



Ra Ximhai

ISSN: 1665-0441

[raximhai@uaim.edu.mx](mailto:raximhai@uaim.edu.mx)

Universidad Autónoma Indígena de  
México  
México

González-Peña, Raúl; Monjas-Arteaga, María Antonia; García-Manso, Yunia  
EL APRENDIZAJE DE LAS HABILIDADES INFORMÁTICAS POR LOS ESCOLARES  
CIEGOS

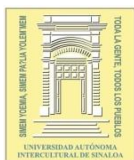
Ra Ximhai, vol. 12, núm. 5, julio-diciembre, 2016, pp. 191-203  
Universidad Autónoma Indígena de México  
El Fuerte, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46147584012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



**uais**

**RA XIMHAI ISSN 1665-0441**

Volumen 12 Número 5 Edición Especial

Julio – Diciembre 2016

191-203

## **EL APRENDIZAJE DE LAS HABILIDADES INFORMÁTICAS POR LOS ESCOLARES CIEGOS**

### **BLIND STUDENTS LEARNING OF INFORMATIC SKILLS**

**Raúl González-Peña; María Antonia Monjas-Arteaga y Yunia García-Manso**

Docentes del Departamento de Educación Especial-Logopedia. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Carretera de Camajuaní Km. 5.5. Santa Clara. Villa Clara. Cuba.

#### **RESUMEN**

Las limitaciones que se derivan de la falta de visión pueden encontrar en las posibilidades de la Informática, una vía eficaz para la compensación de la ceguera. Es por esta razón que el aprendizaje de la computación desde las edades más tempranas debe convertirse en una prioridad para educadores y especialistas. A través de este artículo se presentan los aportes de un estudio teórico y práctico realizado por los autores, quienes utilizaron los métodos de la investigación científica para ofrecer un programa psicopedagógico encaminado a favorecer el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas básicas en escolares ciegos que cursan el primer grado. También se muestran los principales resultados de la aplicación de este programa en la escuela Fructuoso Rodríguez de la ciudad de Santa Clara, Cuba.

**Palabras clave:** visión, tifloinformática, psicopedagógico.

#### **SUMMARY**

The limitations derived from the lack of sight can find with the potentialities of informatics an effective way to compensate blindness. For that reason, the learning of informatics must become a priority for teachers and specialists. In this article the results of a theoretical and practical research are presented by the authors. They used scientific methods to provide a psychopedagogical syllabus aimed at suiting the basic tifloinformatics skills learned by blind students first graders. In addition, the main effects of this program applied are shown at school Fructuoso Rodríguez, in Santa Clara, Cuba. Furthermore, the main effects of the application of the program at Fructuoso Rodríguez School in Santa Clara, Cuba are shown.

**Key words:** sight, tifloinformatics, psychopedagogical.

#### **INTRODUCCIÓN**

Por más de un siglo y medio, los ciegos vienen utilizando el sistema de lecto-escritura Braille como vía fundamental para la comunicación con otras personas y para acceder a la información y al conocimiento acumulado por la humanidad. Tal situación ha contribuido favorablemente, por una parte, a que se hayan elevado los niveles de educación y por la otra, a que se diversifiquen las posibilidades de nuevos empleos. *Un punto del sistema Braille ha hecho más por los ciegos que miles de filántropos; la posibilidad de leer y escribir ha resultado ser más importante que (el sexto sentido) y la agudeza del tacto y del oído* (Vigotski, 1995).

Sin embargo, con el avance de la revolución científico-técnica el uso del sistema Braille como única vía para acceder a la información y al conocimiento, se ha hecho insuficiente para garantizar niveles adecuados de competitividad si se desea lograr la inclusión socio laboral de las personas ciegas. El mundo globalizado de hoy exige cada día más del uso de la informática para todos sus

Recibido: 30 de abril de 2016. Aceptado: 05 de julio de 2016.

Publicado como ARTÍCULO CIENTÍFICO en Ra Ximhai 12(5):  
191-203.

habitantes; ésta es una tecnología que prácticamente está presente en todos los campos: sociales, económicos y culturales.

En la actualidad la informática también viene impactando cada vez más en la vida de las personas ciegas al ponerse en el centro de las herramientas tiflotécnicas, entendidas como: el conjunto de conocimientos, técnicas y recursos de los que se valen las personas ciegas y deficientes visuales para utilizar correctamente la tecnología estándar (Arregui *et al.*, 2004).

