La "Valijita Viajera": Descripción de un Sistema Especializado para Niños Preescolares Minusválidos Visuales y Ciegos

Dra. María A. Rodrigo[(1)]; Lic. José A. Ferreyra[(2)]
[(1)]Investigador Principal CIC-PBA; [(2)]Personal Apoyo CIC-PBA
Centro de Estudios en Rehabilitación Nutricional y Desarrollo Infantil
CEREN CIC-PBA, La Plata, C.P. 1900, Buenos Aires, Argentina
ceren@netverk.com.ar

Resumen

La Tecnología Informática (TI) es un instrumento eficaz que, aplicado en el área educativa, permite auxiliar a los pedagogos que trabajan en la estimulación temprana de niños con algún tipo de minusvalía.
El CEREN dentro de su línea de investigación y transferencia en promoción del desarrollo infantil, está desarrollando un sistema especializado, constituido por un software y un conjunto de elementos concretos, cuyo objetivo es el apoyo del docente como herramienta auxiliar; siendo su meta facilitar un adecuado apresto escolar en estos niños de acuerdo a sus necesidades.
Esta presentación describe dicho sistema y las observaciones preliminares surgidas de su utilización con un grupo de niños preescolares que asisten al Servicio de Atención Temprana del Desarrollo Infantil de la Escuela Especial 515, Gonnet, Provincia de Buenos Aires. El monitoreo tiene como objetivo relevar la calidad del sistema y la apreciación de los docentes sobre el uso y la interacción con el sistema por parte de los niños.
A partir de este primer monitoreo se plantean ajustes de la herramienta, alternativas de uso y cambios pertinentes para la replicación de la experiencia en otros establecimientos educativos.

Abstract

Informatics technology is an useful instrument that can be applied in the educational area. It could help teachers that work with handicapped children.
CEREN is developing a specialized system composed by a software and a group of elements to help teachers support children according to their necessities.
The present study describes this system and preliminary observations of its use in a group of preschoolers children assisting to the Service of Early Attention. Escuela Especial N° 515 Gonnet PBA Argentina.
The data were obtained to evaluated quality of the system and the teachers experience of its use and children interaction. Taking into account this first experience, the next step will be the reformulation of this instrument an the application of the system for different alternatives and situations.

Palabras claves: Niños discapacitados visuales, Etapa preescolar, Estimulación temprana, Apresto escolar, Material Didáctico.

Indicación: Corresponde al V Workshop de Tecnología informática aplicada en educación.

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad ya no se discute la importancia y necesidad del uso de las nuevas tecnologías en diferentes sectores de la sociedad (comunicaciones, finanzas, educación, medicina, etc.). En lo que respecta al área educativa, las TIs son altamente motivadoras, permitiendo obtener resultados positivos en el alumno, más aún cuando se encuentran en una etapa preescolar o nivel inicial.

Es en este momento clave de la niñez donde se debe aprovechar el interés de los niños por investigar, explorar, conocer y descubrir cosas nuevas de una manera lúdica. Se debe, por lo tanto, potenciar el acercamiento a los sistemas informáticos, y sin esperar a que el alumno que posea una discapacidad visual tenga la edad para reconocer el teclado como vía de acceso al mismo, ofrecer dicho recurso tecnológico para iniciarlo en el camino del aprendizaje [1].

El alumno con discapacidad visual en general tiene más dificultades en el aprendizaje que los niños videntes, lo cual dificulta el logro de una inserción exitosa en el sistema regular de enseñanza.

La principal dificultad que enfrentan estos niños radica en la apreciable desventaja en que se encuentran respecto de los videntes para el aprendizaje de un cabal proceso de simbolización, tanto primaria como secundaria. Es claro que si sus necesidades no son satisfechas oportunamente con ayuda adecuada, el niño discapacitado visual sufrirá un inevitable retraso escolar. Por lo tanto, para que el niño logre una promoción del desarrollo similar a la que tienen los videntes en su ingreso de la escuela regular, debe hacerse un esfuerzo por brindar dichas experiencias a la más temprana edad [2].

La escuela regular permite un desarrollo cognitivo, afectivo y social en las edades esperadas para los niños videntes, y provee a los niños con discapacidad visual de experiencias tempranas relacionadas con las dificultades de integración al mundo vidente posibilitando la ampliación del radio de relaciones significativas [3].

