

# MENDIVE



REVISTA DE EDUCACIÓN

## Herramienta tecnológica para apoyar la formación de habilidades en alumnos con discapacidad intelectual

### Technological tool to support skills training of skills in students with intellectual disabilities

### Ferramenta tecnológica de apoio à formação de habilidades para estudantes com deficiência intelectual

Darielys Hernández Mitjans<sup>1</sup>, Iris Valdés Valdés<sup>1</sup>, Jesús Vázquez Campo<sup>1</sup>

Universidad de Pinar del Río "Hermandades Saíz Montes de Oca". Cuba.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8782-0666>

<http://orcid.org/0000-0002-7689-6224>

Correo electrónico:

[darielys@upr.edu.cu](mailto:darielys@upr.edu.cu),

[iris.valdes@upr.edu.cu](mailto:iris.valdes@upr.edu.cu),

[jesus.vazquez@upr.edu.cu](mailto:jesus.vazquez@upr.edu.cu)

**Recibido:** 02 de mayo 2020.

**Aceptado:** 15 de junio 2020

#### RESUMEN

La educación especial se debe a la preparación, para la vida, del niño con discapacidad intelectual, donde la formación de habilidades constituye una necesidad primordial. Como respuesta a

esta problemática, se realiza la investigación, que tiene como objetivo fundamentar una herramienta tecnológica para apoyar la formación de habilidades en niños con discapacidad intelectual, que sirvan de sustento a la labor del profesor. En su desarrollo se utilizaron métodos del nivel teórico, como el analítico-sintético, inducción-deducción; del nivel empírico el análisis documental, la observación y la entrevista, además de los correspondientes a la estadística descriptiva e inferencial que permitieron recopilar, interpretar y procesar la información relacionada con la temática. Como resultado se obtiene una aplicación informática que contribuye a la formación de habilidades en alumnos con discapacidad intelectual, proporcionando una gama de funcionalidades que facilita el desarrollo de actividades relacionadas con lenguaje facilitado, los procesos fonemáticos, reconocimiento de objetos en la vida cotidiana, la interacción con la familia con carácter correctivo y/o compensatorio. Permite la interacción del alumno con la aplicación informática, siempre con la presencia del profesor, utilizando niveles de ayuda que le proporcionen éxito en el aprendizaje de habilidades, evaluando su desempeño.

**Palabras clave:** herramienta tecnológica; discapacidad intelectual; habilidades.

#### ABSTRACT

Special education is due to the preparation of the child with intellectual disability for life, where the training of skills is a primary need. As a response to this problem, research is conducted, which aims to establish a technological tool to support the formation of skills in children with intellectual disabilities, which serve as support for the work of the teacher. In its development methods of the theoretical level were used, such as analytical-synthetic, induction-deduction; and from the empirical level,

such as the documentary analysis, observation and interview, as well as those corresponding to descriptive and inferential statistics that allowed compiling, interpreting and processing the information related to the subject. As a result, a computer application is obtained, which contributes to the formation skills in students with intellectual disabilities, providing a range of functionalities that facilitate the development of activities related to facilitated language, phonemic processes, recognition of objects in the daily life, the interaction with the family with corrective and / or compensatory character. It allows the interaction of the student with the computer application, always with the presence of the teacher using levels of help that provide success in the learning of skills, evaluating their performance.

**Keywords:** technological tool; intellectual disability; skills.

## RESUMO

A educação especial consiste em preparar a criança com uma deficiência intelectual para a vida, onde a formação de competências é uma necessidade primária. Em resposta a este problema, está a ser desenvolvida investigação com o objectivo de estabelecer uma ferramenta tecnológica de apoio à formação de competências em crianças com deficiência mental, que irá apoiar o trabalho do professor. No seu desenvolvimento, foram utilizados métodos a nível teórico, tais como analítico-sintético, indução-dedução; e a nível empírico, tais como análise documental, observação e entrevista, para além dos correspondentes a estatísticas descritivas e inferenciais que permitiram a recolha, interpretação e processamento da informação relacionada com o tema. Como resultado, obtém-se uma aplicação informática, que contribui para a formação de competências nos alunos

com deficiência intelectual, proporcionando um conjunto de funcionalidades que facilitam o desenvolvimento de atividades relacionadas com linguagem facilitada, processos fonêmicos, reconhecimento de objectos na vida quotidiana, interação com a família com carácter correctivo e/ou compensatório. Permite a interação do aluno com a aplicação informática, sempre com a presença do professor, utilizando níveis de assistência que proporcionam sucesso na aprendizagem, avaliando o seu desempenho.

