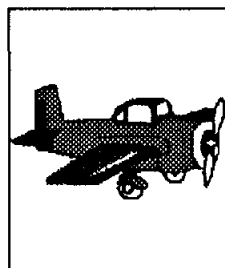
IMJ 08

DESCRIPCION: MUÑECA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 4,850 KB



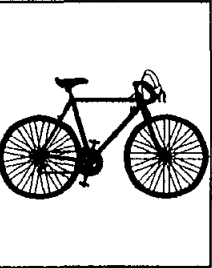
IMJ 13

DESCRIPCION: M NIEVE
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 6,930 KB



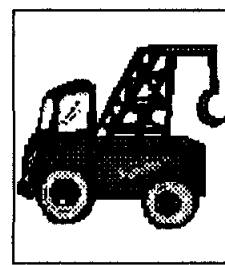
IMJ 09

DESCRIPCION: AVION
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 4,726 KB



IMJ 14

DESCRIPCION: BICICLETA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 11,350 KB



IMJ 10

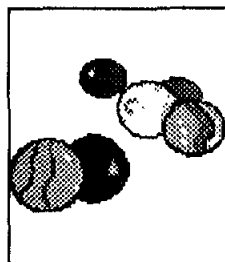
DESCRIPCION: GRUA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 4,590 KB



IMJ 15

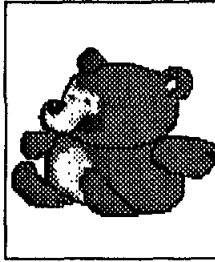
DESCRIPCION: PATO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 3,798

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



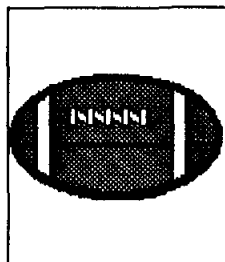
IMJ 16

DESCRIPCION: CANICAS
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,966 KB



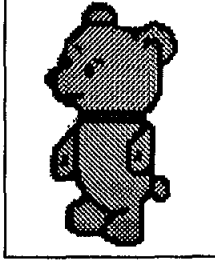
IMJ 21

DESCRIPCION: OSITO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,254 KB



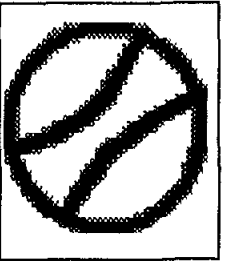
IMJ 17

DESCRIPCION: BALON
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,290 KB



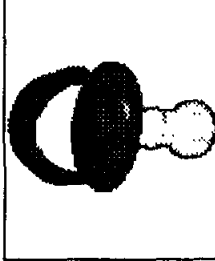
IMJ 22

DESCRIPCION: OSITO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,174 KB



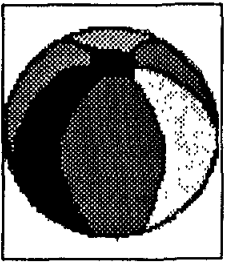
IMJ 18

DESCRIPCION: PELOTA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 1,150 KB



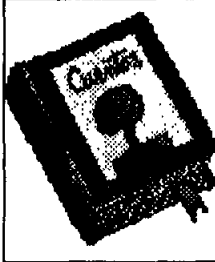
IMJ 23

DESCRIPCION: CHUPON
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,446 KB



IMJ 19

DESCRIPCION: PELOTA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,358 KB



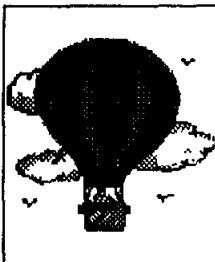
IMJ 24

DESCRIPCION: CUENTO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,734 KB



IMJ 20

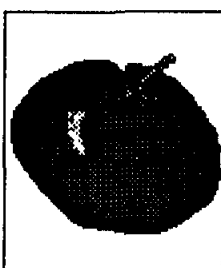
DESCRIPCION: BALON
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 1,294 KB



IMJ 25

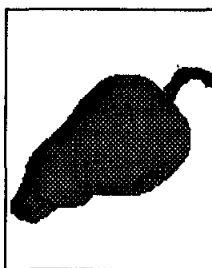
DESCRIPCION: GLOBO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,850 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



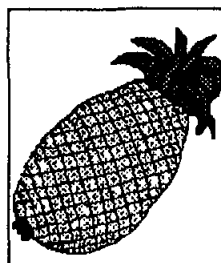
IMF01

DESCRIPCION JITOMATE
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 3,958 KB



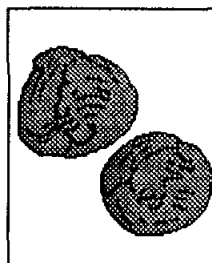
IMF06

DESCRIPCION CHILE
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 5,046 KB



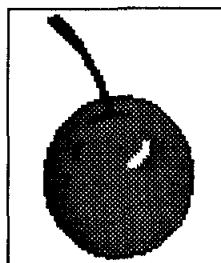
IMF02

DESCRIPCION PIÑA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 14,038 KB



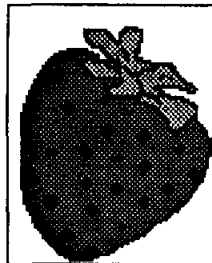
IMF07

DESCRIPCION. COL
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 5,774 KB



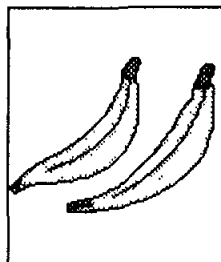
IMF03

DESCRIPCION: CEREZA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 2,870 KB



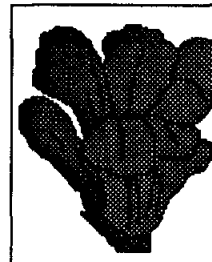
IMF08

DESCRIPCION FRESA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 3,798 KB



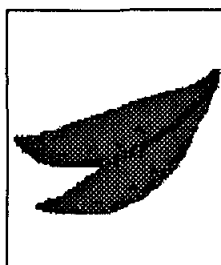
IMF04

DESCRIPCION. PLATANO
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 4,990 KB



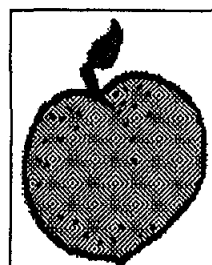
IMF09

DESCRIPCION LECHUGA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 6,670 KB



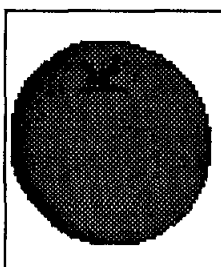
IMF05

DESCRIPCION: CHICHARO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 5,046 KB



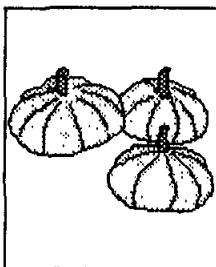
IMF10

DESCRIPCION: DURAZNO
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 4,782 KB



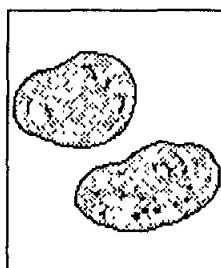
IMF11

DESCRIPCION NARANJA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 2,566 KB



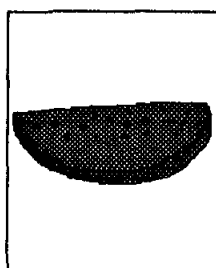
IMF16

DESCRIPCION CALABAZA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 4,978 KB



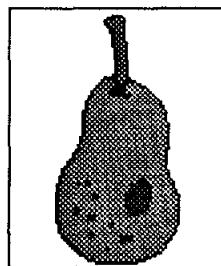
IMF12

DESCRIPCION PAPAS
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 5,494KB



IMF17

DESCRIPCION SANDIA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 5,286 KB



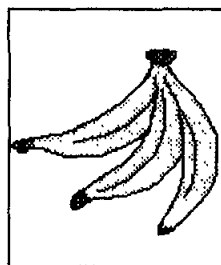
IMC13

DESCRIPCION PERA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 2,918 KB



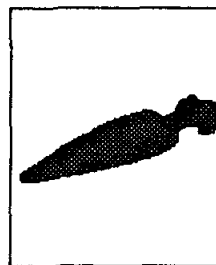
IMC18

DESCRIPCION UVA
TIPO BITMAP
TAMAÑO: 5,662 KB



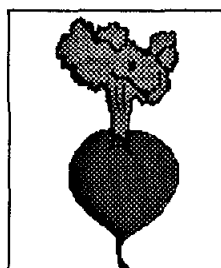
IMF14

DESCRIPCION. PLATANO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,990 KB



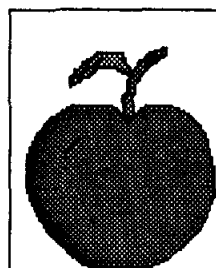
IMF19

DESCRIPCION. ZANAHORIA
TIPO BITMAP
TAMAÑO: 4,086 KB



IMF15

DESCRIPCION. RABANO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,798 KB



IMF20

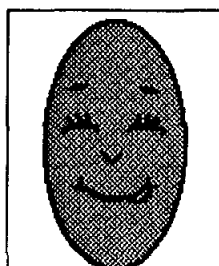
DESCRIPCION: MANZANA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,350 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



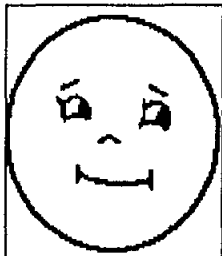
IMG 01

DESCRIPCION: OVALO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,046 KB



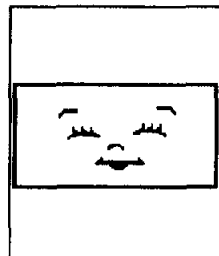
IMG 06

DESCRIPCION: OVALO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,102 KB



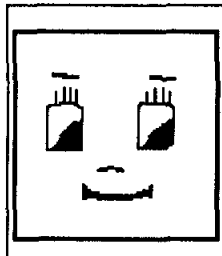
IMG 02

DESCRIPCION: OVALO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,446 KB



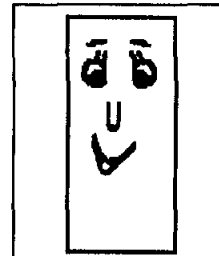
IMG 07

DESCRIPCION: RECTANGULO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,406 KB



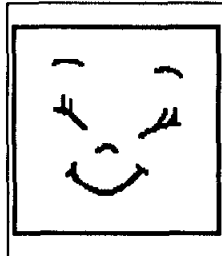
IMG 03

DESCRIPCION: RECTANGULO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,166 KB



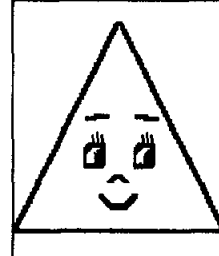
IMG 08

DESCRIPCION: RECTANGULO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,118 KB



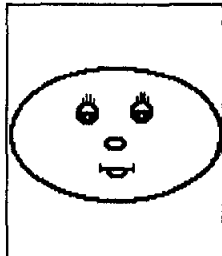
IMG 04

DESCRIPCION: RECTANGULO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 7,138 KB



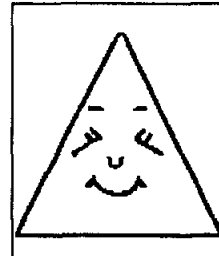
IMG 09

DESCRIPCION: TRIANGULO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,370 KB



IMG 05

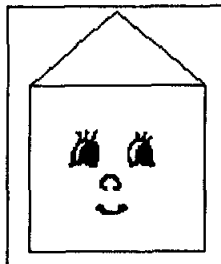
DESCRIPCION: CIRCULO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,678 KB



IMG 10

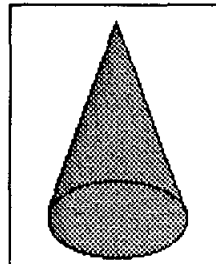
DESCRIPCION: TRIANGULO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 7,734 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



IMG 11

DESCRIPCION FIGURA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 6,878 KB



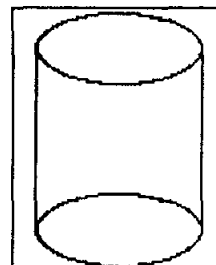
IMG 16

DESCRIPCION CONO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,926 KB



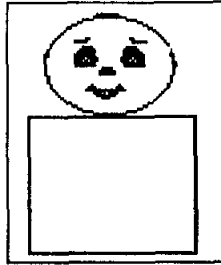
IMG 12

DESCRIPCION FIGURA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,650 KB



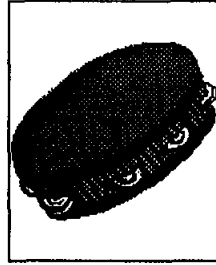
IMG 17

DESCRIPCION CILINDRO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,266 KB



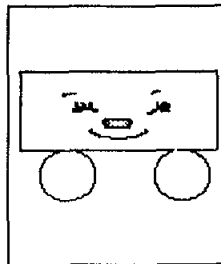
IMG 13

DESCRIPCION FIGURA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,958 KB



IMI 01

DESCRIPCION: PANDERO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 6,118 KB