La utilización por parte de los docentes de todos los recursos que estén a su alcance es lo que facilita mejorar la inserción escolar de los niños discapacitados visuales en escuelas regulares, lo cual es para sus padres, pedagogos y los propios niños una meta a lograr, sobre todo teniendo en cuenta las ventajas que ésta tiene para un desarrollo personal más integral.

Es en este contexto donde el uso de ordenadores conjuntamente con sistemas informáticos especializados resultan ser de utilidad para el docente que trabaja en esta problemática. Estas tecnologías son las que proveen al niño discapacitado de variadas experiencias educacionales que le permiten “acercar” a su mundo experiencias multisensoriales, y posibilitan al pedagogo proveer de instancias alternativas al apresto escolar y la promoción del desarrollo, de una manera que resulten atractivas y motivadoras.

Experiencias pedagógicas relacionadas al uso de computadoras y aplicaciones informáticas han marcado un aspecto positivo en lo referente a la integración y la autoestima, la cual muchas veces se encuentra dañada, afectando sus relaciones. Sin embargo, con el uso de la computadora ellos son capaces de alcanzar por sí solos ciertos objetivos, logrando un sentimiento de igualdad y con una mejor predisposición hacia sí mismos y los demás.

2 INICIATIVAS REGIONALES

En la actualidad es posible observar cómo diferentes organizaciones e instituciones latinoamericanas han empezando a enfocar sus esfuerzos en el desarrollo de programas vinculados a la temática del apresto escolar de niños discapacitados visuales y ciegos en el uso de las nuevas tecnologías informáticas.

Entre las iniciativas más importantes a nivel regional se destacan los sistemas multimediales: "Cantaletras" y "El Toque Mágico", desarrollados por Ricardo Rosas, psicólogo y profesor de la Escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile, quien trabaja conjuntamente con un equipo multiprofesional en un proyecto de estimulación temprana de niños ciegos, financiado por la Fundación Andes de Chile.

"Cantaletras" es un sistema multimedial de apoyo al proceso de enseñanza de la lectoescritura para niños ciegos, que además los introduce en el manejo del sistema Braille. Esta herramienta multimedial interactiva tiene como meta permitir al niño ciego traducir a sus modalidades sensoriales intactas (tacto, oído), la experiencia lectoescritora del vidente.

El sistema cubre los objetivos desde el nivel de transición mayor hasta los de segundo año de educación básica. Para cumplir con esto, contiene actividades que permiten gradientes diferenciales de complejidad, cubriendo tópicos desde el apresto a la lectoescritura, hasta la lectura y escritura de cuentos breves. Ofrece actividades de exploración, interacción con historias, formación de un vocabulario táctil y auditivo, conocimiento del nombre de las letras, facilitación del análisis fonológico, análisis contextual y práctica de lectura.

Por su parte "El Toque Mágico" se desarrollo como complemento del sistema informático "Cantaletras". Se trata de un sistema multimedial para niños ciegos que tiene como objetivo apoyar el apresto escolar, estimulando en el alumno el desarrollo de nociones relevantes en la educación preescolar.

De este sistema se destaca el tipo de interacción que presenta, la cual se da a través de una pantalla táctil dividida en cuatro cuadrantes, los cuales cuentan con áreas de selección en sus orillas exteriores destacadas en textura para que el niño ciego las pueda identificar, presentando un ambiente motivador, con interfaz auditiva, imágenes y características interactivas.

Los contenidos del sistema están divididos en cuatro Áreas: Lenguaje, Número, Orientación Espacial y Orientación Temporal. Cada área posee varios tipos de actividades, definidas por diferentes nociones y a la vez, para cada noción hay dos tipos de actividades: de entrenamiento pasivo de la noción y de ejercitación activa [4].

Los sistemas multimediales desarrollados por el profesor Ricardo Rosas pretenden ser una herramienta que refuerce el acceso a ese mundo de representaciones, en un intento por suplir el déficit de experiencias que le permitan al niño discapacitado asociar fonemas con referentes, ya sean objetos o acciones, ello potenciará el posterior desarrollo del proceso de simbolización secundaria posibilitando el aprendizaje de la lecto-escritura y simbolización numérica [5].

También se puede mencionar la investigación realizada por miembros del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile dirigidos por Jaime Sánchez y Maria Jorquera, los cuales realizaron un estudio que involucró el diseño, desarrollo y evaluación del uso

de un software para niños ciegos conformado por dos sistemas informáticos: “VirtualAurea” y “El Castillo Musical”.