**Palavras-chave:** Ferramenta tecnológica; deficiência intelectual; competências.

## INTRODUCCIÓN

El incremento y expansión en la generación y uso de la información ha contribuido a acelerar, en forma exponencial, el desarrollo científico, tecnológico y social de la humanidad; se ha acumulado un incalculable caudal de conocimientos en el transcurso de los años, reproducido en diversos soportes para su conservación y transmisión en el tiempo y en el espacio.

Esta emergente sociedad de la información, impulsada por un vertiginoso avance científico en un marco socioeconómico neoliberal-globalizador y sustentada por el uso generalizado de las potentes y versátiles Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), conlleva cambios que alcanzan todos los ámbitos de la actividad humana. Sus efectos se manifiestan de manera muy especial en las actividades laborales y en el mundo educativo. (Marqués Graells, 2012).

Las innovaciones tecnológicas que se están produciendo en la sociedad han hecho que se replantee la forma de enseñar. Por lo que la escuela está adaptándose a los avances sociales y a los intereses y características de los niños/as, en respuesta a las necesidades de la comunidad educativa, tratando de ofrecer las mismas oportunidades para todos, llegando a un modelo de enseñanza lo suficientemente flexible, y de calidad para que la educación institucional sea reconocida y exigida por el conjunto de la sociedad (Heredero & Oliva Carralero, 2014).

La velocidad con que avanza la ciencia impulsa a profesores y educandos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la búsqueda incesante de conocimientos para introducirlos en la práctica social, además de compartirlos. Para ello se precisa del uso eficiente de las TIC como recurso educativo que favorece su creatividad e independencia. (Prieto Díaz, y otros, 2011).

En la actualidad, la tarea de los docentes debe trascender la transmisión de contenidos. Desde el rol de mediador del aprendizaje inicial y permanente de los alumnos, debe sustentar un proceso de construcción de conocimientos e información, tanto individual como colectiva, articulado en los espacios intra y extraescolares.

En esta tarea, las TIC pueden resultar herramientas muy útiles y accesibles, sobre todo desde su uso formativo, pues permiten, a docentes y alumnos, formas de comunicación presencial y virtual que estimulan el aprendizaje (Echeverría Sáenz, 2014).

Dado el desarrollo alcanzado y el conocimiento acumulado por la humanidad, se hace imprescindible que los profesores dirijan su trabajo, más a enseñar a aprender que a transmitir información. Deben dotar al alumno de una serie de habilidades que le permitan

afrontar los requisitos y tareas concretas que deben cumplir. De esta forma, el énfasis debe realizarse en que el estudiante asimile los modos de actuación necesarios, para adquirir de manera independiente el conocimiento que después requerirá en su quehacer profesional y en su tránsito por la vida, convirtiéndose entonces la formación de habilidades en actividad primordial.

La educación especial se encuentra en condiciones de dar pasos de avance significativos en la calidad del aprendizaje de los estudiantes, incluidos los escolares con discapacidad intelectual, a partir del desarrollo de métodos y procedimientos basados en el principio vigotskiano de la corrección y/o compensación (Vigotski, 1989), permitiendo que en su desarrollo logren alcanzar habilidades que le permitan comunicarse e interactuar socialmente de forma adecuada.

Las herramientas tecnológicas eliminan inconvenientes de acceso a la información y limitaciones en el aprendizaje, permitiendo que los alumnos vayan a su propio ritmo y estilo. En este sentido, se hace inminente identificar la aplicabilidad de las TIC en el fortalecimiento del aprendizaje de las personas con necesidades educativas especiales (Pascuas Rengifo, Vargas Jara & Sáenz Núñez, 2015).

Actualmente, la información relacionada con la formación de habilidades comunicativas y de interacción social en los estudiantes con retraso mental en la provincia de Pinar del Río se realiza de forma manual y en documentos en *Microsoft Office*, provocando deficiencias en la gestión de la información relacionada con el diseño de nuevas actividades (que facilite en mayor medida el desarrollo de la habilidad), evaluaciones a los estudiantes, actualización del expediente de cada estudiante, así como la selección de actividades en función de las dificultades

y particularidades de cada estudiante, lo cual provoca desgaste del recurso humano que debe tratar con la información, demora en consultas y entrega de reportes en función del nivel de adquisición de la habilidad y retraso en la selección de actividades para cada estudiante, atendiendo a sus rasgos.