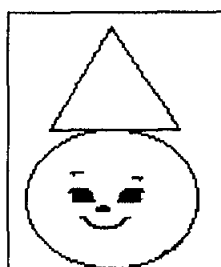
IMG 14

DESCRIPCION FIGURA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,150 KB



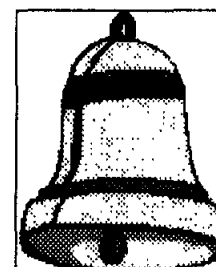
IMI 02

DESCRIPCION TAMBOR
TIPO BITMAP
TAMAÑO 6,334 KB



IMG 15

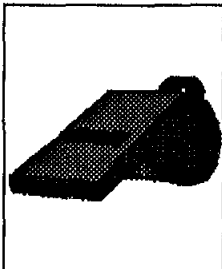
DESCRIPCION FIGURA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,558 KB



IMI 03

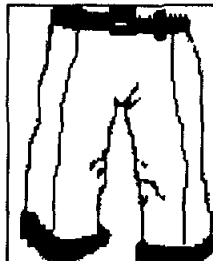
DESCRIPCION CAMPANA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 6,358 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



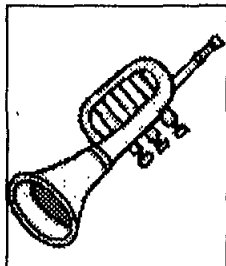
IMI 04

DESCRIPCION: SILBATO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,318 KB



IMR 03

DESCRIPCION: PANTALON
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,738 KB



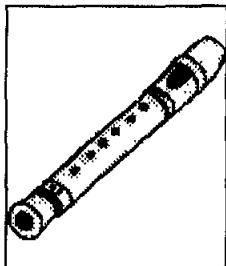
IMI 05

DESCRIPCION: TROMPETA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,278 KB



IMR 04

DESCRIPCION: ZAPATO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,070 KB



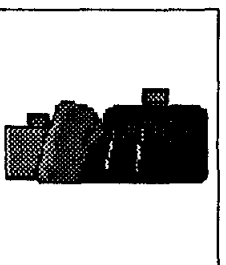
IMI 06

DESCRIPCION: FLAUTA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,658 KB



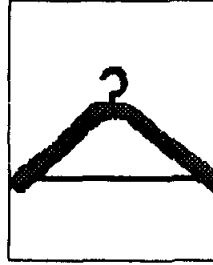
IMR 05

DESCRIPCION: VESTIDO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,678 KB



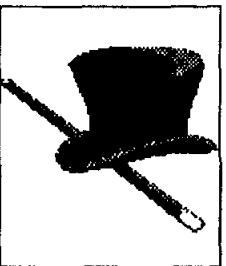
IMR 01

DESCRIPCION: MALETA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,382 KB



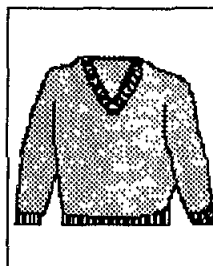
IMR 06

DESCRIPCION: GANCHO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,438 KB



IMR 02

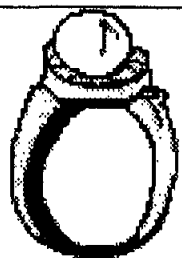
DESCRIPCION: SOMBRERO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,330 KB



IMR 07

DESCRIPCION: SUETER
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,330 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



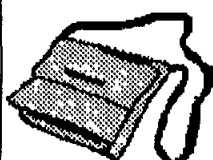
IMR08

DESCRIPCION: ANILLO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 2,678 KB



IMR13

DESCRIPCION: CORBATA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,422 KB



IMR09

DESCRIPCION: BOLSA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,310 KB



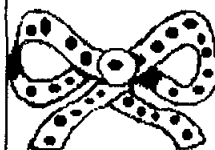
IMR14

DESCRIPCION: LENTES
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,978 KB



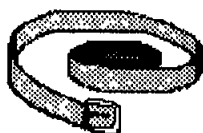
IMR10

DESCRIPCION: BUFANDA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,758 KB



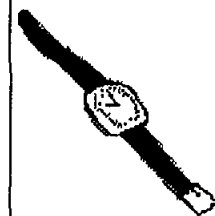
IMR15

DESCRIPCION: MOÑO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,318 KB



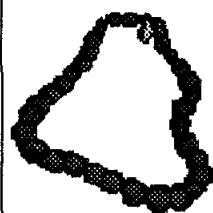
IMR11

DESCRIPCION: CINTURON
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,550 KB



IMR16

DESCRIPCION: RELOJ
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,534 KB



IMR12

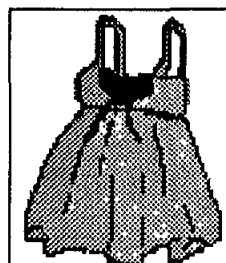
DESCRIPCION: COLLAR
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,294 KB



IMR17

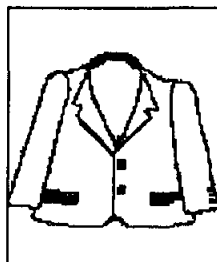
DESCRIPCION: SOMBRILLA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,330 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



IMR 18

DESCRIPCION: VESTIDO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,250 KB



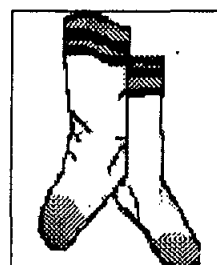
IMR 23

DESCRIPCION: SACO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,538 KB



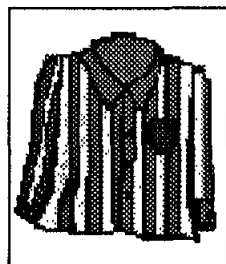
IMR 19

DESCRIPCION: BATA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,438 KB



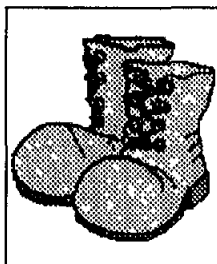
IMR 24

DESCRIPCION: CALCETIN
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,970 KB



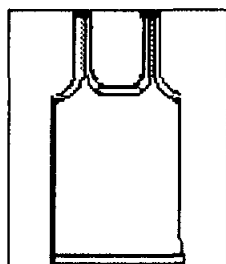
IMR 20

DESCRIPCION: CAMISA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,198 KB



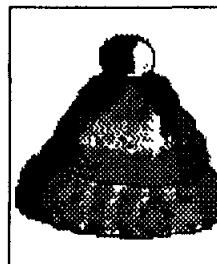
IMR 25

DESCRIPCION: BOTAS
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,318 KB



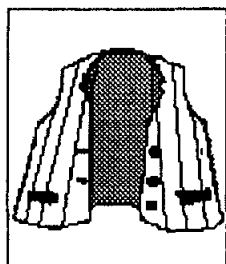
IMR 21

DESCRIPCION: CAMISETA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,158 KB



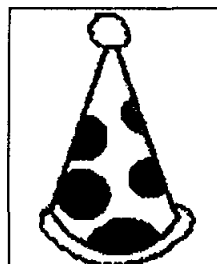
IMR 26

DESCRIPCION: GORRO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,110 KB



IMR 22

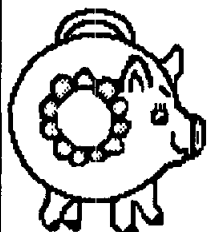
DESCRIPCION: CHALECO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,150 KB



IMR 27

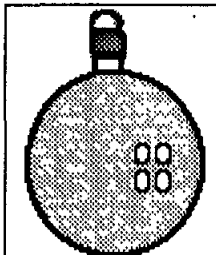
DESCRIPCION: SOMBRERO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 7,030 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



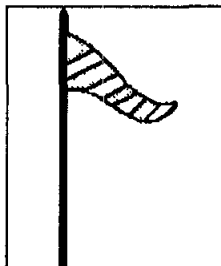
IMO 01

DESCRIPCION ALCANCIA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,786 KB



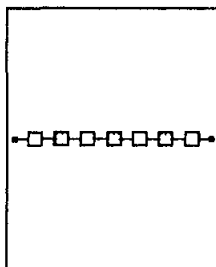
IMO 06

DESCRIPCION ESFERA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,078 KB



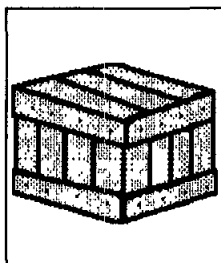
IMO 02

DESCRIPCION BANDERA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 7,686 KB



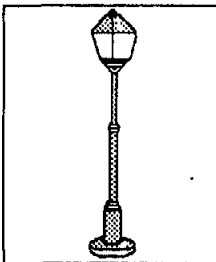
IMO 07

DESCRIPCION CUENDA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,030 KB



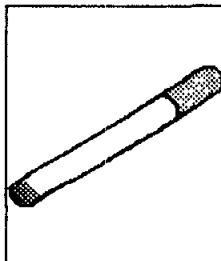
IMO 03

DESCRIPCION CAJA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 1,294 KB



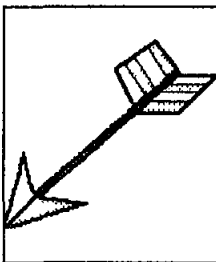
IMO 08

DESCRIPCION FARO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 9,814 KB



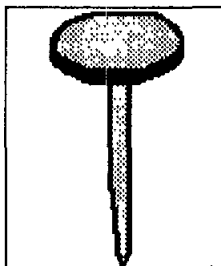
IMO 04

DESCRIPCION CIGARRO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 8,098 KB



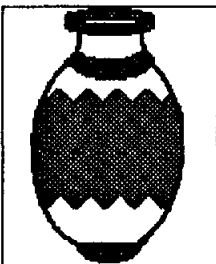
IMO 09

DESCRIPCION FLECHA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,878 KB



IMO 05

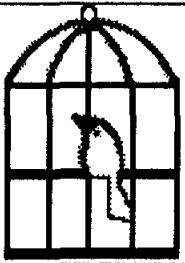
DESCRIPCION CLAVO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,638 KB



IMO 10

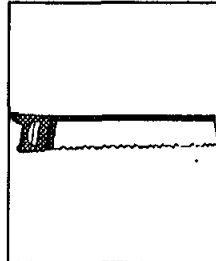
DESCRIPCION JARRO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,530 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



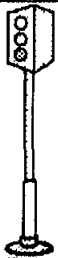
IMO 11

DESCRIPCION JAULA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,790 KB



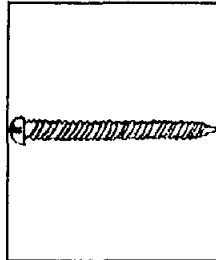
IMO 16

DESCRIPCION.SERRUCHO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 7,326 KB



IMO 12

DESCRIPCION SEMAFORO
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 8,694 KB



IMO 17

DESCRIPCION TORNILLO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,202 KB



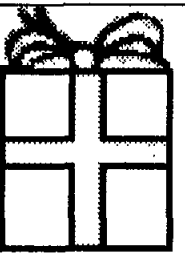
IMO 13

DESCRIPCION POSTE
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,446 KB



IMO 18

DESCRIPCION: JARRA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 5,530 KB



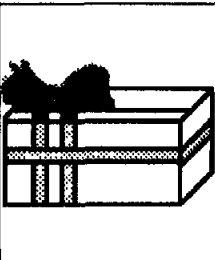
IMO 14

DESCRIPCION REGALO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,142 KB



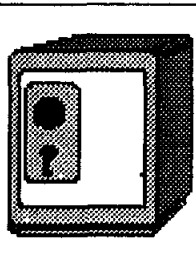
IMO 19

DESCRIPCION. SOMBRILLA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 6,502 KB



IMO 15

DESCRIPCION REGALO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,758 KB



IMO 20

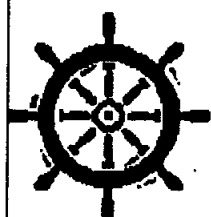
DESCRIPCION CAJA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 2,818 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



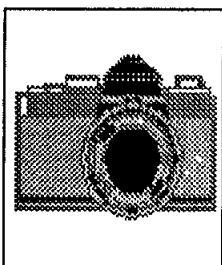
IMO 21

DESCRIPCION ANCLA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 3,838 KB



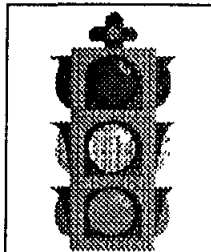
IMO 26

DESCRIPCION: TIMON
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 5,630 KB



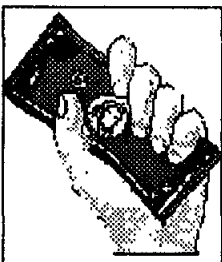
IMO 22

DESCRIPCION CAMARA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 2,598 KB



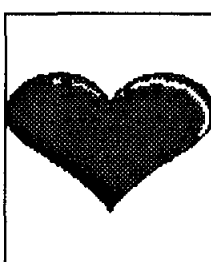
IMO 27

DESCRIPCION: SEMAFORO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 7,686 KB