Esta investigación se desarrolló durante el año 2001, en la Escuela Hogar de Ciegos Santa Lucía ubicada en Santiago de Chile, durante un periodo de 6 meses con 9 niños deficientes visuales de 6 a 12 años, teniendo como objetivo estudiar la posibilidad de estimular, a través del uso de ambientes virtuales para niños ciegos basados en sonido, la percepción auditiva (memoria auditiva, conciencia, discriminación auditiva), lateralidad (conceptualización de derecha e izquierda con respecto al propio cuerpo), lenguaje comprensivo y orientación temporo-espacial (delante-atrás, entre, al lado, antes-después, lento-rápido).

VirtualAurea es un editor de software para navegar estructuras espaciales que tiene como virtud su flexibilidad para la creación de escenarios virtuales (mapas), proveyendo una plataforma genérica sobre la cual pueden construirse aplicaciones específicas. Para este estudio específico se construyó una aplicación llamada Castillo Musical, el cual presenta al niño una historia donde deberá recoger los trozos de una canción en orden correcto, obteniendo un puntaje por ello y logrando escuchar la canción completa [6].

3 EL SISTEMA ESPECIALIZADO “LA VALIJITA VIAJERA”

El CEREN (Centro de Estudios de Rehabilitación Nutricional y Desarrollo Infantil) es un centro dependiente de la CIC-PBA (Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires), conformado por un equipo interdisciplinario de profesionales que se ocupa de los problemas de nutrición, crecimiento y desarrollo de población en riesgo. Trabaja en aspectos vinculados a la nutrición, a las practicas de crianza y a la promoción del desarrollo psicológico infantil.

Con relación a sus diferentes líneas de investigación y transferencia, el centro se ha propuesto indagar en la temática de las necesidades que presentan los niños discapacitados visuales y ciegos en etapa preescolar. A tal fin se diseñó e implementó “La Valijita Viajera”, un sistema especializado conformado por una aplicación informática más un conjunto de elementos concretos el cual tiene como objetivo complementar las actividades del pedagogo a fin de lograr una adecuada promoción del desarrollo integral de los niños minusválidos visuales y ciegos en etapa preescolar (3-6 años).

3.1 Descripción del Sistema Especializado

El propósito de La Valijita Viajera, consiste en presentar diferentes situaciones cotidianas como por ejemplo: actividades de higiene, interacciones sociales, de alimentación, entre otras, las cuales promuevan la estimulación multisensorial y la exploración de elementos y actividades diarias de los niños discapacitados visuales y ciegos mediante el uso recursos lúdicos. El sistema especializado está constituido por dos componentes esenciales:

3.1.1 Componente de Software

Es un sistema informático multimedial que incluye entre otras características sonidos, imágenes y el uso de motores de síntesis de voz por software los cuales son interpretados por agentes virtuales.

El servicio de síntesis de voz por software proporcionada a través de la tecnología de texto a voz (TTS según sus siglas en ingles), permite la interacción del sistema con el usuario, en nuestro caso niños discapacitados visuales o ciegos, de una manera amigable. Con esta herramienta es posible reproducir un texto impreso en lenguaje hablado de forma similar a lo que se podría llegar a dar con un texto pregrabado. Actualmente el sistema utiliza el sintetizador de voz "TTS3000" de Lernout & Hauspie.
En el caso específico de La Valijita Viajera, los motores de síntesis de voz permiten guiar al niño y pedagogo en diferentes situaciones que el software presenta, como ser: el pasaje de las pantallas que se le van presentando, la funcionalidad que cada una de ellas ofrece, las resultantes de las acciones generadas por el niño o docente y la lectura de los cuentos y los juegos.

Respecto a los Agentes Virtuales, éstos son sistemas de servicios programables que permiten incorporar personajes animados dentro de una interfaz, para ser utilizados como guías virtuales para los usuarios del sistema. La Valijita Viajera presenta tres personajes diferentes: El profesor Betovich, el cual realiza una introducción al sistema en la pantalla inicial y José y Maria los cuales son elegidos por el niño según su preferencia para que lo guíe por el resto de las actividades y pantallas.

Inicialmente se contemplo la idea de utilizar voces reales pregrabadas para que el sistema informático interactúe con el niño, esta propuesta fue desestimada en reemplazo de la tecnología que ofrece servicio de síntesis de voz por software. Dicha elección estuvo fundamentada por el hecho de que resulta conveniente familiarizar al niño desde las etapas más tempranas de su vida a esta tecnología, ya que es la que es la misma que emplean diferentes herramientas auxiliares utilizadas por los discapacitados visuales para trabajar con en ordenador.