Basándose en estas limitaciones, con el apoyo de las TIC, se ha creado la herramienta tecnológica SIGFHAB (Sistema Informático para la Gestión de la Formación de Habilidades), con el objetivo de contribuir a la formación de habilidades en alumnos con discapacidad intelectual.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización de esta investigación se trabajó con grupos muestrales de la provincia de Pinar del Río formados por: 12 alumnos con discapacidad intelectual de la Escuela Especial "28 de enero" y cuatro docentes (maestros, jefes de ciclo 4<sup>to</sup> grado) de la Escuela Especial "28 de enero".

Tomando como base de análisis el enfoque dialéctico-materialista, se emplearon métodos y técnicas que en distintos momentos contribuyeron al proceso de investigación. Dentro de los métodos utilizados se encuentra el histórico-lógico, que permitió analizar, valorar y tomar posiciones en relación con la evolución histórica del proceso de formación de habilidades en escolares con discapacidad intelectual, y la inclusión de las TIC a tales fines. El analítico-sintético y el inductivo deductivo se emplearon durante todo el proceso investigativo, desde la búsqueda bibliográfica, la captura de los requerimientos, análisis y desarrollo del *software* para determinar los fundamentos teóricos de la investigación, así como los conceptos y

teoría relacionados con el proceso de formación de habilidades en alumnos con discapacidad intelectual en la provincia Pinar del Río, y el proceso de valoración de la herramienta tecnológica propuesta.

Por otra parte, se emplearon métodos empíricos que posibilitaron caracterizar el estado del proceso de formación de habilidades en escolares con discapacidad intelectual.

El análisis documental permitió analizar cómo se concibe en diferentes documentos de carácter metodológico, normativo, el desarrollo de habilidades, mediante la revisión de documentos tales como planes de estudio, expediente psicopedagógico, hoja de exploración del lenguaje. La observación a clases facilitó constatar cómo se contribuye en la clase al desarrollo de habilidades del alumno con discapacidad intelectual. La entrevista realizada a docentes y directivos sirvió para obtener información relacionada con la formación de habilidades.

Además, se utilizaron los métodos correspondientes a la estadística descriptiva e inferencial que posibilitaron, a partir de la recogida primaria de los datos, elaborar tablas de frecuencias y reflejar el comportamiento de estos en tablas y gráficos.

El empleo de estos métodos permitió formular criterios sobre aspectos esenciales del objeto de estudio, entre los que se destacan deficiencias en la gestión de la información relacionada con el diseño de nuevas actividades para el desarrollo de habilidades, dificultades con la actualización del expediente de cada estudiante, así como en la selección de actividades en función de las dificultades y particularidades individuales, provocando desgaste del recurso humano que debe tratar con la información, demora en consultas y entrega de reportes en función del nivel de adquisición de la habilidad y retraso

en la selección de actividades para cada estudiante, atendiendo a sus rasgos.

## RESULTADOS

El proceso de formación de habilidades en alumnos con discapacidad intelectual ha ido evolucionando y se encuentra en condiciones de dar pasos de avance significativos en la calidad del aprendizaje de los mismos. Por tal motivo, se consideró pertinente realizar un diagnóstico que mostrase resultados de su estado actual, teniendo en cuenta las valoraciones realizadas por cada uno de los integrantes de los grupos muestrales, arrojando las siguientes regularidades.

La dinámica que se sigue en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la utilización de textos de lenguaje facilitado es insuficiente; asimismo lo son las acciones docentes para el aprovechamiento de sus posibilidades en la creación de situaciones de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de habilidades comunicativas y de interacción social en los escolares con discapacidad intelectual. Existen también problemas en la selección de actividades en función de las dificultades y particularidades de cada estudiante, así como del nivel de asimilación.

Basándose en estas limitaciones, se ha creado la herramienta tecnológica SIGFHAB, centrando su funcionamiento en contribuir a mejorar la formación de habilidades en alumnos con necesidades especiales. La aplicación fue desarrollada utilizando como gestor de base de datos MySQL, como lenguaje de programación Php y como *framework* de desarrollo laravel. Esta garantiza la seguridad para los roles que fueron definidos, permite la gestión y realización de actividades, así como la evaluación de estas. Del mismo modo, propone al profesor las posibles

actividades a desarrollar por los estudiantes en dependencia de sus dificultades. El producto obtenido constituye un logro importante y novedoso, soportado en software libre, que contribuye a la formación de habilidades en alumnos con necesidades especiales.

La herramienta tecnológica SIGFHAB constituye un software educativo, que entra dentro de la categoría de tutoriales, puesto que presenta la información, permite la formulación de preguntas interactivas, así como las respuestas y la evaluación de las mismas, y admite una retroalimentación. Presenta una interfaz amigable, legible y de fácil uso para los usuarios que interactúan con él, especialmente adecuado para alumnos con discapacidad intelectual. Puede ser accedida desde tres tipos de usuarios diferentes: Administrador, Profesor y Alumno, con sus correspondientes funcionalidades en función del rol que desempeñan.