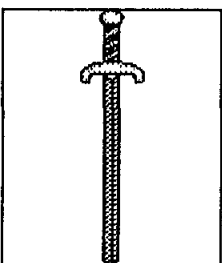
IMO 23

DESCRIPCION DINERO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 5,398 KB



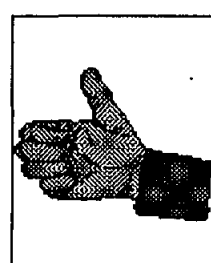
IMO 28

DESCRIPCION CORAZON
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,910 KB



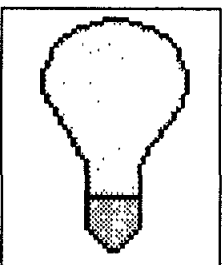
IMO 24

DESCRIPCION. ESPADA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 2,134 KB



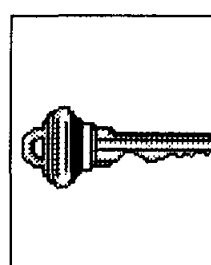
IMO 29

DESCRIPCION. MANO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 4,158 KB



IMO 25

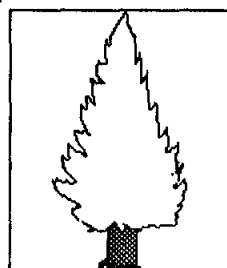
DESCRIPCION FOCO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 1,558 KB



IMO 30

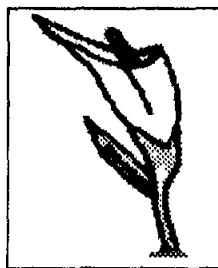
DESCRIPCION LLAVE
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 2,086 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



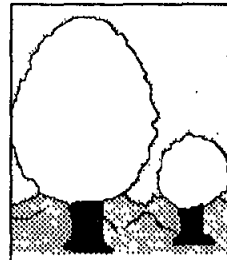
IMP 01

DESCRIPCION. PINO
TIPO BITMAP
TAMAÑO: 4,906 KB



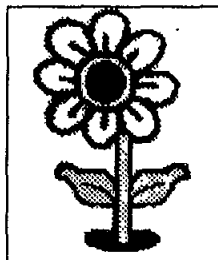
IMP 06

DESCRIPCION. FLOR
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 4,918 KB



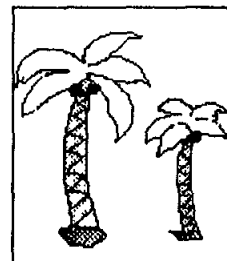
IMP 02

DESCRIPCION ARBOL
TIPO BITMAP
TAMAÑO 21,718KB



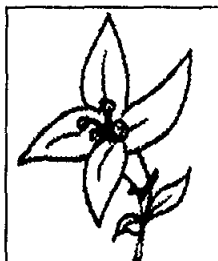
IMP 07

DESCRIPCION FLOR
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,918 KB



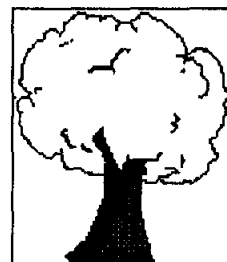
IMP 03

DESCRIPCION PALMERA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 7,318 KB



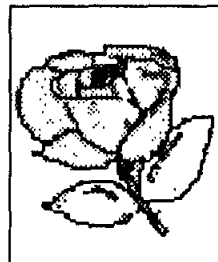
IMP 08

DESCRIPCION FLOR
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,078 KB



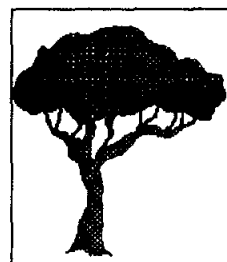
IMP 04

DESCRIPCION ARBOL
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 6,254 KB



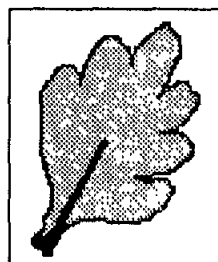
IMP 09

DESCRIPCION ROSA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 10,998KB



IMP 05

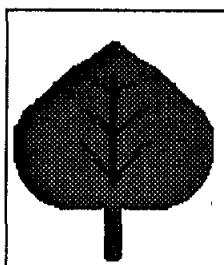
DESCRIPCION ARBOL
TIPO BITMAP
TAMAÑO 21,718



IMP 10

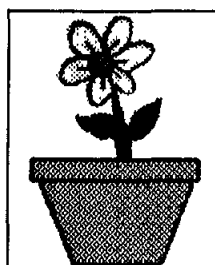
DESCRIPCION: HOJA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,998 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



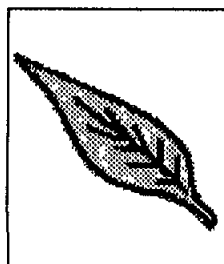
IMP 11

DESCRIPCION. HOJA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 6,358 KB



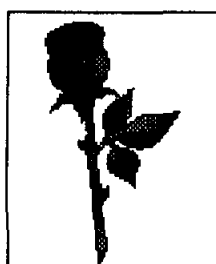
IMP 16

DESCRIPCION: MACETA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 7,970 KB



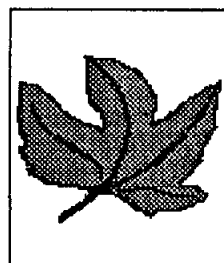
IMP 12

DESCRIPCION. HOJA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 3,078 KB



IMP 17

DESCRIPCION: FLOR
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 3,542 KB



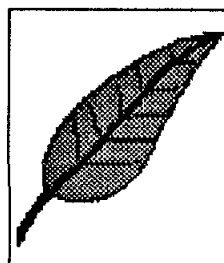
IMP 13

DESCRIPCION. HOJA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 3,670 KB



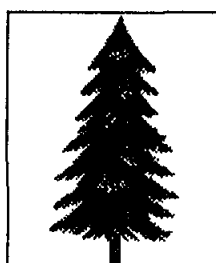
IMP 18

DESCRIPCION JUNCOS
TIPO . BITMAP
TAMAÑO: 6,838 KB



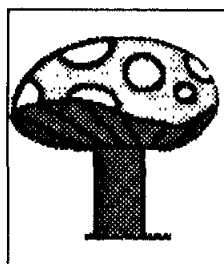
IMP 14

DESCRIPCION. HOJA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 3,4384 KB



IMP 19

DESCRIPCION: HOJA
TIPO . BITMAP
TAMAÑO. 9,046 KB



IMP 15

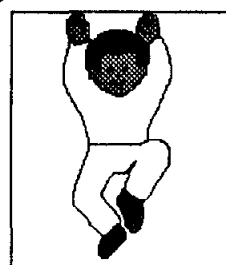
DESCRIPCION HONGO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 5,998 KB



IMP 20

DESCRIPCION: ARBOLES
TIPO : BITMAP
TAMAÑO: 9,694 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



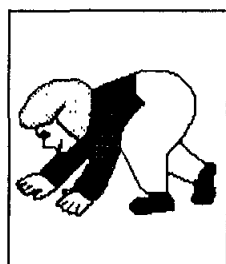
IMS01

DESCRIPCION: ARRIBA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,398 KB



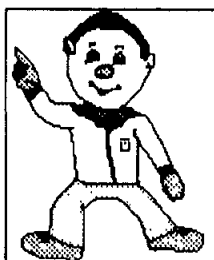
IMS06

DESCRIPCION: CARA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 9,478 KB



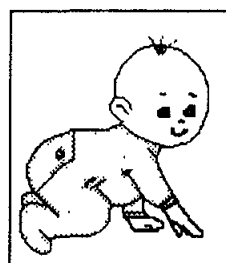
IMS02

DESCRIPCION: ABAJO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,686 KB



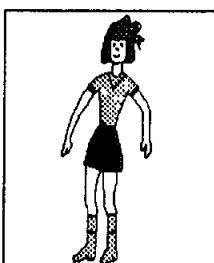
IMS07

DESCRIPCION: ENANO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 8,638 KB



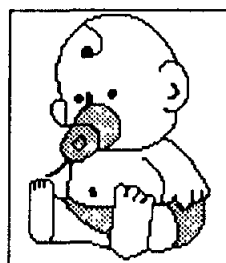
IMS03

DESCRIPCION: BEBE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 10,046 KB



IMS08

DESCRIPCION: FLACA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 9,754 KB



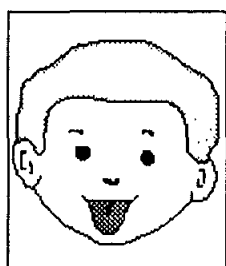
IMS04

DESCRIPCION: BEBE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,046 KB



IMS09

DESCRIPCION: FLACO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 9,910 KB



IMS05

DESCRIPCION: CARA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,422 KB



IMS10

DESCRIPCION: GORDA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 11,818 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



IMS 11

DESCRIPCION GORDO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 12,418 KB



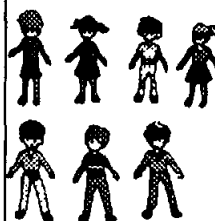
IM 116

DESCRIPCION NIÑO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 10,438KB



IMS 12

DESCRIPCION GORDO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 11,038KB



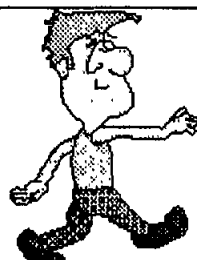
IMS 17

DESCRIPCION NIÑOS
TIPO BITMAP
TAMAÑO 23,662KB



IMS 13

DESCRIPCION GORDO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 11,542 KB



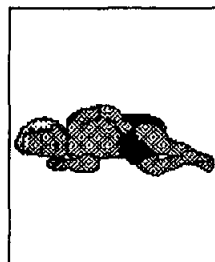
IMS 18

DESCRIPCION ANDAR
TIPO BITMAP
TAMAÑO 6,214 KB



IMS 14

DESCRIPCION NIÑA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 4,854 KB



IMS 19

DESCRIPCION BEBE
TIPO BITMAP
TAMAÑO 2,582 KB



IMS 15

DESCRIPCION NIÑO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 12,998 KB



IMS 20

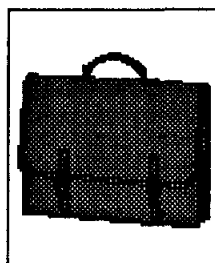
DESCRIPCION CARA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 6,442 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



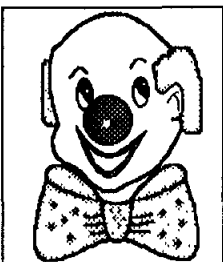
IMS 21

DESCRIPCION: PAYASO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 16,358 KB



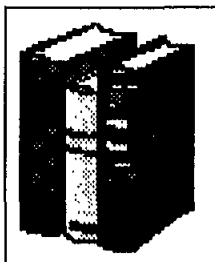
IMU 01

DESCRIPCION: MOCHILA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,594 KB



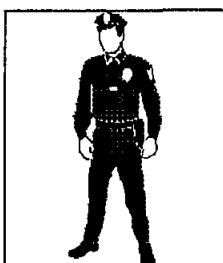
IMS 22

DESCRIPCION: PAYASO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 16,838 KB



IMU 02

DESCRIPCION: LIBROS
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 3,070 KB



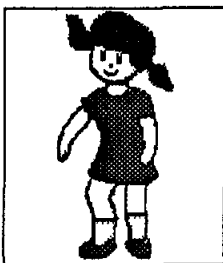
IMS 23

DESCRIPCION: POLICIA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 11,686 KB



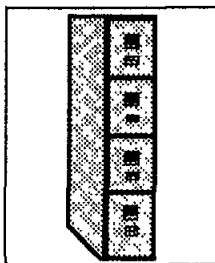
IMU 03

DESCRIPCION: GLOBO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 4,534 KB



IMS 24

DESCRIPCION: NIÑA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,446 KB



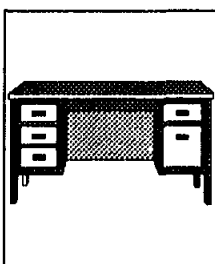
IMU 04

DESCRIPCION: GABINETE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 7,158 KB



IMS 25

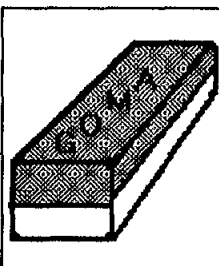
DESCRIPCION: FAMILIA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 7,318 KB



IMU 05

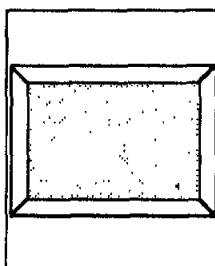
DESCRIPCION: ESCRITORIO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 8,686 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