3.1.2 Material Didáctico

Consta de un contenedor o valija, el cual presenta todos aquellos materiales (objetos reales) que se incluyen en el sistema especializado. Estos elementos tienen relación con las diferentes actividades (cuentos y juegos) que muestra el componente de software y permiten al niño realizar una interacción real a lo largo del desarrollo de una actividad determinada, permitiendo adquirir conciencia de la permanencia del objeto y comprender las relaciones causa-efecto, mediante la estimulación de los sentido del tacto, olfato y oído.
La versión de prueba de la Valijita Viajera (cuento "Buen Día") incluye los siguientes elementos concretos: 1 cepillo dental, 1 crema dental, 1 jabón, 1 toalla, 1 reloj despertador, 1 peine, papel higiénico y diferentes juguetes para el baño.

Dentro del material didáctico se deben mencionar los elementos de uso social, que son aquellos que no se pueden incluir en la valijita debido a su tamaño o funcionalidad. Tienen la misma importancia que los elementos incluidos pero no se pueden transportar (el inodoro, lavatorio, etc.).

La integración de estos dos componentes son los que dan a La Valijita Viajera la denominación de sistema especializado, ya que no se trata solamente de un sistema informático sino de un paquete completo de actividades y elementos concretos que conforman un sistema de apoyo para el trabajo que debe realizar el pedagogo y permite generar la estimulación multisensorial en el niño discapacitado.

4 LAS ACTIVIDADES INCLUIDAS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO

El componente de software ofrece dos tipos de actividades: los juegos y los cuentos, las cuales pueden tener una naturaleza **pasiva** o **activa**.

Las **actividades pasivas** están relacionadas con diferentes temas motivadores (cuentos), orientados principalmente a la introducción por parte del pedagogo de conceptos y situaciones. Se da la oportunidad de introducir diferentes elementos sin que el niño deba seleccionar respuestas correctas, pero si puede interactuar con los elementos de la valijita u otro tipo de elementos sociales. Las **actividades activas**, por su parte permiten al niño interactuar de una manera lúdica con elementos que presentan las pantallas de las actividades, seleccionando los objetos que se incluyen en la valijita o los elementos sociales, según el caso. Estas actividades están relacionadas específicamente con los juegos.

Mediante el uso de ellas el docente tiene una amplia gama de actividades y tareas para ofrecer al niño, destinadas a explorar diferentes áreas cognitivas de manera lúdica.

4.1 Los Cuentos

A través de esta actividad se le presenta al niño los diferentes temas sobre los que desea trabajar el pedagogo, y tiene como objetivo introducirlo en diferentes situaciones reales, en forma de relatos cortos. A partir de ellos se promueven diferentes actividades, permitiendo incorporar conceptos, interactuar con objetos reales y realizar acciones más complejas.

Los cuentos tienen una extensión de seis pantallas, lo que equivale a 6 páginas tradicionales de un libro, con imágenes en la parte central y con el texto asociado a lo que relata el personaje animado en la parte inferior de la imagen. El niño frente al monitor, tiene una actitud más pasiva, ya que el cuento tiene una secuencia estática, aunque suelen ser disparadores de actividades activas donde el pedagogo puede pausar o repetir la pantalla actual del cuento con el fin de incorporar conceptos mediante los elementos concretos de la valijita o el uso de elementos de uso social. La versión de evaluación de La Valijita Viajera presenta los siguientes cuentos:

Mi Familia: Se presenta al personaje central que servirá de guía de toda la serie de la colección, describiendo a su entorno familiar y lugar donde vive.

Buen Día: Se trabaja con las diferentes actividades que un niño hace cotidianamente al levantarse y ubica en un lugar físico determinado. Aquí particularmente, se presenta las diferentes actividades que se realizan en el baño al despertarse por la mañana, entre las que se encuentran: lavarse la cara, cepillarse los dientes, utilizar el lavatorio, uso del inodoro, secarse las manos, etc.