### *Administrador*

El usuario administrador es el encargado de gestionar los centros educativos de enseñanza especial de la provincia de Pinar del Río, así como los grupos correspondientes a estos centros educativos. Es responsable de crear los profesores y alumnos y de proporcionarles los permisos a cada usuario.

Al entrar a su perfil se les muestra la cantidad de usuarios registrados, y de ellos cuántos son alumnos, cuántos profesores y cuántos administradores.

SIGFHAB genera por defecto el usuario formado por la siguiente cadena nombre + carnet de identidad, y como contraseña el carnet de identidad. Una vez el usuario entra a su perfil puede editarlo. En el caso de los estudiantes la contraseña es una clave maestra, conocida por el profesor que lo atiende. Se consideró pertinente hacerlo de esta

manera teniendo en cuenta las características de estos estudiantes, pues son niños con discapacidad intelectual, que pueden olvidar este tipo de datos. La figura 1, Interfaz principal

del usuario administrador, le muestra al administrador el listado de los usuarios registrados en la herramienta tecnológica, con sus datos personales y el rol que desempeñan.

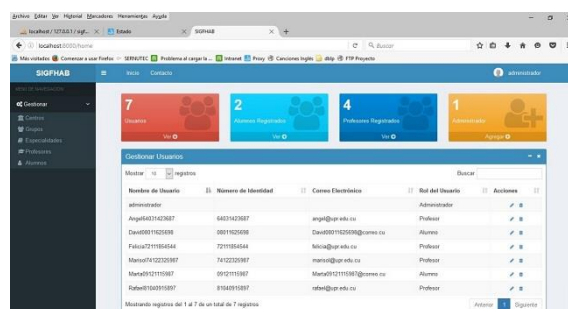


Fig. 1- Interfaz principal del usuario administrador

### Profesor

El usuario profesor accede a una gama de funcionalidades que brinda SIGFHAB, facilitándole el trabajo de manera satisfactoria. El profesor es el encargado de confeccionar las actividades a desarrollar por los alumnos. Tiene que acompañar a los alumnos en el desarrollo de las actividades y evaluar las respuestas dadas por ellos. Es su responsabilidad actualizar el expediente psicopedagógico que incluye las habilidades y la hoja de exploración del lenguaje de cada uno de sus alumnos.

Las actividades pueden ser de varios tipos: actividades con texto en lenguaje facilitado; actividades para el reconocimiento de la familia; actividades para el reconocimiento de objetos; actividades para el reconocimiento de grafías; actividades para el reconocimiento de fonemas; actividades para la pronunciación de fonemas.

### Actividades con texto en lenguaje facilitado

Para el desarrollo de este tipo de actividades es necesario que el profesor

gestione previamente las habilidades que deben desarrollar los alumnos. Una vez incorporadas las habilidades a SIGFHAB, confecciona la actividad, agregando texto e imágenes que, a su consideración, favorezcan la formación de las habilidades seleccionadas en los alumnos a los cuales se les asigne la actividad, y en qué nivel de asimilación deben encontrarse con el desarrollo de la misma.

El profesor es responsable de actualizar el expediente de habilidades de sus alumnos y, a partir de ahí, definir para cada uno cuáles son las habilidades en las cuales es necesario trabajar por no haber sido vencidas.

SIGFHAB guarda un historial con las actividades desarrolladas y las evaluaciones de los estudiantes, es decir el nivel de asimilación que alcanzó en la o las habilidades proyectadas.

Con esta información, ante un nuevo caso de estudiante con deficiencia en la formación de determinada habilidad, la aplicación busca los casos similares, es decir, los alumnos que en algún momento presentaron las mismas

dificultades; una vez encontrados, busca los casos mejorados, dígame los estudiantes que mejoraron estas habilidades y propone posibles

obteniendo su seguridad, empoderamiento, valía, acompañamiento hacia la independencia y autonomía.

soluciones, mostrando las actividades que les permitieron avanzar en la formación de la habilidad, ordenándolas por la cantidad de veces que la solución fue efectiva.