De aquí que pueda considerarse a la informática como un poderoso recurso compensatorio para disminuir los efectos negativos de la discapacidad visual, al ampliarse ilimitadamente con su ayuda, las posibilidades de desarrollo individual y cultural de las personas ciegas. Sin embargo, a pesar de todas las ventajas reconocidas que ofrecen las tecnologías de la información y las comunicaciones, la informática también puede convertirse en una nueva y complicada barrera para ser vencida por los ciegos. En este sentido se puede señalar, por una parte, que si estas personas carecen de posibilidades para acceder libremente a los recursos informáticos (software y hardware), ya sea entre otras, por causas culturales, económicas, ideológicas, raciales y políticas o, por otra, si los software, las aplicaciones, los sistemas informáticos, los sitios Web, entre otros no tienen los niveles adecuados de accesibilidad, entonces hay muchas probabilidades de que la informática no juegue su papel compensador y se convierta en un nuevo tipo de obstáculo limitante (González, 2009).

Ahora bien, si realmente se desea que se eleven en los niños el nivel de competencias informáticas desde las edades más tempranas para favorecer su utilización en la solución de problemas relacionados con el aprendizaje y con la vida, habrá que organizar científicamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina. Al decir de Martínez y Chávez (2015) los desarrollos tecnológicos aplicados a la educación deben tener el propósito de facilitar el aprendizaje y que el proceso de la instrucción tiene que ser adaptado a las diferencias individuales. Si bien este proceso suele ser en extremo complejo cuando se desarrolla con escolares que manifiestan necesidades educativas especiales (Guirado *et al.*, 2014), siempre será posible alcanzar logros significativos cuando se asume como principio pedagógico: el favorecer el aprendizaje autónomo, significativo y contextualizado, a partir de la implementación de estrategias metodológicas que favorezcan en el discente la solución de problemas y la toma de decisiones.

En tal sentido se reconoce que el principal objetivo de la introducción de la informática en la educación cubana es: *posibilitar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciar la actividad del educando, la interacción con el docente y con sus pares y la comprensión de los contenidos curriculares* (Fernández, 2005). Estos objetivos, aunque se encuentran enfocados de forma general, manifiestan una absoluta armonía con los fines y principios que se definen para la educación informática de los escolares que presentan necesidades educativas especiales (Guirado *et al.*, 2014).

En el caso particular de la educación informática de las personas ciegas, esta, puede resultar una vía muy eficaz para resolver las contradicciones que se dan, entre la creciente necesidad de utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones y las posibilidades reales que tienen estas personas para acceder a ellas. No obstante, resulta perfectamente entendible que el aprendizaje informático de los escolares ciegos es un proceso complejo por su propia naturaleza y está marcado por la influencia de varios factores: las características peculiares de estos escolares; el amplio componente visual de los entornos informáticos contemporáneos; la falta de accesibilidad

de los software, de los sitios web y de otros espacios virtuales; la capacidad tecnológica instalada en cada centro escolar; la preparación que logran los docentes y el apoyo que las familias ofrecen; entre muchos otros. Precisamente el objetivo de la investigación que se describe ha estado encaminado hacia el análisis de los diferentes factores que inciden sobre esta problemática, así como la valoración de una posible vía de solución para ella. En tal sentido se estructuró una estrategia de intervención soportada sobre un programa psicopedagógico; herramienta esta, que por su versatilidad y eficacia, puede contribuir a solucionar la problemática estudiada.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para evaluar el nivel de aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas básicas en escolares ciegos que cursan el primer grado se desarrolló una investigación en la escuela “Fructuoso Rodríguez” de la ciudad de Santa Clara, Cuba. Dicha investigación transita por la elaboración, aplicación y evaluación de un programa psicopedagógico que se encuentra estructurado en cinco áreas. Para diseñar dicho Programa, fue necesario realizar un estudio teórico inicial, que permitiera sistematizar las principales concepciones sobre la inserción eficaz de la informática en la educación de los escolares ciegos.