4.2 Los Juegos

Son actividades que se originan en el sistema informático y tienen relación directa con los cuentos, es decir que se hace referencia a todos aquellos elementos y actividades que se han ido presentando en las narraciones, pero de manera lúdica. Los juegos permiten, repetir las acciones y situaciones

vistas en los cuentos, logrando de esta manera reafirmar los conceptos y elementos de diferente manera. Actualmente el sistema especializado cuenta con dos tipos de juegos diferentes:
Juego de Memoria: Consiste en reconocer palabras y objetos con sus respectivos sonidos u olores formando parejas de elementos concretos o elementos de uso social .

Adivinanza: Juego de preguntas y respuestas, en el cual el sistema pregunta con qué elemento se realiza una actividad determinada, presentando en la parte central de la pantalla tres objetos diferentes a manera de opciones o múltiple choice. El niño debe ser capaz de distinguir su utilidad y relacionarla con el sonido que ejecuta el software por cada uno de ellos, su olor, tamaño o textura.

5 MONITOREO DEL SISTEMA

La evaluación de La Valijita Viajera se puede dividir en dos etapas, la **primera** es la que se realizó durante el ciclo de desarrollo del prototipo del sistema, para lo cual se utilizó el paradigma basado en el modelo en espiral. En esta etapa se realizaron reuniones periódicas con autoridades y docentes de La Escuela 515 "Lic. Elina María Tejerina de Walsh" localidad de Manuel B. Gonnet, provincia de Buenos Aires, cuya directora es la Profesora Amalia Mendez.

Las entrevistas, realizadas durante un período aproximado de 6 meses, sirvieron para ir refinando diferentes aspectos del sistema: su interfaz visual (tipo de imágenes a mostrar, colores de las pantallas, de fondos y formato de los textos), los sonidos a reproducir por el sistema (duración, calidad), los diálogos de los personajes animados (forma y modo de hablar, expresarse y estimular al niño en la exploración), la estructura de los cuentos y los materiales didácticos que se podrían incorporar a partir de ellos, la forma, presentación y texturas de dichos elementos, entre otros aspectos.

El refinamiento sucesivo de todos estos detalles, de acuerdo con la experiencia de los pedagogos, fue lo que permitió lograr un prototipo final lo más orientado posible a las necesidades específicas de los niños discapacitados visuales que posteriormente interactuarán con La Valijita Viajera.

Esta primera etapa incluye también el período de documentación, en donde se realizaron diferentes búsquedas y recopilaciones bibliográficas relacionadas a los siguientes temas: la problemática actual del niño minusválido visual, la estimulación cognitiva de personas con necesidades educativas especiales, el uso de ambientes virtuales interactivos de apoyo a la cognición de niños ciegos.

La segunda etapa corresponde al monitoreo de sistema especializado de acuerdo a las observaciones que realizan los docentes de la Escuela Especial 515, cuando la Valijita Viajera es utilizada por los alumnos de dicho establecimiento educativo.

El objetivos de este monitoreo es poder llegar a (a) relevar la utilidad y calidad del sistema, (b) analizar el aporte que brinda a los docentes que lo utilizan, (c) evaluar la interacción de los niños con el sistema y (d) conocer la apreciación de los docentes del uso del sistema por parte de los niños.

5.1 Muestra

La muestra monitoreada está constituida niños ciegos / disminuidos visuales, sin otras minusvalías, cuyas edades oscilan entre los 4 y 6 años, quienes asisten una vez por semana a la Escuela Especial 515. Algunos de estos niños se encuentran integrados en el Servicio ordinario de Educación de la Provincia de Buenos Aires, asistiendo a jardines maternales regulares.

La siguiente tabla resume las características generales de la muestra actual:

Nombre	Sexo	Discapacidad	Nivel Escolar
Milagros	Femenino	Ciega	1 año EGB
Camila	Femenino	Disminuida Visual	Inicial
Agustín	Masculino	Disminuido Visual	Inicial
Esteban	Masculino	Disminuido Visual	Inicial
Melany	Femenino	Disminuida Visual	Inicial
Agustín C.	Masculino	Disminuido Visual	Inicial

5.2 Procedimiento

El sistema especializado está siendo aplicado desde hace 2 meses y medio en sesiones periódicas por 3 de los 5 pedagogos existentes: de los cuales uno pertenece al Servicio de Atención Temprana del Desarrollo Infantil (ATDI), uno al Área de Estimulación Visual y el tercero al Nivel Inicial, quienes trabajan de manera individual con cada niño. El lugar donde se realizan las sesiones es el gabinete de computadoras perteneciente a dicho establecimiento educativo. Estas computadoras cuentan con las siguientes características: sistema operativo Windows, 1 mouse genérico, teclado estándar, 1 juego de parlantes genérico, monitor color de 14 pulgadas.