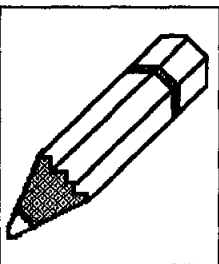
IMU06

DESCRIPCION GOMA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 5,006 KB



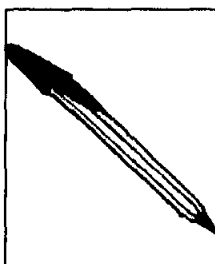
IMU11

DESCRIPCION PIZARRON
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 19,126KB



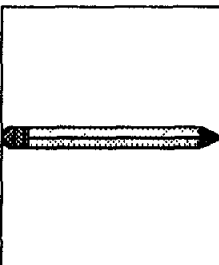
IMU07

DESCRIPCION LAPIZ
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 6,958 KB



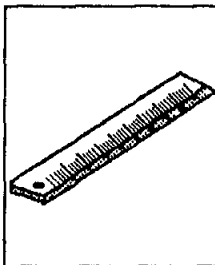
IMU12

DESCRIPCION PLUMA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 16,918KB



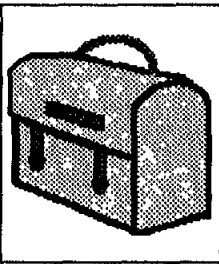
IMU08

DESCRIPCION: LAPIZ
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 2,818 KB



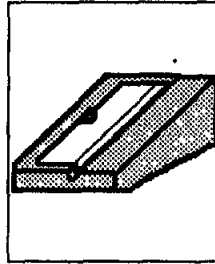
IMU13

DESCRIPCION REGLA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 12,218 KB



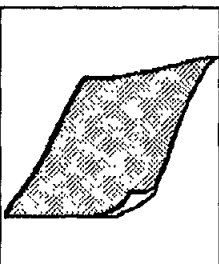
IMU09

DESCRIPCION. MOCHILA
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 7,018 KB



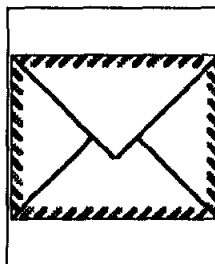
IMU14

DESCRIPCION:SACAPUNTA S
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 3,862 KB



IMU10

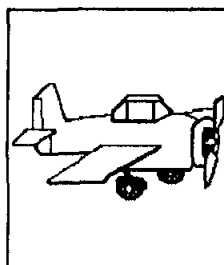
DESCRIPCION. PAPEL
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 9,958 KB



IMU15

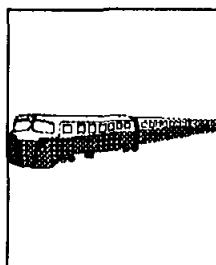
DESCRIPCION SOBRES
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 5,758 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



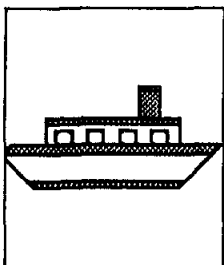
IMT01

DESCRIPCION AVION
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 6,918 KB



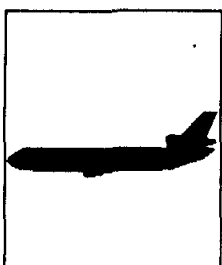
IMT06

DESCRIPCION: TREN
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 19,106KB



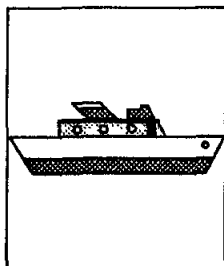
IMT02

DESCRIPCION BARCO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 6,670 KB



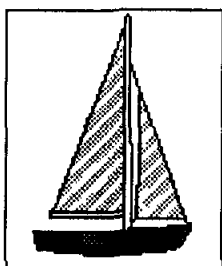
IMT07

DESCRIPCION: AVION
TIPO : BITMAP
TAMAÑO 5,730 KB



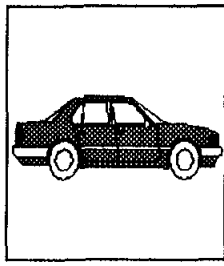
IMT03

DESCRIPCION. BARCO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 10,198 KB



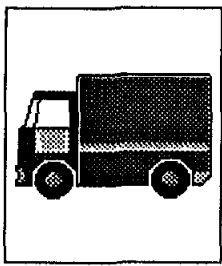
IMT08

DESCRIPCION: VELERO
TIPO : BITMAP
TAMAÑO. 5,442 KB



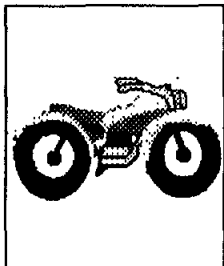
IMT04

DESCRIPCION: COCHE
TIPO BITMAP
TAMAÑO: 5,830 KB



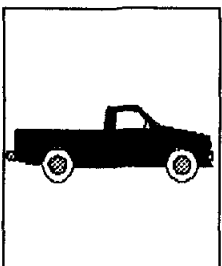
IMT09

DESCRIPCION: CAMION
TIPO BITMAP
TAMAÑO 3,706 KB



IMT05

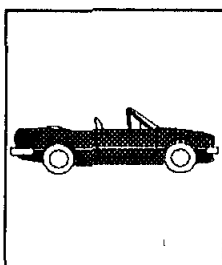
DESCRIPCION MOTO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 7,078 KB



IMT10

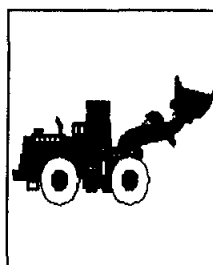
DESCRIPCION CAMIONETA
TIPO BITMAP
TAMAÑO. 4,130 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



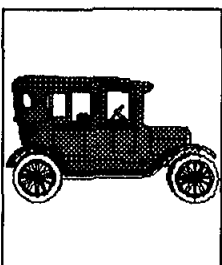
IMT 11

DESCRIPCION: COCHE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 9,514 KB



IMT 16

DESCRIPCION: GRUA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 8,598 KB



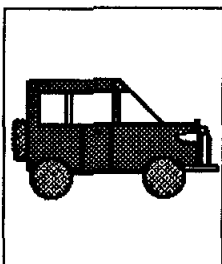
IMT 12

DESCRIPCION: COCHE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 8,198 KB



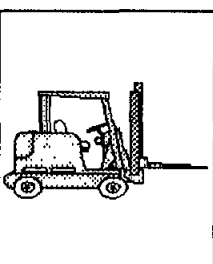
IMT 17

DESCRIPCION: MOTO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 22,162KB



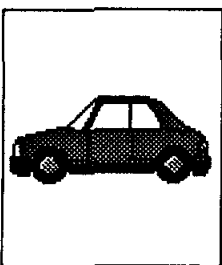
IMT 13

DESCRIPCION: COCHE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,830 KB



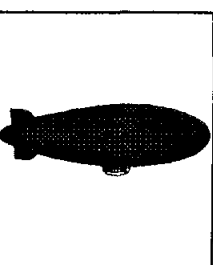
IMT 18

DESCRIPCION: GRUA
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 6,654 KB



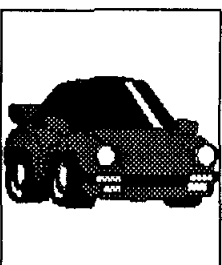
IMT 14

DESCRIPCION: COCHE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 2,010 KB



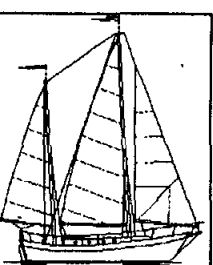
IMT 19

DESCRIPCION: GLOBO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 24,618 KB



IMT 15

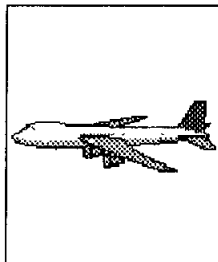
DESCRIPCION: COCHE
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 5,238 KB



IMT 20

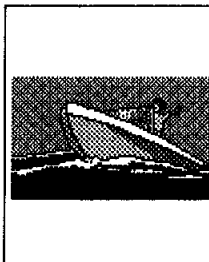
DESCRIPCION: VELERO
TIPO: BITMAP
TAMAÑO: 25,7702 KB

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL



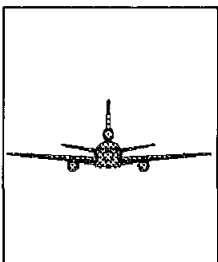
IMT 21

DESCRIPCION AVION
TIPO BITMAP
TAMAÑO 7,114 KB



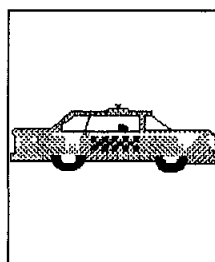
IMT 26

DESCRIPCION. LANCHA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 10,958KB



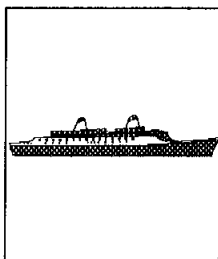
IMT 22

DESCRIPCION AVION
TIPO BITMAP
TAMAÑO 8,689 KB



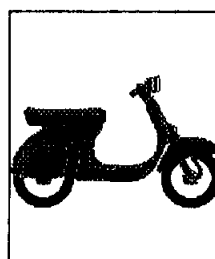
IMT 27

DESCRIPCION COCHE
TIPO BITMAP
TAMAÑO 16,132KB



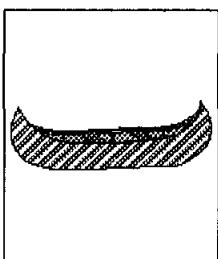
IMT 23

DESCRIPCION BARCO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 9,304 KB



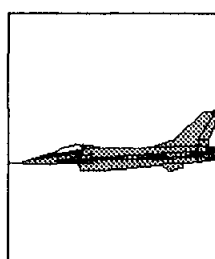
IMT 28

DESCRIPCION MOTO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 5,954 KB



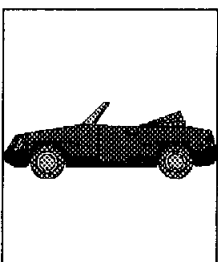
IMT 24

DESCRIPCION. CANOA
TIPO BITMAP
TAMAÑO 2,010 KB



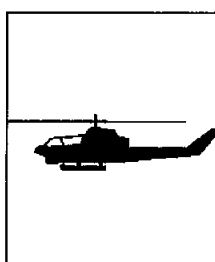
IMT 29

DESCRIPCION JET
TIPO BITMAP
TAMAÑO 14,218 KB



IMT 25

DESCRIPCION COCHE
TIPO BITMAP
TAMAÑO 6,498 KB



IMT 30

DESCRIPCION: HELICOPTERO
TIPO BITMAP
TAMAÑO 15,702 KB

DICCIONARIO DE ACTIVIDADES

NOMENCLATURA UTILIZADA

A M N1 N2 N3 N4 N5

DONDE:

A Actividad

M MADl (Nombre del sistema)

N1 Número del área de aprendizaje

1 --> Area perceptual

2 --> Area aritmética

3 --> Area de lecto-escritura

N2 Número que corresponde a los submenús de cada una de las áreas de aprendizaje.

Area Perceptual (4 submenús)

Area Aritmética (5 submenús)

Area de Lecto-Escritura (3 submenús)

N3, N4 (01..28)

Ejercicios o submenús de algún concepto de N2

N5 (1..5)

Ejercicios de cada uno de los conceptos de las áreas de aprendizaje.

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL**AM00000**

Despliegue del menú principal del sistema. El usuario puede desplazarse entre las opciones con las teclas de edición y elegir alguna presionando la tecla <ENTER> o utilizando un mouse.

AM10000

Despliegue de las opciones del área perceptual. Cada opción puede elegirse con la ayuda de un mouse o desplazándose a través de ellas con las teclas de elección y presionar la tecla <ENTER>.

AM20000

Despliegue de las opciones del menú de aritmética. Cada opción puede seleccionarse con la ayuda de un mouse o utilizando las teclas de edición y presionando la tecla <ENTER>.

AM30000

Despliegue de las opciones del menú de lecto-escritura. Cada opción puede seleccionarse con la ayuda de un mouse o utilizando las teclas de edición y presionando la tecla <ENTER>.

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

AM 11000

Despliegue del menú de Colores El orden está dispuesto en forma secuencial, es decir, al niño se le enseña primero el rojo, después el amarillo, el verde, el azul y así sucesivamente

AM 12000

Despliegue del menú de Formas Está ordenado de acuerdo a la secuencia de aprendizaje del niño Pueden elegirse con la ayuda de un mouse u oprimiendo la tecla <ENTER> sobre la opción deseada.

AM 13000

Se despliega el menú de Tamaños El usuario puede seleccionar alguna de éstas opciones con la ayuda de un mouse o de la tecla <ENTER>

AM 14000

Despliegue del menú de Posición El usuario puede elegir una opción por medio del uso de un mouse o con ayuda de las teclas de edición y la tecla <ENTER>.