### **Área I: Preparación al personal docente**

Esta área se distingue por que se inicia con un diagnóstico sobre las competencias que presentan los docentes para promover el aprendizaje informático de los escolares ciegos. Al respecto se aplicó una encuesta, una entrevista y se realizó el análisis de contenido de documentos oficiales como: programas y orientaciones metodológicas. Utilizar este proceder de estudio facilita la determinación de las carencias y potencialidades de los docentes, así como las premisas, las vías y los tipos de superación profesional factibles de implementar para resolver cada caso. Con esta información es posible aportarles a los educadores las herramientas teóricas y metodológicas necesarias para la adquisición de conocimientos, la implicación motivacional de los sujetos y el desarrollo de competencias profesionales.

### **Área II: Batería diagnóstica**

La batería diagnóstica ofrece un conjunto de tareas que permiten al maestro caracterizar el nivel de desarrollo de aquellos sistemas sensoriales que se encuentran conservados en los niños y que con alta incidencia se utilizan en el manejo de los ordenadores (oído y tacto), la orientación espacial y la coordinación dinámica manual, así como las motivaciones que se tengan hacia el aprendizaje y utilización de la informática por los escolares ciegos que cursan el primer grado.

Esta área del programa es concebida sobre la base de considerar que el diagnóstico debe ser un proceso que descubra oportunamente los recursos con que cuenta el alumno para aprender y desarrollarse, así como corregir y/o compensar las dificultades derivadas de la falta de visión.

Las técnicas que componen la batería diagnóstica son flexibles en su selección y fáciles de aplicar. Estas se caracterizan por medir el grado de desarrollo de los requisitos mencionados más arriba, sobre la base de estar centradas en el contexto informático. Es prudente señalar que existen infinidad de pruebas de tipo psicométricas dirigidas a medir con eficiencia los niveles de desarrollo en las áreas antes mencionadas; no obstante, se optó por diseñar un conjunto de técnicas de fácil

interpretación, caracterizadas éstas, por utilizar el ordenador, los software y las particularidades del entorno informático, en función de convertirlas en un recurso de gran valor para el diagnóstico.

### **Área III: Recomendaciones didácticas**

Bajo esta área se ofrecen un grupo de recomendaciones encaminadas a orientar a los docentes para la realización de acciones precisas que contribuyan a que los escolares ciegos puedan apropiarse de las habilidades tifloinformáticas básicas necesarias para operar con eficiencia los ordenadores, transfiriendo lo aprendido a la resolución de problemas académicos y de la vida diaria.

Estas sugerencias por una parte, están diseñadas para garantizar niveles adecuados en el aprendizaje de las habilidades primarias, que en lo sucesivo se convertirán en las operaciones de las habilidades tifloinformáticas básicas, mientras por la otra, deberán permitir la sistematización de cada nueva habilidad aprendida.

Las sugerencias de las acciones propuestas pueden constituir un modelo que servirá de base para que los docentes diseñen tareas y ejercicios con objetivos similares a los propuestos, aunque siempre deberán estar con ajuste a las necesidades y potencialidades de los escolares ciegos. En este sentido, los educadores deberán emplear toda su creatividad en función de enriquecer sistemáticamente cada una de las recomendaciones.

### **Área IV: Acciones de orientación familiar**

Dentro del programa psicopedagógico, el área de orientación familiar es eminentemente educativa, ya que está dirigida a preparar a la familia para que de una manera coherente, sistemática y fundamentada en una vinculación estrecha con el personal docente, pueda contribuir con la educación informática de sus hijos.

Estas acciones de orientación familiar pueden implementarse con la ayuda de las recomendaciones que aparecen en un folleto que fue diseñado con este fin, permitiendo acercar hasta los padres la información sobre los recursos, los conocimientos y las destrezas informáticas generales; así como lo referido a cuánto se puede hacer desde el hogar para estimular el aprendizaje tifloinformático de sus hijos.

### **Área V: Evaluación del programa psicopedagógico**

La evaluación del programa psicopedagógico se concibió mediante la aplicación de un conjunto de instrumentos, dentro de los cuales se pueden señalar: una prueba pedagógica, un cuestionario a docentes y la observación directa a diferentes tipos de actividades (docentes, extra docentes y extraescolares). Aunque los instrumentos diseñados pueden ofrecer información variada sobre el niño y el contexto donde este se educa, su objetivo principal está dirigido a evaluar el nivel de desarrollo que alcanzan los escolares ciegos en el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas básicas.

Un elemento importante a tener en cuenta es el grado de interacción que va logrando el escolar con los recursos informáticos disponibles a través de las diferentes actividades que se le proponen

desarrollar desde el programa psicopedagógico. Esto permite, por una parte, que los docentes puedan valorar la preparación que va adquiriendo cada niño, y por otra, que el propio niño pueda autoevaluar los avances alcanzados por él.