Al tratarse de una herramienta más dentro de un conjunto de actividades que se llevan a cabo tanto en el Servicio de Atención Temprana del Desarrollo Infantil, como en el Área de Estimulación Visual a Nivel Inicial, la Valijita Viajera se utiliza con una frecuencia quincenal o mensual, dependiendo de las necesidades del niño, su currícula escolar y las tareas programadas por el docente.

El tiempo de duración de las sesiones no es fijo para cada una de las actividades. En el servicio de ATDI se trabaja una hora aproximadamente incluyendo tareas con el alumno, con padres y cuidadores, etc; en Estimulación Visual las sesiones son de aproximadamente 45 minutos.

5.3 La Encuesta

Respecto al instrumento utilizado para el monitoreo de La Valijita Viajera se ha diseñado una encuesta Ad Hoc de evaluación del sistema. Para un ágil volcado de datos por parte del docente se diseñó y estructuró la planilla de monitoreo en tres secciones diferentes, las cuales pueden llenarse de manera progresiva en sucesivos encuentros sin necesidad de hacerlo todo en una misma entrevista.

La primera sección es la de **Datos del Niño.** Tiene como finalidad recabar ciertos datos personales del niño encuestado, como así también información sobre sus experiencias con la computadora. Incluye, entre otras preguntas: edad, tipo de discapacidad que presenta, previo uso de computadoras y sistemas informáticos, etc.

La segunda sección incluye **La Evaluación de la Interacción del Sistema Especializado**. Aquí el docente puede describir de manera general el impacto que genera el sistema en el niño y su motivación en el uso, estableciendo las cualidades y dificultades que presenta tanto el software como los elementos didácticos que incluye el sistema.

2. EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN DEL SISTEMA ESPECIALIZADO	
¿Cómo es el uso del sistema?	Individual ☐ Grupal ☐
¿Qué le motiva más al niño del componente de software?	Imágenes☐ Colores☐ Sonidos☐ Diálogos☐ Personajes☐ ¿Por qué?.....
¿Qué le motiva menos al niño del componente de software?	Imágenes☐ Colores☐ Sonidos☐ Diálogos☐ Personajes☐ ¿Por qué?.....
¿Qué le motiva más al niño de los elementos concretos (valijita)?	Color ☐ Textura ☐ Olor ☐ Forma ☐ Material ☐ Otro ☐ ¿Por qué?.....
¿Qué le motiva menos al niño de los elementos concretos (valijita)?	Color ☐ Textura ☐ Olor ☐ Forma ☐ Material ☐ Otro ☐ ¿Por qué?.....
¿Incentiva la exploración?	Si ☐ No ☐
¿Usa los elementos concretos?	Si ☐ No ☐ ¿Por qué?.....
¿Cómo participa el niño?	Activamente ☐ solo escucha ☐ No presta atención ☐ ¿Por qué?.....
Otras observaciones	

Figura 1: Evaluación de la interacción del sistema especializado.

La tercera y ultima sección del formulario es la de **La Evaluación del Sistema Especializado** la cual se encuentra dividida en tres partes: las dos primeras están relacionadas al software y hacen referencia al uso de las actividades que este presenta (cuentos y juegos); la tercera corresponde a la evaluación de los elementos concretos que presenta la valijita. El docente puede indicar si las actividades se utilizaron mucho, regular, poco o nada, dando la posibilidad de comentar en cada caso el motivo de su escaso o nulo uso.

Para este monitoreo se flexibilizó el registro de datos realizado por los pedagogos combinando en el formulario las técnicas de entrevista y cuestionario. Es por ello que las preguntas pueden ser contestadas en algunos casos con respuestas cerradas y otras con respuestas abiertas, donde a su vez las primeras pueden ser dicotómicas o de respuesta abierta. Al final de cada sección de la planilla de monitoreo se incluyó un apartado de observaciones donde el evaluador puede registrar otra información que considere relevante [7].

Así mismo se recomendó al evaluador, en el caso que la pregunta tenga más de una posible respuesta, marcar los casilleros correspondientes con números indicando un orden o prioridad, de

esta manera es posible realizar un registro más detallado sin que una elección de respuesta excluya a las demás.