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

AM 1 1 0 1 0

Se despliega el menú del color rojo
Estas opciones especifican el tipo de ejercicios que se desea aplicar al niño y que reforzarán el conocimiento del color en cuestión

AM 1 2 0 1 0

Despliegue del menú de triángulos
El instructor necesita seleccionar el tipo de ejercicios que se desea aplicar al niño para reforzar el conocimiento del triángulo

AM 1 1 0 1 1

NOMBRAR

-Se ejecutará un editor de dibujos

AM 1 2 0 1 1

NOMBRAR

Se despliega la figura geométrica en estudio y el niño debe nombrarla

AM 1 1 0 1 2

INDICAR

Se le presentan 5 figuras de diferentes colores ; el niño deberá señalar con el mouse las figuras del color en cuestión

AM 1 2 0 1 2

IGUALACION

Se despliega 1 muestra y 4 figuras más. El niño debe indicar con el mouse cual figura es idéntica en forma y color a la muestra.

AM 1 1 0 1 3

DE QUE COLOR ES

Se presentan 5 figuras iguales, de colores diferentes y uno del color que se trabaja. El niño deberá identificar el objeto correcto.

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

AM 1 2 0 1 3**DISCRIMINACION**

Se despliega 1 muestra y 4 figuras más de colores distintos. El niño deberá indicar la figura idéntica a la muestra, aún sin ser del mismo color.

AM 1 3 0 3 0**Alto - Bajo**

Se muestran 2 o más figuras, el niño deberá

- Indicar cual es más alta
- Indicar cual es más corta

AM 1 2 0 1 4**GENERALIZACION**

Se despliegan diferentes objetos comunes en donde se utiliza la figura geométrica. El niño deberá indicar con el mouse, la localización de esas figuras

AM 1 3 0 4 0**Grueso - Delgado**

Se muestran 2 o más figuras, el niño deberá

- Indicar la fig gruesa y la delgada
- Indicar la fig gruesa

AM 1 3 0 1 0**Grande - Pequeño.**

Se presentan 2 figuras, una grande y otra chica. El niño deberá.

- Señalar la figura grande y la pequeña
- Señalar la figura grande

AM 1 3 0 5 0**Igual Tamaño**

Se despliegan varias figuras, el niño, con la ayuda del mouse debe identificar las figuras de igual tamaño

AM 1 3 0 2 0**Largo - Corto**

Con el mouse, el niño deberá -Indicar cual es la figura más larga

- Indicar cual es la figura más corta
- Indicar la figura más corta y más larga

AM 1 3 0 6 0**Mediano**

El sistema presenta 3 figuras en donde el niño tiene que indicar

- Cual es la figura más grande
- Cual es la figura más pequeña
- Cual es la figura mediana

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

AM 14010

Delante - Detrás

Se despliegan varias gráficas, el niño deberá señalar cual está adelante y cual está atrás.

AM 14050

Abierto - Cerrado

Se despliegan figuras de manos abiertas y cerradas. El niño debe:

- Identificar la mano abierta
- Identificar la mano cerrada

AM 14020

Arriba - Abajo

Se despliegan figuras comunes en diferentes posiciones de tal forma que el niño.

- Identifique la figura que está arriba
- Identifique la figura que está abajo

AM 14060

Lejos, Detrás, Delante

Se presentan varias figuras, se debe

- Indicar que figura está lejos
- Indicar que figura está detrás
- Indicar que figura está adelante

AM 14030

Adentro - Afuera

Se despliegan varias figuras en la posición que se estudia. El niño deberá

- Indicar las que se encuentran afuera
- Indicar las que se encuentran adentro

AM 14070

Junto - Separado

Se divide la pantalla en dos, en cada sección se despliegan 2 figuras. El niño deberá indicar la sección con figuras separadas o juntas

AM 14040

Cerca - Lejos

Se despliegan varias figuras. El niño tiene que

- Indicar la que se encuentra cerca
- Indicar la que se encuentra lejos

AM 14080

Dentro-Debajo-Encima-Cerca

Se presentan varias figuras y un pequeño fondo de paisaje, el niño deberá colocarlas según la posición que se le pida.

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

AM 21000

Despliegue del menú de conjuntos.
Las opciones pueden elegirse con un click de mouse o apoyados en las teclas de edición y la tecla <ENTER>

AM 22000

Ejercicios de Cantidades
Se le presentan 3 grupos de figuras
El niño debe indicar, según se le requiera, cual es el grupo que tiene muchas figuras,

AM 23000

Se despliega el menú de números
El usuario puede elegir alguna opción en específico con el click de un mouse o con la tecla <ENTER>

AM 24000

Se despliega el menú de operaciones
El modo de elección puede realizarse de dos formas: Haciendo click con un mouse o presionando la tecla <ENTER> sobre la opción deseada

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

A M 2 1 0 1 0

Inclusión de Conjuntos.

Se despliegan varias figuras de un mismo tipo. El niño deberá arrastrarlas con el mouse hacia dentro del conjunto.

A M 2 1 0 2 0

Exclusión de Conjuntos

Se despliegan varias figuras de diferentes tipos, el niño deberá identificar aquellas que no pertenecen a una misma clase.

A M 2 1 0 3 0

Noción de Correspondencia

Se despliegan figuras de distintos tipos. El niño debe arrastrar hacia el círculo las figuras que podrían pertenecer a él, por

A M 2 1 0 4 0

Comparación de Conjuntos

Se despliegan dos grupos de figuras. El niño debe indicar con ayuda del mouse cual grupo tiene menos figuras.

A M 2 1 0 5 0

Conjuntos Equivalentes

Se divide la pantalla en 4, en cada división se despliegan 2 grupos de 5 figuras cada uno. El niño debe señalar con el mouse en cual división los 2 grupos tienen el mismo número de

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

AM 23010

Números 1 al 3

- 1 Se le presenta cada número(1, 2 ó 3)
- 2 Se le presentan ejercicios con los números(por ejem 1 carro (un)
- 3 Ejercicios en los que se le pide que escriba el número que falta.

AM 23040

Relaciones

- 1 Se le explican las relaciones simbólicas =, <, > y <, en ese orden.
- 2 Se despliegan 2 grupos de figuras, el niño debe poner el símbolo <, > ó =.

AM 23020

Números 4 al 6

- 1 Se le presenta cada número(4, 5 ó 6)
- 2 Ejercicios en los que se le pide que escriba el número que falta
- 3 Ejercicios de completar una secuencia

AM 23050

El Cero

- 1 Se da una breve explicación del cero
2. Se le presentan ejercicios de explicación del cero. (el perro tiene 4 patas, el pez tiene 0 patas)
3. Ejercicios de completar el núm que falta

AM 23030

Números 7 al 9

- 1 Se le presenta cada número(7, 8 ó 9)
- 2 Ejercicios en los que se le pide que cuente cuantas figuras hay en la pantalla y escriba el número.
- 3 Que cuente determinadas figuras

AM 23060

Registro de datos

1. Ejercicios para organizar la información
2. Se despliegan varias figuras, el niño debe contarlas y poner el número

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

A M 2 4 0 1 0

Unión de Cantidades

- 1 Se introduce el símbolo "y"
- 2 Ejercicios de cuenta y escribe los números
- 3 Ejercicios de cuenta y escribe cuantos son

A M 2 4 0 4 0

Sustracción de Cantidades

- 1 Introducción a la sustracción (el término menos y el símbolo -)
- 2 Ejercicios de sustracción
- 3 Ejercicios con la ranita

A M 2 4 0 2 0

Igualación de Cantidades.

- 1 Se despliegan 2 grupos de figuras y se explica Estos dos grupos son iguales.
- 2 Ejercicios con la ranita.
- 3 Ejercicios de completar

A M 2 4 0 5 0

El Número Diez

- 1 Presentación del número 10
- 2 Ejercicios de completar
- 3 Introducción del término decena

A M 2 4 0 3 0

Adición de Cantidades

- 1 Introducción a la suma (el término más y el símbolo +)
- 2 Realizar ejercicios de adición

A M 2 4 0 6 0

Elementos de un Problema

- 1 Explicación
- 2 Ejercicios con problemas de adición y sustracción

AM 3 1 0 0 0

Se despliega el menú de Discriminación Visual. La elección de las opciones puede hacerse con la ayuda de un mouse o de la tecla <ENTER>

AM 3 2 0 0 0**Ejercicios Espaciales**

Ejercicios para reafirmar los conceptos de arriba, abajo, atrás, adelante, izquierda, derecha, etc.

AM 3 3 0 0 0

Se despliega el menú de la Asociación Grafema-fonema. Las opciones pueden elegirse con un mouse o con la tecla <ENTER>

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

A M 3 1 0 1 0

Objetos Comunes

Se despliegan varias siluetas. El niño debe de identificar aquellas que sean iguales

A M 3 1 0 3 0

Formas Geométricas

Se le despliega una figura de muestra y otras más, el niño deberá identificar cuales figuras son iguales y cuales diferentes a la muestra

A M 3 1 0 2 0

Figuras Arbitrarias

Se presentan varias siluetas. El niño debe

1. Identificar las que sean iguales.

A M 3 1 0 4 0

Grafemas

Se despliegan letras y símbolos parecidos a letras, en donde el niño deberá identificar las que son iguales y después las que son diferentes

A M 3 3 0 1 0

A a la W

1. Se le presenta la letra
2. Se le presenta un dibujo y su nombre que comience con esa letra (p e avión)
3. Se le presenta la letra, el nombre y el dibujo, el niño debe repetir la palabra
4. Se le presenta la letra y el nombre, el niño debe repetir este nombre
5. Se le presenta la letra en color negro y el nombre en color claro, de forma tal, que el niño sobreescriba esta palabra
6. El niño debe escribir el nombre. En este ejercicio ya no se le presenta ni la letra ni el nombre. Si no puede hacerlo, después de 4 intentos, el sistema desplegará una ayuda progresiva.

DICCIONARIO DE SONIDOS

NOMENCLATURA UTILIZADA

S M N1 N2 N3 N4 N5

DONDE:

S Sonido

M MADi (Nombre del sistema)

N1 Número del área de aprendizaje

1 --> Area perceptual

2 --> Area aritmética

3 --> Area de lecto-escritura

N2 Número que corresponde a los submenús de cada una de las áreas de aprendizaje.

Area Perceptual (4 submenús)

Area Aritmética (5 submenús)

Area de Lecto-Escritura (3 submenús)

N3, N4 (01..28)

Ejercicios o submenús de algún concepto de N2

N5 (1..5)

Ejercicios de cada uno de los conceptos de las áreas de aprendizaje.

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

S M 1 1 0 1 1

NOMBRAR

"Este es el color. "

S M 1 2 0 1 2

IGUALACION

"Selecciona la figura igual a la muestra"

"Introduce los al corral"

S M 1 1 0 1 2

INDICAR

."Selecciona las figuras de color.. "

S M 1 2 0 1 3

DISCRIMINACION

"Señala las figuras que son diferentes a la muestra"

"Introduce al corral las figuras que no son ..."

S M 1 1 0 1 3

DE QUE COLOR ES

"Selecciona la figura de color .."

S M 1 2 0 1 4

GENERALIZACION

"Señala donde hay ..."

S M 1 2 0 1 1

NOMBRAR

"Este es un "

S M 1 3 0 1 0

Grande - Pequeño.

"Señala la figura:"
"Grande", "Pequeña"

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

S M 1 3 0 2 0

Largo - Corto

"Señala la figura:"
"Larga", "Corta"

S M 1 3 0 6 0

Mediano

"Señala la figura mediana"
"Mueve la figura mediana a la carretera"
"Mueve la figura mediana a la maceta"
"Mueve la figura mediana a la camioneta"

S M 1 3 0 3 0

Alto - Bajo

"Señala la figura:"
"Alta", "Baja"

S M 1 4 0 1 0

Delante - Detrás

"Coloca la palomita en la figura que
está adelante"
"Coloca la equis en la figura que
está atrás"

S M 1 3 0 4 0

Grueso - Delgado

"Señala la figura:"
"Gruesa", "Delgada"

S M 1 4 0 2 0

Arriba - Abajo

"Coloca la palomita en la figura que
está arriba"
"Coloca la equis en la figura que está
abajo"

S M 1 3 0 5 0

Igual Tamaño

"Señala las figuras de igual tamaño"
"Mueve las figuras de igual tamaño"

S M 1 4 0 3 0

Adentro - Afuera

"Señala las figuras que están adentro"
"Señala las figuras que están afuera"
"Coloca la palomita en la figura que está
adentro"
"Coloca la equis en la figura que está
afuera"

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

SM 14040

Cerca - Lejos

"Señala la figura que está cerca"
 "Señala la figura que está lejos"
 "Coloca la palomita en la figura que está cerca"
 "Coloca la equis en la figura que está lejos"

SM 14080

Dentro-Debajo-Encima-Cerca

"Coloca el pinguino abajo del árbol, el pájaro encima del árbol, el pez dentro del agua y el perro junto a la niña"
 "Coloca el camión abajo de la mesa, el teléfono encima de la mesa, la fresa dentro de la bandeja y el oso junto al bebé"

SM 14050

Abierto - Cerrado

"Señala las figura que está abierta"
 "Señala las figura que está cerrada"
 "Coloca la palomita en la figura que está abierta"
 "Coloca la equis en la figura que está"

SM 21010

Inclusión de Conjuntos.