La observación cuidadosa y planificada de la actuación del niño en el desarrollo de las diferentes tareas de aprendizaje, el análisis de los resultados del producto de la actividad, así como los niveles de ayuda que precisa para realizar con eficiencia cada tarea, se convierten en los elementos distintivos de la evaluación sistemática dentro del programa.

Para valorar la calidad del Programa Psicopedagógico, y con ello, el grado de aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas que logran los escolares ciegos que cursan el primer grado, se han diseñado dos procedimientos: la consulta a un grupo de expertos sobre esta materia, y la aplicación de cada una de las áreas del propio Programa Psicopedagógico. Para este último caso se decidió utilizar una experiencia de exploración de factibilidad empírica, procedimiento que permite realizar valoraciones a priori sobre la calidad y pertinencia del citado programa.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el ámbito de la educación de los escolares ciegos la incorporación de recursos informáticos para el aprendizaje va orientada hacia su inclusión educativa, entendida ésta como el proceso por el cual se facilita que el niño participe del grupo, escuela, familia y comunidad, con todos sus derechos y en la medida de sus posibilidades. Es por esta razón, que a los objetivos declarados por Fernández (2005) que se encuentran encaminados a garantizar un sólido aprendizaje informático general desde las primeras edades se le añade una importante dirección de trabajo científico y metodológico para la atención educativa de los escolares ciegos. Esta se encuentra dirigida a la utilización de los recursos de hardware y software como una valiosa herramienta compensadora que les permite el acceso libre e independiente a estos escolares a la información y al conocimiento disponible, tanto de los contenidos curriculares, como de aspectos de la cultura universal.

A pesar de lo planteado con anterioridad, la investigación realizada por González (2009) revela algunas limitaciones relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la informática con escolares ciegos. Dentro de ellas se pueden significar en primer lugar, las que están centradas en el insuficiente desarrollo de aquellas habilidades informáticas elementales que deben convertirse en el soporte para el aprendizaje de otras más complejas, y que en lo fundamental están relacionadas con la obtención y procesamiento de la información por medio de los sistemas sensoriales conservados. De igual manera se resaltan las limitaciones que aún poseen los docentes y especialistas para diseñar y aplicar estrategias pedagógicas encaminadas al aprendizaje informático de estos escolares. También es apreciable la carencia de literatura especializada sobre esta temática, así como la tendencia a solucionar la falta de accesibilidad de alguno software, con la creación de aplicaciones informáticas específicas para ciegos, lo que resulta contraproducente con los principios de inclusión y normalización vigentes.

Dentro de los principales aportes de la investigación citada con anterioridad se destaca la relación de dependencia que se establece entre los resultados del aprendizaje informático que logran alcanzar los escolares ciegos, con el grado de interacción directa y efectiva que llega a promoverse entre el niño con el recurso informático. Esto implica no sólo la apropiación de conocimientos, sino el dominio de un grupo de habilidades informáticas particulares que están en

correspondencia con las peculiaridades que distinguen los procesos de recogida de información por medio de los sistemas sensoriales conservados (oído y tacto) y con la capacidad para realizar movimientos coordinados con las manos, a estas habilidades González (2008), les denominó habilidades tifloinformáticas básicas.

Resulta útil precisar, que el prefijo “Tiflo” proviene de un vocablo griego y suele ser utilizado con frecuencia para designar aspectos relacionados con la vida de los ciegos. De tal manera se puede hallar en la literatura referida a estas personas los términos “tiflopsicología”, “tiflotecnología”, “tiflopedagogía”, “tiflología”, “tifloinformática”, y otros tantos. En el caso particular de las habilidades tifloinformáticas básicas, estas han sido definidas sobre el reconocimiento de su importancia como un pilar necesario para el dominio de otras habilidades más complejas. Al respecto se ha planteado:

*Las habilidades tifloinformáticas básicas son aquellas acciones psíquicas y motoras de carácter imprescindibles, que son aprendidas por los escolares ciegos en el trabajo interactivo con las adaptaciones técnicas y recursos informáticos generales o específicos, con el fin, por una parte, de la apropiación de los conocimientos informáticos necesarios para solucionar problemas con ayuda del ordenador en los diferentes contextos de actuación, y por la otra, de convertirse en el punto de partida para el desarrollo de otras habilidades informáticas más complejas (González, 2009).*

Los escolares que se inician en el aprendizaje informático requieren del dominio de un grupo de habilidades tifloinformáticas básicas, las que garantizarán que gradualmente vayan adquiriendo otras destrezas de mayor complejidad en la interacción sistemática con el ordenador. Al respecto González (2009) y Rodríguez (2013) señalan la importancia de abordar desde el proceso de enseñanza-aprendizaje el desarrollo de 4 habilidades de este tipo.