6 RESULTADOS PRELIMINARES DEL MONITOREO

Si bien el proceso de monitoreo del sistema especializado se encuentra en una etapa inicial, se ha considerado oportuno hacer un primer relevamiento de la información volcada las encuestas realizadas hasta la fecha por los pedagogos de la Escuela Especial 515.

Este análisis permite realizar un estudio preliminar de la funcionalidad del sistema dentro gabinete de Servicio de Atención Temprana del Desarrollo Infantil y del Área de Estimulación Visual, como así también de sus características más destacadas en lo referente a la interacción con el niño discapacitado, y las motivaciones que genera en el.

6.1 Calidad del Sistema

6.1.1 Respecto a Interfaz Gráfica

Uno de los componentes del software del sistema especializado sobre los cuales se ha tenido mayor cuidado durante las etapas de diseño y desarrollo ha sido el del aspecto visual que presenta. Este elemento de interfaz fue evolucionando y refinándose en sucesivas reuniones llevadas a cabo con los docentes de la Escuela Especial 515.
En este sentido, las primeras observaciones reflejan que el diseño, los colores y formas usadas en la interfaz grafica, en general, son motivadoras para los niños, lo cual ha permitido mantener despierto su interés en las diferentes ventanas que presenta el sistema. Para ello se han utilizado formas con un tamaño ajustado a las diferentes resoluciones del monitor, simples en su diseño y armónicas tanto en los botones de navegación como en las imágenes que presentan las diferentes actividades. Esto ultimo ha resultado atractivo a los alumnos permitiendo una interacción más natural con el software y los elementos concretos asociados a dichas imágenes.

Como punto débil de La Valijita Viajera se puede mencionar que actualmente el sistema especializado no provee la capacidad de edición por parte del pedagogo, tanto sea en los aspectos visuales de las imágenes y colores de fondo, los sonidos, texto y diálogos de los personajes. Esta particularidad se debe a que el sistema se encuentra en una etapa de prototipo, por lo cual esta característica de edición propia de un sistema informático no han sido incorporada en esta primera versión.

Respecto a las ilustraciones que propone el sistema (cuentos y juegos asociados), los docentes coinciden en la necesidad de poder editar y modificar los colores de fondo de las imágenes de acuerdo a las necesidades especificas de cada niño, en particular de acuerdo a su discapacidad visual. Si bien previamente se ha analizando cuales podrían llegar a ser los colores de fondo más adecuados a cada uno de estos elementos gráficos (de acuerdo a su contraste) pero sin que éste tome un primer plano en la composición de cada imagen, es preciso otorgarle a la aplicación la flexibilidad necesaria para que el pedagogo pueda editar ciertas características graficas de las imágenes de manera dinámica y personalizada para cada usuario.

6.1.1 Respecto a la Interfaz Oral y Textual

Otro elemento fundamental del software, y el más importante debido a la naturaleza del mismo, es el referido a los diálogos y textos que presenta el sistema.
Sobre los diálogos que emplean los personajes animados, las encuestas hasta el momento reflejan que dicho componente es el que menos motiva al niño al momento de interactuar con el sistema, lo cual ha generado un interés en el grupo de evaluación, que ha propuesto realizar estudios más detallados con el fin de establecer cual es el motivo por el cual acontezca esta situación.

Para ello, el equipo de pedagogos pertenecientes al ATDI y al Área de Estimulación Visual ha propuesto complementar la ficha actual con preguntas puntuales que permitan establecer como es el comportamiento del niño al escuchar el personaje, que permita determinar si se siente incentivado a investigar y explorar y de esta forma establecer si es posible rediseñar los diálogos presentándolos de una manera más adecuada a los niños, de acuerdo a su nivel escolar y discapacidad.

6.2 Uso e Interacción de los Niños con el Sistema

A partir de los resultados obtenidos a partir de este primer monitoreo, se aprecia que los niños responden con más agrado tanto a los sonidos incorporados a las diferentes actividades del sistema (cuentos y juegos), como a las imágenes que se presentan.

Respecto a los elementos concretos que presenta La Valijita Viajera (jabón, toalla, cepillo de dientes, crema dental, reloj despertador, etc.), estos resultan altamente motivadores para el niño, siendo el material de los mismos lo que más los atrae, superando a otras características propias como ser el olor, textura o su forma.

De las encuestas analizadas varias de ellas hacen referencia de lo positivo que resulta que la valijita contenga elementos que representan acciones de la vida diaria, y que estén relacionados directamente con cada una de las actividades que presenta el componente de software. Así mismo, del uso de estos objetos se puede apreciar que a los niños les resulta entretenido y los incentiva a la exploración y la investigación.