"Introduce al círculo todos los balones"
 "Introduce al óvalo todos los conejos"
 "Introduce al óvalo todos los animales"
 "Introduce al círculo toda la ropa"
 "Introduce al óvalo rojo las casas, al amarillo las estrellas y al negro los balones"

SM 14060

Lejos, Detrás, Delante

"Señala la figura que está:"
 "Lejos", "Atrás", "Adelante"

SM 21020

Exclusión de Conjuntos

"Introduce al círculo los animales que tienen alas"
 "Señala que figuras pertenecen al conjunto de útiles"
 "Introduce al óvalo los vehículos terrestres"
 "Introduce al óvalo rojo las flores y al verde los árboles"

SM 14070

Junto - Separado

"Señala las figuras que están juntas"
 "Señala las figuras que están separadas"
 "Coloca la palomita en las figuras que están juntas"
 "Coloca la equis en las figuras que están separadas"

SM 21030

Noción de Correspondencia

"Introduce al conjunto la frutas rojas"
 "Señala que figura es diferente"
 "Señala que figuras pertenecen al conjunto de humanos"
 "Introduce al conjunto los animales pequeños"

SM 21040

Comparación de Conjuntos

"Señala donde hay menos globos"
 "Señala donde hay más ventanas"
 "Señala donde hay menos manzanas"
 "Señala donde hay más platanos"
 "Señala donde hay menos juguetes"

SM 21050

Conjuntos Equivalentes

"Mueve la pelota con el niño del mismo color"
 "Mueve cada gusano con la manzana"
 "Mueve al cuadro vacío el lápiz según el color del libro", "Señala donde hay más figuras"

SM 22000

Ejercicios de Cantidades

"Mueve las palabras a los cuadros según corresponda"
 "Señala el árbol donde hay más esferas"
 "Señala que conjunto tiene pocas víboras"

SM 23010

Números 1 al 3

"Uno"
 "Señala donde hay uno"
 "Coloca la palomita donde hay uno",
 "Escribe el número uno"

SM 23020

Números 4 al 6

"Cuatro"
 "Señala donde hay cuatro figuras",
 "Escribe el cuatro"
 "Señala los conjuntos que tienen cuatro figuras"

SM 23030

Números 7 al 9

"Siete"
 "Señala donde hay siete figuras", "Escribe el siete"
 "Señala el conjunto que tienen siete figuras"
 "Escribe cuantas figuras hay en cada cuadro" "Señala el número que corresponde según las figuras"

AM 23040

Relaciones

- 1 Se le explican las relaciones simbólicas =, <, > y <, en ese orden.
- 2 Se despliegan 2 grupos de figuras, el niño debe poner el símbolo <, > ó =

SM 23050

El Cero

"Escribe el número de figuras que hay en cada cuadro"
 "Señala donde hay cero figuras"
 "Señala el conjunto que tiene cero figuras" "Señala el número que corresponde según las figuras"

S M 2 3 0 6 0

Registro de datos

"Cuántos coches hay", "Cuántos aviones hay"
"Cuántas abejas hay", "Cuántos perros hay"
"Cuántos peines hay", "Cuántos regalos hay"

S M 2 4 0 4 0

Sustracción de Cantidades

"Siete menos tres es igual a cinco"
"Cuántas mariposas hay, cuántas salieron, cuántas quedan?"

S M 2 4 0 1 0

Unión de Cantidades

"Dos y Tres son Cinco"
"Completa según el número de figuras"
"Cuatro y Dos son: "

S M 2 4 0 5 0

El Número Diez

"Diez"
"Escribe los números que faltan"
"1 Decena igual a 10 unidades"
"Señala el conjunto que tiene una decena."

S M 2 4 0 2 0

Iguaiación de Cantidades.

"Mueve los círculos sobre la ficha para completar seis"
"Cuántos cuadros faltan para completar la hilera"

S M 2 4 0 6 0

Elementos de un Problema

"Cuántos árboles hay"
"Cuántos pinguinos quedan"
"Cuántos juguetes tiene"
"Cuántos animales tiene"

S M 2 4 0 3 0

Adición de Cantidades

"Tres más cuatro es igual a siete"
"Completa con números"

S M 2 5 0 0 0

El Reloj

"Son las doce y cuarto"
"Acomoda los números dentro del reloj"
"Escribe la hora que marca el reloj"

PROYECTO: SISTEMA DE APOYO DIDACTICO PARA NIÑOS CON DEFICIENCIA MENTAL

SM 3 1 0 1 0**Objetos Comunes**

"Señala la figura que es igual a la muestra"

"Señala la figura que es diferente a la muestra"

SM 3 2 0 0 0**Ejercicios Espaciales**

"Señala los círculos que están arriba"

"Señala donde hay peces juntos"

"Señala los niños que tienen un

SM 3 1 0 2 0**Figuras Arbitrarias**

"Señala la figura que es igual a la muestra"

"Señala la figura que es diferente a la muestra"

SM 3 3 0 0 0**Asociación Grafema Fonema**

"Esta es la letra"

"Escribe la letra"

"Copia la palabra de arriba"

"Repite la palabra anterior"

SM 3 1 0 3 0**Formas Geométricas**

"Señala la figura que es igual a la muestra"

"Señala la figura que es diferente a la muestra"

SM 3 3 0 0 0**Reforzamientos**

"Señala con que letra empieza el nombre de cada figura"

"Señala la sílaba con que empieza el nombre de cada dibujo"

"Señala el dibujo que empieza con la sílaba de la izquierda"

"Señala el nombre del dibujo"

"Escribe el nombre de cada figura"

"Señala la sílaba con que empieza el dibujo de la izquierda"

"Completa el nombre de la figura"

SM 3 1 0 4 0**Grafemas**

"Señala la figura que es igual a la muestra"

"Señala la figura que es diferente a la muestra"

CONCLUSIONES

Con la realización de este sistema se puede entender con amplitud el poder que multimedia puede ejercer en la educación, no sólo especial, sino toda la educación en general. Esta tecnología en manos de un equipo conformado por educadores, psicólogos, jefes de proyectos y programadores pueden crear material educativo de suma importancia.

Consideramos que este sistema estimula las etapas más tempranas del aprendizaje basándose en principios psicológicos, lo cual incrementa su eficiencia y confiabilidad. Además, el amplio grado de interacción lo convierte en un sistema muy dinámico y atractivo a los ojos del niño. La programación del sistema basada en íconos facilita las modificaciones o mejoras que pudieran efectuarse en un futuro.

El sistema no se limita a que lo utilicen únicamente niños con deficiencia mental, sino que puede ser utilizado por cualquier niño normal, ya que no hay programas de enseñanza específicos para cada uno de ellos, es decir, todos los niños (normales o anormales), necesitan de la misma educación; la única diferencia es que los niños normales al tener buena atención y coordinación motora, no tendrán ningún problema y aprenderán más rápido; en cambio, los niños con deficiencia mental tendrán que repetir los ejercicios en varias sesiones de trabajo. El sistema es un apoyo psicopedagógico que le ayudará al niño a abrir su campo de investigación o distracción, pero de ninguna manera sustituye al profesor.

Es necesario decir, muy a pesar nuestro, que el sistema no explota muchas actividades que serían de gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje de un niño en las etapas primarias de perceptual, lecto-escritura y aritmética; sin embargo, estas actividades pueden ser desarrolladas e implementadas en futuras mejoras con relativa facilidad. Entre las actividades que se podrían desarrollar y que consideramos importantes se encuentran:

- Un Editor de Textos, el cual apoyaría a los niños en la discriminación de los símbolos y evitar problemas como disgrafía y dislexia. Sería de gran utilidad para la estimulación de su actividad motora fina y su coordinación óculo-manual
- Poner un fondo llamativo en los ejercicios; esta mejora servirá para analizar la conducta del niño deficiente mental y su reacción ante estímulos extras que podrían distraer su atención. Para un niño normal sería de gran ayuda para exaltar su atención hacia objetos específicos y eliminar aquellos elementos que no sirven.
- Personalizar el sistema para hacerlo más amigable e incrementar el número de ejercicios en el sistema para que el niño pueda tener práctica.
- Podría crearse un generador aleatorio de imágenes para que, cuando se corran dichos ejercicios no siempre sean las mismas, sino que se elijan en forma aleatoria. De tal forma, el sistema que utilizaran los niños siempre sería diferente, lo cual podría evitar que el niño mecanizara sus respuestas.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

- Barker, John and NTucker, Richard
THE INTERACTIVE LEARNING REVOLUTION
Multimedia in Education and Training
Published in association with interactive learning interaction
NP (Nichols Publishing), 1993
- Burger, Jeff
LA BIBLIA DE MULTIMEDIA
Addison-Wesley Iberoamericana, 1994
- Cabeceiras, James
THE MULTIMEDIA LIBRARY
Library and Information Science Series
AP (Academic Press)
Second Edition, 1992
- Ching-chih Chen
HYPERSOURCE ON MULTIMEDIA/HYPERMEDIA TECHNOLOGIES
Library and Information Technology Association a division
of the American Library Association, 1991
- Edmonds, Robert
SCRIPTWRITTING FOR THE AUDIO-VISUAL MEDIA
Teachers College Press, 1993
- ENCICLOPEDIA DE LA PSICOLOGIA OCEANO
Trastornos del Desarrollo
Ediciones Océano-éxito, 1982
- Ferreiro, Emilia y Gómez Palacio, Margarita
NUEVAS PERSPECTIVAS SOBRE LOS
PROCESOS DE LECTURA Y ESCRITURA
Editores siglo veintiuno
Octava edición, 1991
- Frostig, Marianne
FIGURAS Y FORMAS
Editorial Panamericana, 1992

- Galguera Isabel , Hinojosa R. Guillermo y Galindo C. Edgar
EL RETARDADO EN EL DESARROLLO
Teoría y Práctica. Aportaciones de la Psicología a la Educación Especial
Editorial Trillas, 1991

- Galindo Edgar, Bernal Teresa y Hinojosa Guillermo
MODIFICACION DE CONDUCTA EN LA EDUCACION ESPECIAL
Diagnóstico y Programas
Editorial Trillas, 1990

- Jamsa, Kris
LA MAGIA DE MULTIMEDIA
Mc Graw Hill, 1993

- Kemp, Jerrold E. and Dayton, Deane K.
PLANNING & PRODUCING INSTRUCTIONAL MEDIA
Harper & Row
Fifth Edition, 1993

- Maistre, Marie de
DEFICIENCIA MENTAL Y LENGUAJE
Principios y Métodos para la Reeducción del Deficiente Mental
Editorial Laia, 1986

- MULTIMEDIA
Programmers's Worbook
Programmer's Reference Library
Microsoft Corporation, 1993

- Nix, Don and Spiro, Rand
COGNITION, EDUCATION & MULTIMEDIA
Exploring Ideas in High Technology
LEA (Lawrence Erlbaum Associates), 1991

- Quirós, Julio B. de y Schragar, Orlando L.
FUNDAMENTOS NEUROPSICOLOGICOS EN LAS
DISCAPACIDADES DE APRENDIZAJE
Editorial Paramericana, 1989

- Recasens, Margarita
COMO JUGAR CON EL LENGUAJE
Actividades de lectura, de expresión escrita y de escritura de las palabras.
Ediciones CEAC, 1992

- Torres, Uribe
APORTACIONES A LA EDUCACION ESPECIAL
DEL DEFICIENTE MENTAL RECUPERABLE
Editorial Médica Panamericana, 1988

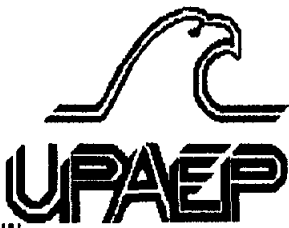
- Vayer, Pierre
EL DIALOGO CORPORAL
Educación psicomotriz
Universidad Autónoma de Puebla, 1992

REVISTAS:

- COMMUNICATIONS
Multimedia in the Workplace Of The ACM
Volúmen 38 #1
Enero 1993
- 2- CUADERNOS DE PEDAGOGIA
Inteligencia artificial, educación natural
No. 138 Junio 1988
- DESKTOP VIDEO WORLD
Multimedia Authoring Systems
Authorware Professional 2.0
Noviembre 1993
- PC MAGAZINE en español
Multimedios
Volúmen 3 #7
Julio 1992
- PERFILES EDUCATIVOS
U.N.A.M. Centro de Investigaciones y Servicios Educativos
Enero-Junio 1991
Número 51 y 52
- WINDOWS MAGAZINE GUIDE TO MULTIMEDIA
By David M. Rubin
Septiembre 1993

LIBROS DE DIGITALIZACION DE IMAGENES:

- Ahumada de Díaz, Rosario
Montenegro de Sánchez, Alicia
JUGUEMOS A LEER
Editorial Trillas, 1986
- Martínez Treviño, María del Refugio
CUADERNOS ALFA
Matemática Preescolar
Editorial Esfinge, 1988
- Mondada, Ana Victoria
ABEJITAS
Editorial Avante, 1985
- Pita, Esther y Arribas, Jesús
VOCABULARIO BASICO EN IMAGENES
Ciencias de la Educación Preescolar y Especial, 1989



A N E X O

M A N U A L D E U S U A R I O

MANUAL DE USUARIO

El sistema MADI consta básicamente de tres áreas de trabajo: Area Perceptual, Area Aritmética y Area de Lecto-Escritura. Cada una de estas áreas tiene varios submenús y en cada uno de ellos se presentan ejercicios que refuerzan el conocimiento del niño.