#### I. Habilidad para la orientación en el entorno informático

Es reconocido el enorme papel que desempeña la visión en los procesos de reflejo y control sobre la actividad. Al respecto Liztvak (1990) Señala que los trastornos de las funciones visuales ejercen una influencia determinante sobre el desarrollo del hombre, y explica como desde los primeros días de la vida del niño, en la función de orientación la visión tiene el papel rector, aunque también destaca como Las alteraciones surgidas en esa esfera pueden ser eliminadas con facilidad en el proceso de la educación y la enseñanza.

La habilidad para que una persona se encuentre oportunamente orientada demanda capacidad y conocimiento sobre los objetos y los lugares que tienen una repercusión directa en la vida social. La implicación de ésta habilidad en la cotidianidad de los ciegos se ve reflejada en la respuesta a interrogantes como las que siguen: ¿cómo poder identificar los objetos?, ¿cuáles son las relaciones espaciales entre ellos?, ¿qué posición ocupan en el entorno próximo?, ¿se encuentran en reposo o en movimiento?

Para que las personas ciegas logren interactuar adecuadamente con los ordenadores en un ambiente de aprendizaje no es suficiente conocer las coordenadas exactas que ocupa cada elemento de hardware, como el monitor, impresoras, escáneres, bocinas y teclados, entre otros; o la ubicación del lugar en que se encuentra el ordenador en el contexto de un salón de clases o de

un laboratorio docente; sino que es imprescindible determinar la posición de un aditamento respecto a otro, así como la posición de cada parte o estructura del dispositivo en sí.

Lograr niveles correctos de orientación en las direcciones antes mencionadas permite que se puedan manipular con precisión los botones de control de los diferentes periféricos, así como operar el ordenador a través del teclado. Al respecto resulta determinante la habilidad para conocer dónde se encuentran ubicadas las teclas o grupos de teclas que pueden favorecer el desarrollo de habilidades más complejas como la escritura eficiente de extensos textos.

## II. Habilidad para detectar las señales provenientes del ordenador

Los ordenadores son sistemas complejos que en su arquitectura están conformados por cientos de millones de componentes. Para un usuario estándar sólo son significativas las señales de algunos de ellos. Prioritariamente se utiliza la información que proviene del monitor, los altavoces y algún que otro indicador luminoso. Sin embargo, una persona ciega que desee utilizar con autonomía y eficiencia un ordenador, deberá adquirir habilidades que le faciliten obtener la mayor cantidad de información posible que provenga de este. En este caso hablamos de detectar y procesar adecuadamente los cambios de temperaturas, las vibraciones, los sonidos etc.

Para ser capaces de interpretar las señales generadas por los componentes de hardware de un ordenador, se debe considerar la naturaleza de la propia señal. Las señales pueden ser detectadas en lo fundamental por los ciegos, a través del tacto y del oído.

Con la ayuda del tacto pasivo la persona ciega puede precisar el estado de funcionamiento de un ordenador, a través de la percepción de la temperatura o de las vibraciones de los diferentes componentes electromecánicos. Sin embargo, es el tacto activo, el que ofrece una mayor cantidad de información significativa para la adecuada orientación. Esta va desde la ubicación exacta de los diferentes elementos de hardware, sus conexiones correctas, hasta la propia manipulación de los aditamentos y periféricos.

A su vez resulta de gran importancia la información que puede ser procesada por medio de la percepción auditiva, ya que gracias a ella, la persona ciega es capaz de determinar el estado de funcionamiento del ordenador y del resto de los dispositivos de hardware que le complementan (impresoras, escáneres, etc.).