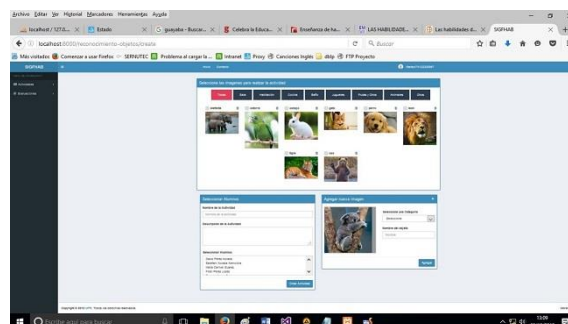
### *Actividades para el reconocimiento de objetos*

#### *Actividades para el reconocimiento de la familia*

Las actividades para el reconocimiento de la familia son individualizadas. El profesor incorpora a SIGFHAB fotografías de miembros de la familia del alumno y el parentesco que tiene con el mismo. La actividad se le visualiza al alumno de manera que seleccione el parentesco correcto para cada fotografía. El profesor puede trabajar con varias fotografías y puede moverlas de posición, persiguiendo con ello consolidar aún más el reconocimiento de la familia.

Para el desarrollo de las actividades para el reconocimiento de objetos, el profesor debe incorporar previamente a SIGFHAB los nombres e imágenes de los objetos, frutas, animales de la vida cotidiana del alumno, identificando la categoría a la cual pertenece (sala, habitación, cocina, baño, juguetes, frutas, animales, otros). El profesor selecciona las imágenes con las cuales va a trabajar y confecciona la actividad. Puede trabajar con varias imágenes de diferentes categorías, y puede moverlas de posición persiguiendo con ello consolidar aún más el reconocimiento de objetos. La figura 2, Interfaz de gestión de actividad Reconocimiento de objetos, muestra cómo el profesor crea este tipo de actividad, dando la posibilidad de incorporar los objetos con los que desea trabajar y seleccionar los estudiantes que realizarán la actividad.

Este tipo de actividad permite el diseño individualizado para cada estudiante. Se le atribuye elevada significación, pues es en la familia donde el alumno va



**Fig. 2 -** Interfaz de gestión de actividad Reconocimiento de objetos

El diseño de actividades para el reconocimiento de objetos permite el desarrollo de circunstancias evolutivas

del alumno, que van cambiando, haciéndose diferentes y ocasionando una complejidad creciente, implicando un

cambio lento en los procesos de personalización, facilitándole poder y dominio sobre los objetos del entorno, pero también sobre sí mismo.

#### *Actividades para el reconocimiento de grafías*

Las grafías son el sistema de representación gráfica de un idioma, que permite registrar con gran precisión el lenguaje hablado por medio de signos visuales regularmente dispuestos. Es el modo gráfico de transmitir información.

Para el desarrollo de las actividades para el reconocimiento de grafías el profesor debe proporcionar a SIGFHAB la grafía a evaluar en el estudiante, y debe, además, proveer un conjunto de grafías que se mostrarán al estudiante dentro de las cuales tendrá que seleccionar la o las correctas, consolidando de esta manera el reconocimiento de grafías.

#### *Actividades para el reconocimiento de fonemas*

Los fonemas son la articulación mínima de un sonido vocálico y consonántico. Son sonidos del habla que permiten distinguir palabras en una lengua.

Para el desarrollo de las actividades para el reconocimiento de fonemas el profesor debe proporcionar un audio con la pronunciación de un fonema, y proporcionar un conjunto de fonemas que se le mostrarán al alumno, dentro de los cuales tendrá que seleccionar la correcta, consolidando de esta manera el reconocimiento de fonemas.

#### *Actividades para la pronunciación de fonemas*

Para el desarrollo de las actividades para la pronunciación del fonema, el profesor deberá seleccionar los fonemas a repetir por los estudiantes. El profesor debe evaluar a los estudiantes en tres

momentos: el inicio de la pronunciación, el centro y el final.

El profesor es responsable de actualizar de la hoja de exploración del lenguaje de cada uno de sus estudiantes y, a partir de ahí, definir cuáles son los fonemas que son necesarios mejorar en cada estudiante, y qué parte de la pronunciación del fonema es necesario corregir.

SIGFHAB guarda un historial con las actividades desarrolladas y las evaluaciones de los estudiantes en cada momento de la pronunciación.

Con esta información, ante un nuevo caso de estudiante con deficiencia en la pronunciación de un fonema, la aplicación busca los casos similares, es decir, los estudiantes que en algún momento presentaron las mismas dificultades; una vez encontrados, busca los casos mejorados, dígame los estudiantes que mejoraron la pronunciación de estos fonemas y propone posibles soluciones, mostrando las actividades que les permitieron una correcta pronunciación del fonema en el inicio, centro y final de la misma, ordenándolas por la cantidad de veces que la solución fue efectiva.