El sistema necesita forzosamente de un mouse instalado al equipo de cómputo en el cual se va a correr el sistema, debido a las características del proyecto, el cual pretende ayudar al niño en la medida de lo posible, a desarrollar su habilidad motora fina.

El sistema debe ser accesado desde el programa Windows. En caso contrario, si el usuario intenta correrlo desde DOS, únicamente recibirá un mensaje de error en donde se le especifica que no puede ejecutarse de ése modo.

Una vez que el usuario se encuentre dentro de Windows, deberá entrar al submenú Archivos del Administrador de Programas, elegir la opción Run y teclear MADI.EXE

En el Menú principal de MADI aparecen cuatro opciones que el usuario puede elegir a través del mouse:

AREA PERCEPTUAL
AREA ARITMETICA
AREA DE LECTO-ESCRITURA
SALIDA

Las opciones pueden ser elegidas mediante un click del mouse en las zonas delimitadas por los cuadros tipo botón y en el caso de la opción de Salida, debe teclearse en la zona misma de la animación.

AREA PERCEPTUAL

Dentro de esta área se encuentran cuatro submenús que se consideran importantes para incrementar la percepción de un niño. Estas opciones son las siguientes:

COLORES
FORMAS
TAMAÑOS
POSICIONES

Estas opciones pueden ser elegidas haciendo un click sobre la zona delimitada para cada opción.

1. COLORES

Se presenta un menú de colores que pueden ser seleccionados dependiendo las necesidades del usuario. El menú contiene los siguientes colores:

ROJO	AMARILLO	VERDE
AZUL	BLANCO	NEGRO
NARANJA	MORADO	GRIS

Cada uno de estos colores pueden ser seleccionados haciendo un click sobre las zonas delimitadas para cada opción.

Cada color tiene tres tipos de ejercicios con los cuales se puede trabajar para reforzar el conocimiento del niño. Dichos ejercicios son los siguientes:

NOMBRAR
INDICAR
DE QUE COLOR ES?

a)NOMBRAR

Se le presenta toda la pantalla iluminada del color que se eligió, junto con el nombre del color en forma escrita y auditiva. Posteriormente se le presenta un editor de color en donde el niño podrá dibujar libremente, familiarizándose con el color elegido y con el uso del mouse.

b) INDICAR

En esta sección, el niño debe identificar las figuras del color con el que se esté trabajando. Los ejercicios son presentados de menor a mayor grado de dificultad. Cuando el niño elija una figura en forma adecuada, se despliega una estrella y un sonido anunciándole que su respuesta ha sido correcta. En caso contrario, se despliega un sonido de retroalimentación avisándole que su elección es incorrecta.

Ejercicio #1. Se presentan cinco figuras iguales, cuatro del color elegido y uno de diferente color. elegir las figuras del color a tabajar.

Ejercicio #2. Se presentan cinco figuras iguales, tres del color elegido y dos de diferente color.

Ejercicio #3. Se presentan cinco figuras iguales, dos del color elegido y tres de diferente color.

Ejercicio #4. Se presentan cinco figuras iguales, uno del color elegido y cuatro de diferente color.

c) DE QUE COLOR ES

El niño debe identificar las figuras iluminadas del color en cuestión; se diferencia de los ejercicios de INDICAR en que aquellos muestran figuras de un mismo tipo y aquí, todas las figuras son diferentes; no obstante, las dos secciones siguen la misma lógica en los ejercicios.

2. FORMAS

En esta parte se presenta un submenú que visualiza una opción a la vez, este modelo de submenú permite avanzar o retroceder un cuadro mediante los botones a los extremos del nombre de la opción. Si el usuario decide seleccionar alguna, basta con hacer un click sobre el nombre de la opción deseada.

Las formas geométricas que pueden ser elegidas son:

TRIANGULO	ROMBO	CIRCULO
CUADRADO	RECTANGULO	OVALO

Cada una de estas formas geométricas tiene cuatro opciones diferentes para trabajar con ellas:

a) NOMBRAR

Se nombra y se despliega tres veces el contorno de la forma geométrica elegida, posteriormente, se presenta un editor en donde el niño puede dibujar la figura que anteriormente fué mostrada. Si el niño desea borrar lo que ha dibujado basta con presionar el botón derecho del mouse. Para salir del editor, el usuario debe presionar la tecla <ESC>.

b) IGUALACION

En los ejercicios uno, dos y tres el niño debe elegir la forma o formas idénticas a una muestra que está separada de las demás por una línea horizontal. En el cuatro y cinco, el niño debe mover las formas geométricas en cuestión hacia un lugar predeterminado y fácilmente visible en la pantalla.

c) DISCRIMINACION

En los ejercicios uno, dos y tres el niño debe seleccionar las formas geométricas que sean diferentes a la muestra. En los ejercicios cuatro y cinco, el niño debe mover las formas geométricas diferentes a aquella que se estudia hacia un lugar predeterminado y fácilmente visible en la pantalla.

d) GENERALIZACION

Se despliegan objetos comunes que utilizan la forma geométrica en estudio. El niño debe señalar en donde se encuentra dicha forma

3. TAMAÑOS

En esta parte del área perceptual se presenta un submenú que visualiza una opción a la vez, este modelo de submenú permite avanzar o retroceder un cuadro mediante los botones a los extremos del nombre de la opción. Si el usuario decide seleccionar alguna, basta con hacer un click sobre el nombre de la opción deseada.

Las opciones que pueden ser seleccionadas son las siguientes:

GRANDE-PEQUEÑO
LARGO-CORTO
ALTO-BAJO
GRUESO-DELGADO
IGUAL TAMAÑO
MEDIANO

a) GRANDE-PEQUEÑO

Se presentan dos figuras de tamaño diferente, el niño debe elegir la figura grande y, posteriormente, la figura pequeña. Las instrucciones son dadas en forma auditiva.

b) LARGO-CORTO

En cada ejercicio se presentan dos figuras de longitud diferente; el niño debe señalar con el mouse la figura más larga y la más corta según se le indique auditivamente.

c) ALTO-BAJO

En cada ejercicio se despliegan dos figuras de altura diferente; el niño debe señalar la figura más alta y la más baja según se le indique en forma autiva.

d) GRUESO-DELGADO

Para cada ejercicio se presentan dos figuras de grosor diferente; el niño debe elegir la figura más gruesa y más delgada según se le indique auditivamente.

e) IGUAL TAMAÑO

En los ejercicios uno dos y cinco el niño debe señalar las figuras que sean de igual tamaño; en el ejercicio tres, el niño debe mover la figura que sea del mismo tamaño a la muestra hacia el lugar indicado en la pantalla; en el ejercicio cuatro el niño debe mover las figuras de igual tamaño desde su posición inicial hacia los cuadros dibujados en la pantalla.

f) MEDIANO

En el ejercicio uno y dos, el niño debe señalar con el mouse la figura mediana; en el ejercicio tres, cuatro y cinco debe mover la figura mediana desde su posición inicial hacia un lugar especificado en pantalla.

4. POSICIONES

Se despliega un submenú que muestra una opción a la vez, el usuario puede visualizar la siguiente o la anterior presionando los botones que se encuentran a los extremos del nombre de la opción. Para elegir alguna, basta con hacer un click sobre el nombre del concepto.

Las opciones que pueden ser seleccionadas son las siguientes:

ADELANTE-ATRAS	ABIERTO-CERRADO
ARRIBA-ABAJO	LEJOS-ATRAS-ADELANTE
ADENTRO-AFUERA	JUNTO-SEPARADO
CERCA-LEJOS	DENTRO-DEBAJO-ENCIMA-CERCA

a) ADELANTE-ATRAS

El niño debe mover y colocar la "palomita" sobre la figura que se encuentre adelante y la "equis" sobre la figura que se encuentre atrás. Si no las coloca adecuadamente, regresarán a su posición inicial y deberá intentar de nueva cuenta.

b) ARRIBA-ABAJO

En estos ejercicios, el niño debe mover y colocar la "equis" sobre la figura que se encuentre abajo y la "palomita" sobre la figura que se encuentre arriba. Si no las coloca en el lugar correcto, regresarán a su posición inicial y el niño deberá repetir el proceso hasta colocarlas en el lugar adecuado.

c) ADENTRO-AFUERA

En los ejercicios uno y dos el niño debe señalar con el mouse las figuras que se encuentran adentro; en el tres y en el cuatro debe señalar las que se encuentran afuera y en el cinco el niño debe colocar la "palomita" para la figura que esté adentro y la "equis" para la figura que esté afuera.

d) CERCA-LEJOS

Desde el ejercicio uno hasta el cuatro, el niño debe señalar con el mouse la figura que se encuentre cerca ó lejos según se le indique auditivamente. En el último ejercicio el niño debe colocar la "equis" para la figura que se encuentre lejos y la "palomita" para la figura que se encuentre cerca.

e) ABIERTO-CERRADO

En el ejercicio uno y dos, el niño debe señalar con el mouse la figura que se encuentre abierta o cerrada según se le indique. En el ejercicio tres, cuatro y cinco el niño debe mover y colocar la "equis" sobre la figura cerrada y la "palomita" para la figura abierta.

f) LEJOS-ATRÁS-ADELANTE

El niño debe señalar la figura que se encuentre atrás, adelante y lejos según se le indique auditivamente.

g) JUNTO-SEPARADO

Del ejercicio uno al cuatro el niño debe señalar con el mouse las figuras que se encuentran juntas o separadas según se le indique auditivamente. En el último ejercicio el niño debe colocar la "equis" sobre las figuras que están separadas y la "palomita" sobre las figuras que se encuentren juntas.

h) DENTRO-DEBAJO-ENCIMA-CERCA

El niño debe colocar las figuras en el lugar que se les indique auditivamente. En caso de ponerlas en un lugar incorrecto, las figuras retornarán a su posición inicial y deberá intentar colocarlas en la posición correcta otra vez

AREA ARITMETICA

En esta área se encuentra un submenú que presenta cinco opciones a seguir. Cada una de estas opciones son de tipo botón, es decir, si el usuario desea elegir alguna, basta con hacer click con el mouse sobre su zona delimitada. Las opciones a seguir son las siguientes:

CONJUNTOS
CANTIDADES
NUMEROS
OPERACIONES
RELOJ

1. CONJUNTOS

Se despliega un submenú que muestra una opción a la vez, el usuario puede visualizar la siguiente o la anterior presionando los botones que se encuentran a los extremos del nombre de la opción. Para elegir alguna, basta con hacer un click sobre el nombre del concepto.

Las opciones que pueden ser seleccionadas son las siguientes:

INCLUSION DE CONJUNTOS
EXCLUSION DE CONJUNTOS
NOCION DE CORRESPONDENCIA
COMPARACION DE CONJUNTOS
CONJUNTOS EQUIVALENTES

a) INCLUSION DE CONJUNTOS

En esta serie de ejercicios el niño debe mover todas las figuras que pertenezcan a un conjunto en particular hacia un círculo en la pantalla.

b) EXCLUSION DE CONJUNTOS

El niño debe elegir las figuras que cumplan con las indicaciones auditivas e introducirlas en el círculo o círculos que correspondan

c) NOCION DE CORRESPONDENCIA

En el ejercicio uno, el niño debe mover las figuras rojas hacia dentro del círculo; en el dos, debe elegir las figuras que sean diferentes a las demás; en el tres, debe señalar todos los dibujos que pueden pertenecer al conjunto; en el cuatro, debe mover todas las figuras del mismo tamaño hacia dentro del círculo y en el cinco debe colocar las figuras en el círculo que correspondan, según se indique auditivamente.

d) COMPARACION DE CONJUNTOS

En estos ejercicios el niño debe señalar el grupo de figuras en donde haya menos o en donde haya más, según se indique auditivamente.

e) CONJUNTOS EQUIVALENTES

En los ejercicios uno y dos, el niño debe mover una figura hacia otra con el fin de hacerlos equivalentes; en el ejercicio tres y cuatro, se deben colocar las figuras en el lugar que les corresponda según su color y posteriormente se debe señalar la columna que tiene mayor o menor número de figuras de acuerdo a las indicaciones auditivas; y en el cinco, el niño debe colocar la "palomita" en el cuadro donde haya más figuras, la "equis" en donde haya menos y el "igual" en donde exista un número idéntico de figuras.

2. CANTIDADES

En el número uno de esta serie de ejercicios el niño debe colocar las palabras: Mucho, Poco y Nada en los lugares correspondientes de acuerdo al número de figuras mostradas en pantalla; en el dos, tres y cuatro debe señalar la figura que tenga mucho, poco ó nada según se le indique auditivamente; en el cinco el niño debe mover y colocar la "cruz" en el cuadro con muchas figuras, la "palomita" en donde hay pocas y la "equis" en donde no hay ninguna.