## III. Habilidad para la comprensión auditiva de las voces sintéticas generadas por los software lectores y descriptores de pantalla

Las voces generadas por síntesis digital no siempre son comprendidas a cabalidad por quienes las escuchan, pues sus características (entonación, timbre y velocidad), en alguna medida difieren de los patrones humanos. En la actualidad esta situación viene cambiando, pues se han incorporado al mercado un grupo de voces sintéticas con gran versatilidad para su configuración. Sin embargo, tanto en el proceso de aprendizaje informático inicial, como en la interacción prolongada de un usuario ciego con este tipo de voz, se hace necesario el dominio de operaciones específicas que se relacionan con la habilidad lingüística de escuchar.



#### IV. Habilidad para la coordinación dinámica en la manipulación del teclado

Esta habilidad se distingue por ser una acción fundamentalmente práctica que permite establecer la comunicación entre el usuario y el ordenador, garantizando de manera eficiente la entrada de datos o de información a través del teclado (oprimir una tecla o combinación de estas). También se incluye el empleo de las diferentes zonas del teclado (utilizar el teclado numérico y las teclas de funciones).

Para que las personas ciegas puedan alcanzar un nivel adecuado en la utilización del teclado, se hace necesario lograr un desarrollo en la coordinación de los movimientos de las manos, pues como mínimo en la mayoría de los casos se opera con dos o más teclas a la vez, lo que impone la necesidad del dominio de los tres tipos de coordinación dinámica manual: la simultánea, la disociada y la independiente.

El estudio de sistematización sobre la pertinencia del empleo de la informática en la educación de los escolares ciegos permitió la concepción del programa psicopedagógico para el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas básicas en escolares ciegos que cursan el primer grado. Este fue validado desde un enfoque teórico, por medio de la consulta a un grupo de expertos en la materia; y desde el punto de vista práctico, a través de su implementación en un contexto educativo real.

Este programa fue sometido a la valoración de 35 expertos sobre la temática estudiada. Los aspectos favorables resaltados por estos en la argumentación y/o el análisis cualitativo del material propuesto pueden resumirse en: el elevado nivel de profundidad teórica expresado en el área de preparación a los docentes, así como la actualización bibliográfica de ellos. También fue señalado por los especialistas consultados, el uso correcto, oportuno y/o coherente de las vías para la preparación de los docentes, para lo cual se logró una combinación adecuada de los medios tradicionales con las TIC. Finalmente los expertos señalaron de manera favorable el enfoque didáctico general del programa, la importancia del problema en el ámbito pedagógico contemporáneo y la pertinencia y utilidad social para promover el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas en los escolares ciegos.

Después de analizar los criterios emitidos por los expertos sobre la calidad y pertinencia del Programa Psicopedagógico se procedió a la exploración empírica de factibilidad práctica, para lo cual, se implementó este con una escolar ciega, con los docentes que se encargaban de atenderla integralmente y con su familia más cercana.

Primeramente se implementó el área I del programa psicopedagógico, consistente en el diagnóstico y la posterior preparación a los docentes. Al estudiarse el nivel de competencias profesionales de los docentes encargados de atender educativamente a una escolar ciega que cursaba el 1er grado se constató la existencia de un grupo de limitaciones relacionadas con la problemática que se investiga. Dentro de las más significativas se encontraron las siguientes: limitaciones en la preparación didáctica para promover el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas en los escolares ciegos; desaprovechamiento de las capacidades tecnológicas instaladas en el centro escolar; pobre articulación entre las acciones didácticas dirigidas por el profesor de informática con las desarrolladas por el resto del colectivo pedagógico; incapacidad para ajustar las orientaciones metodológicas generales a las singularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje informático de los escolares ciegos; insuficiente desarrollo de competencias para operar los software específicos para personas ciegas; entre otras.

Como resultado del diagnóstico realizado a los docentes se diseñó y desarrolló un curso de postgrado, que facilitó la preparación de estos profesionales para resolver las complejas problemáticas que se revelan en el proceso de aprendizaje informático de los escolares ciegos (*Figura 1*). Se puede resaltar los altos niveles de compromiso y de sensibilización que lograron los maestros con las acciones de superación ejecutadas desde el curso. De igual manera se realizó una profundización en los conocimientos más actualizados sobre el proceso en que se aprenden las habilidades de manera general y las tifloinformáticas en particular.



**Figura 1.-** Desarrollo del curso de postgrado.

La confrontación de la niña y de los docentes con la batería diagnóstica fue muy favorable, pues por una parte, se logró constatar las necesidades y potencialidades de ésta para el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas básicas, mientras por la otra, se pudieron corroborar los criterios previos que se tenían acerca de la validez del propio instrumento.