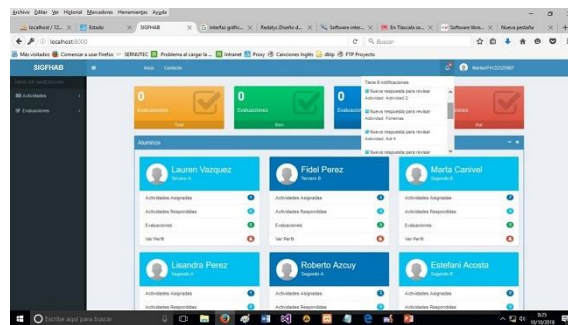
#### *Evaluaciones*

El profesor, al entrar a su perfil, recibe las notificaciones de las evaluaciones que tengan pendientes. Se le muestra, además, un reporte de las evaluaciones realizadas mostrando en color amarillo el total de las evaluaciones, en verde las evaluadas de bien, en azul las evaluadas de regular y en rojo las evaluadas de mal, para las cuales deberá reasignar actividades a estos estudiantes, en función de vencer los objetivos trazados. El profesor podrá pedir sugerencias a SIGFHAB, de actividades a desarrollar para lograr formar las habilidades que tengan los estudiantes con dificultades.



El profesor puede observar el listado de sus estudiantes con la cantidad de actividades que tiene asignadas, las que ha respondido y las evaluaciones que se le han realizado, como se muestra en la

figura 3, Interfaz de evaluaciones a realizar por el profesor. Además, se le muestra una gráfica donde se representa una línea porcentual de las evaluaciones mensuales.

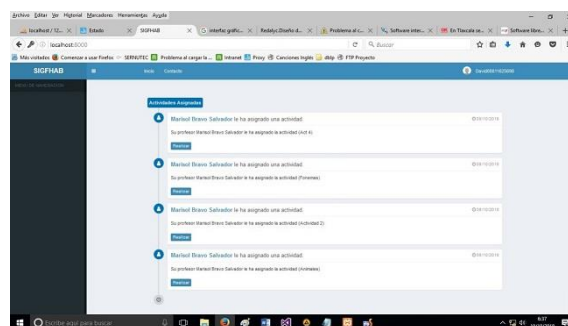


**Fig. 3 -** Interfaz de evaluaciones a realizar por el profesor

#### Alumno

El alumno realiza cada una de las actividades que se le han asignado, siempre en compañía del profesor, buscando consolidar la formación de las

habilidades. La figura 4, Interfaz de actividades propuestas a realizar por el alumno, le muestra a este, que se encuentre autenticado en la herramienta tecnológica, las actividades que debe realizar para contribuir a su formación de habilidades.



**Fig. 4 -** Interfaz de actividades propuestas a realizar por el alumno

SIGFHAB presenta una interfaz atractiva, amigable, legible, funcional y de fácil uso para los usuarios que interactúan con él, especialmente adecuado para niños con discapacidad intelectual.

Garantiza su consistencia, requiriendo la misma secuencia de pasos en situaciones similares, usando la misma terminología en mensajes, menús y las páginas web que componen a SIGFHAB. Cada operación va acompañada de mensajes cortos que indican la acción que se está

realizando. Ofrece la oportunidad de insertar datos mediante cajas y menús desplegados en lugar de tener que escribir cada término, facilitando y agilizando enormemente cualquier tarea. La selección de iconos contribuye a una mejor comprensión de la herramienta.

SIGFHAB posee una ayuda que orienta a los usuarios cuando se le presenta alguna duda a la hora de trabajar con cualquier formulario. Esta ayuda ha sido redactada de forma clara y en el lenguaje del usuario, con posibilidades de búsqueda rápida. La misma está estructurada por libros y contenidos. Este formato de ayuda está formado por

un conjunto de páginas que traen implícita una navegación entre ellas.

SIGFHAB potencia la actualización inmediata del expediente de cada alumno, así como su hoja de exploración del lenguaje, proporcionando la manera más rápida de mantener la información actualizada, agilizando la entrega de reportes en función del nivel de adquisición de la habilidad y retraso en la selección de actividades para cada estudiante, atendiendo a sus rasgos.

Como ha sido mencionado, permite la confección de diferentes actividades, de esta forma se estimulan y multiplican las acciones del docente en la creación de situaciones de aprendizaje, para favorecer la formación de habilidades en alumnos con discapacidad intelectual.

Manejar un historial con los resultados que cada alumno obtiene en el desarrollo de actividades con texto en lenguaje facilitado y actividades de pronunciación de fonemas, propicia la selección correcta de actividades en función de las dificultades y particularidades de cada estudiante.