7 CONCLUSIONES

Es evidente que el desarrollo de un sistema informático especializado, del tipo a la Valijita Viajera, permite al docente perteneciente a un establecimiento educativo especial, contar con una herramienta complementaria adecuada a sus necesidades educativas y las del niño.

Por ello que, si bien estamos en una primera etapa de evaluación del sistema y no se pueden efectuar conclusiones o análisis detallados del mismo, este primer monitoreo vuelca ciertos resultados alentadores como para seguir evaluado el sistema y lograr un producto final que sea útil para el pedagogo en sus tareas y actividades, refinando todas aquellas características que presenten algún tipo de dificultad o problemática. De esta manera será posible estandarizar la herramienta de tal manera que pueda ser aplicada en otras escuelas especiales de la región y de esta manera lograr una adecuada promoción del desarrollo integral de los niños minusválidos visuales y ciegos en etapa preescolar.

Siguiendo esta metodología de evaluación y evolución de la Valijita Viajera, será posible replicar esta experiencia una vez logrado un producto final, no solo en escuelas especiales, sino también en

establecimientos educativos regulares donde se encuentren integrados niños discapacitados visuales. Así este sistema especializado cumplirá una función integradora, donde los alumnos podrán interactuar con ella sin importar su discapacidad.

REFERENCIAS

[1] CORBELLA ROQUETA, M. T.; BOIX HERNÁNDEZ, S. *"Recursos para la aplicación de las nuevas tecnologías en la educación del alumnado con necesidades educativas derivadas de discapacidad visual en edades tempranas"*. Integración: Revista Sobre Ceguera y Deficiencia Visual. Nº 46, Diciembre 2005, p. 13-22. Madrid [Calle del Prado 24, 2ª planta. 28014]: ONCE. ISSN: 0214-1892. Disponible en la World Wide Web:
<http://www.infodisclm.com/documentos/educacion/ntt_defvisual.html>.

[2] ROSAS, Ricardo. *Evaluación preliminar de un sistema multimedial de apoyo al proceso de enseñanza de la lectoescritura para niños ciegos* [en línea]. Santiago - Chile [Vicuña Mackenna 4860]: Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en la World Wide Web: <http://www.puc.cl/cantaletras/html/cantaletras.pdf> [Consulta: 2 de abril de 2006].

[3] ROSAS, Ricardo; JARAMILLO, Andrea; HENDRICK, Bénédicte; SARAGONI, Carla; RAMÍREZ, María José. *El Toque Mágico: Sistema multimedial de apresto escolar para niños ciegos* [en línea]. Santiago - Chile [Vicuña Mackenna 4860]: Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en la World Wide Web: <http://www.puc.cl/cantaletras/html/toque.pdf> [Consulta: 2 de abril de 2006].

[4] ROSAS, Ricardo. *Sistemas multimediales de apoyo al apresto escolar y a la lectura y escritura inicial para niños discapacitados visuales* [en línea]. Santiago - Chile [Vicuña Mackenna 4860]: Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en la World Wide Web: <http://www.puc.cl/cantaletras/html/resumen.pdf> [Consulta: 8 de abril de 2006].

[5] GARRIDO, Ricardo. *Integración Escolar e Informática: "Una escuela comprometida con el aprendizaje de todos sus alumnos"* [en línea]. Enlaces: Red Educacional. Nro. 17, año 5, Abril de 1999. Disponible en la World Wide Web:
< http://www.enlaces.cl/revistas/revista17/propuesta.html> [Consulta: 19 de abril de 2006].

[6] SÁNCHEZ, Jaime H; JORQUERA, María L.; MUÑOZ, Elizabeth L.; VALENZUELA, Erika E. *Cognición de ciegos con ambientes virtuales basados en sonido*. Actas VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, RIBIE 2002, pp. 43, España, Noviembre 2002. Disponible en la World Wide Web:
<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt2003729182343paper-333.pdf >
[Consulta: 2 de Agosto de 2005].

[7] PINEDA, Elia Beatriz; ALVARADO, Eva Luz; CANALES, Francisca H. *Metodología de la Investigación: Manual para el Desarrollo de Personal de Salud.* Capitulo VI: Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos, p. 124-147. 2da. Edición. Organización Panamericana de la Salud. 1994. 225 p. ISBN: 92 75 32135 3.