3. NUMEROS

Se despliega un menú de avance y retroceso de opciones, es decir, si el usuario busca algún concepto en particular, puede desplazarse con los botones que se encuentran a los extremos del nombre de dicho concepto. Si el usuario desea seleccionar alguna opción en particular, bastará con hacer un click sobre el nombre del concepto. Las alternativas de selección son las siguientes:

NUMEROS DEL 1-3
 NUMEROS DEL 4-6
 NUMEROS DEL 7-9
 RELACIONES
 EL CERO
 REGISTRO DE DATOS

a) NUMEROS DEL 1-3

En las series de números del 1 al 3 se utiliza la siguiente secuencia: Se presenta cada uno de los números, reforzándolos con la ficha de dominó que le corresponda y su simbolización con la mano.

Se presentan tres ejemplos y cinco ejercicios del número seleccionado; en los ejercicios uno y dos el niño debe señalar el cuadro en donde haya el número de figuras que se le indique; en el tres y cuatro debe mover la "palomita" hacia el cuadro que contiene el número de figuras indicado y en el número cinco las "palomitas" deben de colocarse sobre los cuadros que contengan también, el número de figuras indicados auditivamente.

b) NUMEROS DEL 4-6

Cada número es presentado utilizando el símbolo matemático que lo denota, su nombre escrito y la forma de representarlo con las manos y en las fichas de dominó. Además, cada número tiene tres ejemplos para reforzar el conocimiento inicial del número. Los ejercicios de cada uno de estos números tienen la siguiente secuencia: En los ejercicios uno, dos, el niño debe indicar en que cuadro existe el número de figuras que se le pide, después de identificarlo, debe escribir el número correcto; en el ejercicio tres debe indicar el ovalo en donde se

encuentran los elementos que se le piden y en los ejercicios cuatro y cinco el niño debe escribir el número de figuras que hay en cada cuadro. El ejercicio cinco del número seis es diferente, el niño debe señalar el número de figuras que existen en cada cuadro.

c) NUMEROS DEL 7-9

Cada número es presentado con su símbolo matemático, su nombre escrito y su simbolización en la mano y en una ficha de dominó. Cada uno tiene tres ejemplos en los cuales el niño únicamente observa y escucha el nombre del número seleccionado.

Número 7: En el ejercicio uno, el niño debe señalar el cuadro que tenga el número de figuras indicado y escribir el número correspondiente; en el ejercicio dos, el niño debe escribir el número de figuras que existen en cada cuadro; en el ejercicio tres, el niño debe señalar el conjunto en donde exista el número de figuras indicado; en el ejercicio cuatro, el niño debe escribir el número de figuras que existen en cada cuadro; en el ejercicio cinco, el niño debe señalar el número de figuras que existen en cada cuadro.

Número 8: En el ejercicio uno, el niño debe escribir el número de figuras que existen en cada cuadro; En el dos, el niño debe señalar el cuadro en donde existe el número de figuras indicado y escribir el número adecuado; en el tres, el niño debe señalar los conjuntos que tengan el número de figuras indicado auditivamente; en el cuatro, el niño debe escribir el número correcto para cada cuadro, dependiendo del número de figuras que contenga y en cinco, el niño debe señalar el número de figuras que existen en cada cuadro.

Número 9: En el ejercicio uno y dos, el niño debe señalar el cuadro en donde exista el número de figuras indicado auditivamente y posteriormente escribir el número correcto; en el tres, debe señalar el conjunto en donde exista el número de figuras indicado; en el cuatro y cinco el niño debe escribir el número de figuras que exista en cada cuadro

d) RELACIONES

En esta sección, el niño debe colocar, de manera correcta, los signos de $<$, $>$ e $=$, según corresponda.

e) EL CERO

Se presenta el número cero únicamente con su símbolo matemático; posteriormente, se despliegan 3 ejemplos del número cero. Los ejercicios que el niño debe realizar son los siguientes:

En el ejercicio uno y dos el niño debe escribir el número que corresponda a cada cuadro dependiendo del número de figuras que existan en él; en el tres el niño debe señalar los conjuntos que se encuentren vacíos; en el cuatro y cinco, debe señalar los cuadros o conjuntos vacíos, según sea el caso y posteriormente escribir el número cero y en el número seis, el niño debe señalar el número correcto para cada cuadro dependiendo del número de figuras que tenga

f) REGISTRO DE DATOS

En estos ejercicios el niño debe contar las figuras de cada tipo y escribir el resultado en la zona que se le requiera.

4. OPERACIONES

Se despliega un submenú que muestra una opción a la vez, el usuario puede visualizar la siguiente o la anterior presionando los botones que se encuentran a los extremos del nombre de la opción. Para elegir alguna, basta con hacer un click sobre el nombre del concepto.

Las opciones que pueden ser seleccionadas son las siguientes:

UNION DE CANTIDADES
IGUALACION DE CANTIDADES
ADICION
SUSTRACCION
EL NUMERO DIEZ
ELEMENTOS DE UN PROBLEMA

a) UNION DE CANTIDADES

Inicialmente se le presenta al niño un ejemplo de la unión de cantidades; en el ejercicio uno el niño debe escribir el número adecuado de acuerdo a las gráficas que se le presentan, sumar todas esas gráficas y escribir el resultado en donde corresponda; en el ejercicio dos, el niño debe colocar tantas figuras en el cuadro arriba de ellas como la unión de las otras y posteriormente, escribir los números que les corresponda; en el tres, el niño debe observar las figuras de los grupos a unir, el resultado de esa unión y escribir el número correcto en la parte inferior de las figuras; en el cuatro, el niño debe observar las figuras, sumarlas y escribir el resultado en la zona que se le requiere.

b) IGUALACION DE CANTIDADES

En los ejercicios uno y tres el niño visualiza una ranita y el problema a solucionar, el niño debe contar los saltos que dió para poder contestar la pregunta que se le hace, posteriormente debe escribir la respuesta a la segunda pregunta; en el dos y cinco, el niño debe mover los círculos azules que se encuentran afuera de la ficha de dominó hacia adentro de la misma hasta completar el número que se le pide; en el cuatro, el niño debe comparar las dos filas de figuras y escribir el número de figuras que faltan para igualarlas.

c) ADICION

Se despliega un ejemplo de la adición de cantidades, utilizando palabras y la notación matemática. En el ejercicio uno, dos y tres, el niño debe contar las figuras que se encuentran en cada conjunto y escribir el número en el cuadro debajo de ellas, posteriormente debe adicionarlas y escribir el resultado en el lugar adecuado; En el cuatro, el niño debe contar las figuras que aparecen dentro del frasco, escribir dicho número en el cuadro correspondiente y escribir el resultado de la adición de ambos.

d) SUSTRACCION

Se despliega un ejemplo de la sustracción de cantidades utilizando la notación matemática. En el ejercicio uno y dos, el niño debe contar las figuras que se encuentran dentro del conjunto y escribir el número en el cuadro abajo de ellas, mediante una animación, se saca del conjunto un número determinado de figuras, el niño debe contar cuantas han sido sacadas, escribir ése número y volver a contar las figuras que quedaron dentro del conjunto

para escribir el resultado en el cuadro correspondiente; en el tres y cuatro, el niño debe contar los saltos que dió la rana, restar los que le hayan sobrado y escribir el resultado en donde se le requiera.

e) EL NUMERO DIEZ

Se despliega la presentación del número, su simbolización con las manos y con las fichas de dominó. En el ejercicio uno, el niño debe contar las figuras de cada grupo y anotar el número que les corresponda, adicionarlas y escribir el resultado en el cuadro respectivo; en el dos, se le presenta el concepto de decena ilustrado por un conjunto de diez figuras iguales y el número escrito debajo de ellas; en el tres y en el cuatro, el niño debe señalar el conjunto que contiene diez elementos y escribir el número.

f) ELEMENTOS DE UN PROBLEMA

El niño debe leer el problema propuesto y responder adecuadamente en el lugar que se le indica.

5. RELOJ

En el ejercicio uno se despliegan dos relojes, uno analógico y otro digital; cada cambio que se hace en el reloj analógico se refleja en el reloj digital. En el dos, el niño debe mover los números y colocarlos en el lugar que ocupan dentro de la carátula de un reloj analógico; en el tres, cuatro y cinco se despliega un reloj analógico, con las manecillas señalando hacia una hora en específico, el niño debe escribir la hora y los minutos correctamente.

AREA DE LECTO-ESCRITURA

En esta área se despliega un submenú con tres alternativas de selección que son las siguientes:

DISCRIMINACION VISUAL
EJERCICIOS ESPACIALES
ASOCIACION GRAFEMA-FONEMA

Estas opciones pueden ser elegidas haciendo un click con el mouse sobre la zona delimitada para cada una ellas.

1. DISCRIMINACION VISUAL

Se despliega un menú de avance y retroceso de opciones, es decir, si el usuario busca algún concepto en particular, puede desplazarse con los botones que se encuentran a los extremos del nombre de dicho concepto. Si el usuario desea seleccionar alguna opción en particular, bastará con hacer un click sobre el nombre del concepto. Las alternativas de selección son las siguientes.

a) OBJETOS COMUNES

En estos ejercicios, se despliega únicamente las siluetas de las figuras. En los ejercicios uno, tres y cinco, el niño debe señalar aquella o aquellas que sean idénticas a la muestra, la cual está separada de las demás por una raya horizontal; por último, en los ejercicios dos y cuatro, el niño debe señalar la figura que sea diferente a la muestra.

b) FIGURAS ARBITRARIAS

En los ejercicios uno, dos y cinco se despliegan varias figuras geométricas de distinto color, el niño debe señalar aquella que sea idéntica a la muestra; en el tres y cuatro debe señalar la que sea diferente.

c) FORMAS GEOMETRICAS

En los ejercicios uno, dos y tres el niño debe señalar la forma geométrica que sea idéntica a la muestra la cual se encuentra separada de las demás por una raya horizontal; en el cuatro y cinco, el niño debe señalar las figuras que sean diferentes a todas las demás.

d) GRAFEMAS

En esta sección se comienza a introducir al niño en la identificación de los grafemas más sencillos. En el ejercicio uno y dos, el niño debe identificar el grafema que sea idéntico a la muestra separada de los demás por una raya vertical; en el tres, el niño debe identificar la palabra que sea idéntica a la muestra; por último, en el cuatro y cinco, el niño debe señalar la palabra que sea diferente a la muestra.

2. EJERCICIOS ESPACIALES

El niño debe señalar las figuras que se encuentren arriba, abajo, a la izquierda, a la derecha, junto, separado según se le indique auditivamente.

3. ASOCIACION GRAFEMA-FONEMA

En esta parte se despliega un submenú en donde aparecen todas y cada una de las letras del abecedario y seis opciones de repaso para cada cinco grafemas. La lógica de los ejercicios de presentación para cada letra es siempre la misma y consiste en lo siguiente:

Paso 1. Se despliega el grafema y se pronuncia su sonido.

Paso 2. Se le presenta la letra, un dibujo que utilice ésa letra y su nombre. El niño debe escribir la letra en estudio.

Paso 3. Se le presenta la letra y la palabra, el niño debe escribir la palabra que se le presenta.

Paso 4. Se le presenta un espacio en blanco en donde el niño debe escribir la palabra que se le presentó en el paso 3. Si después de dos intentos el niño no ha acertado a la palabra, se le despliega la forma del dibujo y unos guiones indicándole el número de letras que tiene la palabra; si aún después de otros dos intentos el niño no ha sido capaz de responder adecuadamente, la respuesta correcta se le despliega en el espacio en blanco.

En las opciones de repaso, los ejercicios para cada una son variados, por lo que cada uno se explica brevemente

REPASO F-J

En el ejercicio uno, el niño debe señalar la figura que comienza con la letra desplegada en pantalla; en el dos, el niño debe señalar el nombre de cada figura que se le muestra; en el tres, el niño debe leer la palabra que se presenta y señalar cual es la figura que recibe ése nombre; en el cuatro el niño debe escribir las letras que hagan falta para completar el nombre de la figura que se presenta; en el ejercicio cinco, el niño debe leer la oración y escribir la respuesta correcta.

REPASO G-Q

En los ejercicios uno y dos, el niño debe señalar el nombre de cada una de las figuras que se le presentan; en el tres, el niño debe leer la palabra que se le presenta y señalar cual es la figura que recibe ése nombre; en el cuatro, el niño debe leer la oración y escribir la respuesta correcta de acuerdo a las alternativas que se le presentan; y en el cinco, el niño debe escribir el nombre completo de la figura que se le presenta.

REPASO Y-W

En los ejercicios uno y dos, el niño debe señalar el nombre de cada una de las figuras que se le presentan; en el tres, el niño debe leer la palabra que se le presenta y señalar cual es la figura que recibe ése nombre; en el cuatro, el niño debe leer la oración y escribir la respuesta correcta de acuerdo a las alternativas que se le presentan; y en el cinco, el niño debe escribir el nombre completo de la figura que se le presenta.