Este diseño de actividades permite trabajar con los rasgos distintivos de

cada alumno, teniendo en cuenta que no constituyen un grupo homogéneo y, por esta razón, es prácticamente imposible argumentar de manera general los mismos objetivos de enseñanza, aunque se podría hablar de procedimientos comunes de enseñanza, teniendo en cuenta que se trata de un proceso general muy complejo que abarca desde la decodificación de letras, pasando por la pronunciación de fonemas, hasta la comprensión de textos. El alumno con discapacidad intelectual presenta un lenguaje con limitaciones, de ahí la importancia de la herramienta que brinda la posibilidad de gestionar actividades para la comprensión a partir de textos escritos en lenguaje facilitado y actividades para la pronunciación de fonemas, pues actúan como factores que estructuran y regulan la personalidad y el comportamiento social.

## DISCUSIÓN

Los resultados derivados del estudio realizado, así como la aplicación de los métodos expuestos, demuestran la necesidad de profundizar en él, por la importancia que revierte la formación de habilidades en alumnos con necesidades especiales, así como la contribución de la integración de las TIC a este fin.

Las TIC, como aplicaciones educativas, son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan: el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender (Ferreira, Méndez & Rodrigo, 2009).

Las TIC permiten desarrollar ciertos puntos clave que nos permitirán contemplar al estudiante como coprotagonista de su aprendizaje: aumentando la motivación a la hora de despertar interés por aprender y comprender, permitiendo la inmediatez

de transmisión y recepción de información y aportando una flexibilidad de ritmo y de tiempo de aprendizaje. (Sevillano García & Rodríguez Cortés, 2013).

La integración de las TIC a la educación especial cobra marcada significación, porque facilita el desarrollo integral, teniendo en cuenta las necesidades educativas de los alumnos con discapacidad intelectual, permitiendo desarrollarse dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera dinámica, activa, convirtiéndose en protagonista de su propia formación.

Las ventajas del manejo de las TIC en aulas de formación de personas con

necesidades educativas especiales, hace posible evidenciar que los contenidos se puedan presentar en formatos más atractivos y adecuados a lo que el alumnado está acostumbrado a ver en la vida cotidiana; de igual forma, se pueden mostrar contenidos atrayentes que ellos deben completar con la indagación personal, posibilitándoles la realización de ejercicios autocorrectivos (Peña Beltrán & Aristizabal Ramírez, 2010).

La incorporación de las TIC posibilita la inclusión e integración a las sociedades, al tiempo que se constituyen en potentes herramientas didácticas para fortalecer capacidades y habilidades propias de los aprendices del nuevo milenio (Román, Cardemil, & Carrasco, 2011).

El producto que se propone proporciona una gama de funcionalidades que facilitan el desarrollo de actividades relacionadas con el lenguaje facilitado, los procesos fonemáticos, reconocimiento de objetos de la vida cotidiana, la familia y las grafías, teniendo en cuenta las necesidades de los educandos con necesidades educativas especiales asociado o no a discapacidad, lo cual confirma su efectividad.

Este producto da respuesta a una de las demandas relacionadas con el desarrollo de habilidades comunicativas en los escolares con discapacidad intelectual. Facilita el desarrollo de actividades relacionadas con texto dado, que aportan una mejor comprensión en los alumnos. Su contribución al oído fonemático es incuestionable y permite ampliar el vocabulario mediante el reconocimiento de objetos de la vida cotidiana en diferentes contextos de actuación.

Por las características psicopedagógicas del alumno con discapacidad intelectual, es una herramienta que puede ser utilizada por los docentes en el proceso de exploración del lenguaje y en el tratamiento de las alteraciones del lenguaje oral y escrito. Este resultado ha pasado a ser parte de los recursos tecnológicos con que cuentan las carreras de Educación Especial y Logopedia por la atención a la diversidad.

Permite la interacción del alumno con la aplicación informática, siempre con la presencia del profesor, utilizando niveles de ayuda que le proporcionen éxito en el aprendizaje de las habilidades y evalúe su desempeño.

El producto tiene un carácter diferenciado, respondiendo a la variabilidad del desarrollo de los escolares con discapacidad intelectual.

La herramienta informática que se propone, facilita la labor de maestros, logopedas, psicopedagogos que laboran en la atención educativa a escolares con discapacidad intelectual en las instituciones educativas del territorio. Su esencia, como potenciador de habilidades de interacción social, posibilita la preparación para la vida adulta independiente de los escolares con discapacidad intelectual, además del desarrollo de habilidades informáticas.