Desde las primeras interacciones que se sostuvo con la escolar (*Figura 2*), se pudo comprobar que era una niña que en un inicio desconocía totalmente los beneficios que el ordenador puede aportar en su desempeño escolar y personal, lo cual también resultaba extensivo a su familia. De igual manera manifestaba insuficiencias para orientarse dentro del contexto escolar, razón que repercutía directamente sobre su capacidad para moverse con independencia por las diferentes dependencias de la escuela.

Esta situación hizo que se priorizara, desde las primeras actividades, el reconocimiento por parte de la niña del salón de clases de informática, así como de los medios y dispositivos que se hallaban en él. Se comprobó que la menor contaba con algunos conocimientos sobre la ubicación de muchos de los locales y dependencias de la escuela, pero no se le habían desarrollado competencias para utilizar esta información con el propósito de mejorar su autonomía. Es significativo que en todo momento se apreció un crecimiento sistemático de la motivación para enfrentar tareas y actividades de aprendizaje con alegría y satisfacción personal; y que esta adecuada disposición contribuyó decisivamente en los logros que se alcanzaron posteriormente.



**Figura 2.-** Sesiones de aprendizaje informático con la escolar ciega.

En la medida en que se fueron implementando las recomendaciones didácticas se pudo corroborar los avances de la niña en el dominio de un grupo de importantes destrezas tales como: el manejo de combinaciones de teclas para accionar comandos; la identificación de caracteres con marcas táctiles o la ejecución de órdenes, tanto en software de propósito general, como en los reproductores de sonido. En estos últimos, mostraba un particular interés cuando se abordaban cuentos y canciones de su preferencia y, de forma lúdica, se indicaban tareas en las que debía ubicar fragmentos determinados de una narración, accionar el control de volumen o las diferentes opciones de reproducción, así como buscar o borrar un archivo de audio.

Un procedimiento novedoso, interesante y muy útil fue, sin dudas, el diálogo simulado entre la escolar con la voz sintética generada por el sistema JAWS, éstos se desarrollaron mientras se tecleaban breves mensajes a través de editores de texto, aparentando una conversación coloquial con el fin de orientar, precisar, motivar, o valorar aspectos y objetivos de marcado interés; tal situación fue imprescindible en la familiarización y comprensión de los mensajes producidos por las síntesis de voz.

Gradualmente la escolar fue alcanzando niveles superiores en el desarrollo de las habilidades tifloinformáticas en correspondencia con los objetivos que se planteaban. Dentro de las acciones que ejecutaba con mayor satisfacción estuvo el identificar íconos dentro del escritorio o de una presentación en lista de varios documentos, logrando identificar y solucionar rápidamente la tarea que se le indicaba resolver. De la misma manera pudo realizar eficientemente operaciones con el teclado, para lo cual fue determinante la sistematización realizada por parte de los investigadores en las diferentes situaciones de aprendizaje, así como la ejercitación ejecutada en el contexto familiar.

Finalmente se puede concluir que la aplicación realizada del programa psicopedagógico en función de favorecer el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas básicas en una escolar ciega que cursa el primer grado, permitió confirmar que los criterios que un grupo de expertos brindaron sobre la calidad y pertinencia de la aplicabilidad de la propuesta, fueron válidos en las condiciones concretas en las que se desarrolló el estudio descrito.

## CONCLUSIONES

La falta de preparación que en general poseen los docentes para propiciar el aprendizaje informático de los escolares ciegos; la inadecuada relación entre todos los factores que pueden contribuir a la sistematización de las habilidades tifloinformáticas básicas en el contexto escolar (profesor de informática básica, maestros de aula, psicopedagogos, logopedas, etc.); el insuficiente aprovechamiento de un grupo de recursos que se han destinado a las instituciones especiales, con el fin de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la tifloinformática tales como: impresoras Braille, escáneres y software específicos para ciegos y la insuficiente implicación de la familia de los escolares ciegos para contribuir de manera decisiva con el aprendizaje de la informática en general y las habilidades tifloinformáticas en particular; permiten afirmar, que se está ante una problemática de gran complejidad didáctica que requiere de adecuados recursos humanos y materiales para su solución.