Presenta una interfaz amigable, legible y de fácil uso para los usuarios que

interactúan con él; puede ser utilizado, además, en el proceso de formación de los estudiantes en las carreras de Educación Especial y Educación Logopedia.

De modo general, se puede afirmar que SIGFHAB, contribuye a la formación de habilidades en alumnos con discapacidad intelectual, facilitando la creación de materiales que permitirán interiorizar las habilidades que se desean potenciar, ayudando no solo a trabajar con la habilidad, sino que se apropien de ella, con ayuda de materiales interactivos que facilitan la práctica a diario, trabajando con los rasgos distintivos de cada alumno, de manera que se contribuya a

estructurar y regular su personalidad y comportamiento social.

### Agradecimientos

Agradecer a los ingenieros informáticos Héctor Osvaldo Hernández Ajete, Sergio Adrián Fernández Gil y Daylin Cruz Álvarez por la contribución aportada al desarrollo del producto.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Echeverría Sáenz, A. (2014). Usos de las TIC en la docencia universitaria: opinión del profesorado de educación especial. *Actualidades investigativas en educación*. 14(3). Disponible en <https://doi.org/10.15517/aie.v14i3.16131>

Ferreira, J. A., Méndez, A. & Rodrigo, M. A. (2009). *El uso de las TIC en la Educación Especial:*

*Descripción de un Sistema Informático para Niños Discapacitados Visuales en Etapa Preescolar*. La Plata, Argentina: *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. 14(3). Disponible en <https://doi.org/10.15517/aie.v14i3.16131>

Herederó, E. & Carralero, A. (2014). Experiencias y recursos con las TIC para la atención al alumnado con necesidades educativas especiales. *Acta Scientiarum. Education*, 36(2), 279-286. Disponible en <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4864664.pdf&ved=2ahUKEwivuujp->

Marqués Graells, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: Funciones y limitaciones. *Revista de investigación Editada por Área de Innovación y Desarrollo, S.L.* Disponible en <https://revistas.uam.es/index.php/3c-tic/article/view/50>

Pascuas-Rengifo, Y., Vargas-Jara, E. & Sáenz-Núñez, M. (2015). Tecnologías de la información y las comunicaciones para personas con necesidades educativas especiales. *Entramado*. 11(2). Disponible en <https://doi.org/10.18041/entrado.2015v11n2.22233>

Peña Beltrán, Y. M. & Aristizabal Ramírez, I. C. (2010). *Estado del arte de las TIC's aplicadas en niños y niñas con necesidades educativas especiales*. Colombia: Universidad de la Sabana,

Facultad de Educación,  
Licenciatura en Pedagogía  
Infantil. Disponible en  
<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://core.ac.uk/download/pdf/47071231.pdf&ved=2ahUKewjBzKmm-eDpAhWBd98KHezVB74QFjAAe-gQIARAB&usg=AOvVaw3200XJw4gEopKPxsOZyfyz>

Prieto Díaz, V., Quiñones LA Rosa, I.,  
Ramírez Durán, G., Fuentes Gil,  
Z., Labrada Pavón, T., Pérez  
Hechavarría, O. & Montero  
Valdés, M. (2011). *Impacto de  
las tecnologías de la información  
y las comunicaciones en la*

*educación y nuevos paradigmas  
del enfoque educativo.* Ciudad  
de La Habana: Educación  
Médica Superior. Disponible en  
[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000100009](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100009)

Román, M., Cardemil, C. & Carrasco, Á.  
(2011). Enfoque y metodología  
para evaluar la calidad del  
proceso pedagógico que

incorpora TIC en el aula.  
*Revista Iberoamericana de  
Evaluación Educativa*, 4(2).  
Disponible en:  
<http://revistas.uam.es/riee/article/view/4453>

Sevillano García, M. L. & Rodríguez  
Cortés, R. (2013). Integración  
de tecnologías de la información  
y comunicación en educación  
infantil en Navarra. *Píxel-Bit:  
Revista de Medios y Educación*,  
(42), 75-87. Disponible en:  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4223548>

Vigotski, L. S. (1989). *Obras Completas.*  
La Habana: Pueblo y Educación.

#### **Conflicto de intereses:**

Los autores declaran no tener conflictos  
de intereses.

#### **Contribución de los autores:**

Los autores han participado en la  
redacción del trabajo y análisis de los  
documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-  
NoComercial 4.0 Internacional  
Copyright (c) Darielys Hernández Mitjans, Iris Valdés Valdés, Jesús Vázquez Campo