La sistematización teórica realizada, los resultados del diagnóstico y la experiencia acumulada por los autores, les permitieron elaborar un programa psicopedagógico encaminado a favorecer el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas básicas en escolares ciegos. Éste quedó conformado desde el punto de vista estructural en cinco áreas (preparación de los docentes, batería diagnóstica, recomendaciones didácticas, la orientación a la familia y la evaluación).

Por último se debe resaltar, que la preparación de los docentes (curso de postgrado, acciones de autosuperación y debates científicos); la consulta a un grupo de reconocidos expertos en la materia estudiada y la aplicación de una exploración empírica de factibilidad práctica, constituyeron las vías esenciales que se utilizaron para comprobar la validez del proceder empleado para lograr el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas básicas.

## LITERATURA CITADA

- Arregui, B., et al. (2004). *Tecnología y discapacidad visual. Necesidades tecnológicas y aplicaciones en la vida diaria de las personas con ceguera y deficiencia visual*. Madrid, ONCE.
- Fernández, I. (2005). *Concepción metodológica para el aprovechamiento de la informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de escolares con retraso mental*. Tesis en opción al grado académico de Máster en Ciencias de la Educación. La Habana. ISP "Enrique José varona".
- González, R. (2008). *El sistema de las habilidades tifloinformáticas básicas*. Tesis en opción al grado académico de Máster en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara. ISP "Félix Varela Morales".
- González, R. (2009). *Programa psicopedagógico para el aprendizaje de las habilidades tifloinformáticas de los escolares ciegos que cursan el primer grado*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santa Clara, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela Morales".
- Guirado, V., González, R. y Más, M. (2014). *Recursos didácticos y sugerencias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de los escolares con necesidades educativas especiales*. La Habana, Pueblo y Educación.

Liztvak, A. (1990). *Tiflopsicología*. Moscú, Vneshtorgizdat.

Martínez, M. D. y Chávez, D. (2015). "Plataforma tecnológica construcción de contenidos digitales para un posgrado virtual" en *Revista Ra Ximhai* [En Línea] Vol. 11, No. 4. Julio-Diciembre 2015, Universidad Autónoma Indígena de México, disponible en <http://raximhai.com.mx/Portal/index.php/ejemplares/7-ejemplares/39-volumen-11-num-4>[Accesado el 2 de julio de 2016]

Rodríguez, M. (2013). *La preparación de los especialistas que educan a través de la informática a escolares ciegos y con baja visión: Sitio WEB*. Tesis en opción al grado académico de Máster en Ciencias de la Educación. Santa Clara. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela Morales".

Vigotski, L. (1995). *Obras Completas. Fundamentos de Defectología*. Tomo V. La Habana, Pueblo y Educación.

## AGRADECIMIENTOS

A los escolares, maestros y directivos de la Escuela "Fructuoso Rodríguez" de la ciudad de Santa Clara, Cuba; quienes facilitaron el curso exitoso de la investigación relacionada con el aprendizaje informático de escolares ciegos.

A la otrora Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela Morales", que garantizó todo el apoyo económico y logístico para emprender este complejo proyecto.

## Síntesis curricular

### **Raúl González Peña**

Licenciado en Educación, en las especialidades de: Física y Astronomía" y en "Educación Especial". Máster y Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular e investigador del Departamento de Educación Especial-Logopedia de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba. Sus líneas de investigación son: La fundamentación teórica y metodológica de la Pedagogía Especial y su impacto en la inclusión socioeducativa de los escolares con necesidades educativas especiales (NEE); el estudio de los recursos didácticos para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los escolares con NEE; así como el impacto de los recursos infotecnológicos en la educación de las personas ciegas y con baja visión. Miembro del Consejo Científico del Centro Latinoamericano para la Educación Especial (CELAEE). Correo electrónico: raulgp@uclv.cu

### **María Antonia Monjas Arteaga**

Licenciada en Educación, Especialidad Primaria. Docente con 36 años de experiencia que se desempeña en el Departamento de Educación Especial – Logopedia y que ha desarrollado investigaciones en la línea: Formación inicial e inclusión educativa. Prestó colaboración académica por 3 años en centros universitarios en la República Popular de Angola. mmonja@uclv.cu

**Yunia García Manso**

Licenciada en Educación. Logopedia. Ha desarrollado varias investigaciones en la línea: Atención logopédica Integral a niños, adolescentes y jóvenes con necesidades educativas especiales en la comunicación y el lenguaje desde la primera infancia. [ygmanso@uclv.cu](mailto:ygmanso@uclv.cu)