

Prácticas innovadoras inclusivas

retos y oportunidades



Alejandro Rodríguez-Martín
(Compilador)



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Centro
UNESCO
Principado
de Asturias

Prácticas innovadoras inclusivas retos y oportunidades

Alejandro Rodríguez-Martín

(Comp.)



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Centro
UNESCO
Principado
de Asturias

© 2017 Universidad de Oviedo

© Los/as autores/as

Edita:

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo

Campus de Humanidades. Edificio de Servicios. 33011 Oviedo (Asturias)

Tel. 985 10 95 03 Fax 985 10 95 07

Http: www.uniovi.es/publicaciones

servipub@uniovi.es

I.S.B.N.: 978-84-16664-50-4

D. Legal: AS 682-2017

Imprime: Servicio de Publicaciones. Universidad de Oviedo

Todos los derechos reservados. De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, podrán ser castigados con penas de multa y privación de libertad quienes reproduzcan o plagien, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, fijada en cualquier tipo y soporte, sin la preceptiva autorización.

¿Cómo citar esta obra?

Rodríguez-Martín, A. (Comp.) (2017). *Prácticas Innovadoras inclusivas: retos y oportunidades*. Oviedo: Universidad de Oviedo.



ÍNDICE

| | |
|---|------|
| Presentación | 9 |
| <i>Eje Temático 1.</i> | |
| <hr/> | |
| Políticas socioeducativas inclusivas y formación del profesorado | 13 |
| <i>Eje Temático 2.</i> | |
| <hr/> | |
| Prácticas innovadoras inclusivas en Educación Infantil y Primaria | 503 |
| <i>Eje Temático 3.</i> | |
| <hr/> | |
| Prácticas innovadoras inclusivas en E.S.O., Bachillerato, Formación Profesional y otras enseñanzas | 1399 |
| <i>Eje Temático 4.</i> | |
| <hr/> | |
| Prácticas innovadoras inclusivas en la universidad | 1807 |
| <i>Eje Temático 5</i> | |
| <hr/> | |
| Prácticas innovadoras inclusivas en el ámbito social | 2325 |
| <i>Eje Temático 6.</i> | |
| <hr/> | |
| Prácticas innovadoras inclusivas en el ámbito laboral | 2611 |

EXPERIENCIA DE INCLUSIÓN DE UN ESTUDIANTE CIEGO UTILIZANDO EL EDITOR MATEMÁTICO ESPECÍFICO LAMBDA

Menéndez González, María Teresa¹

O.N.C.E. (Organización Nacional de Ciegos de España), España
mtmg@once.es, España

Resumen. Esta experiencia que voy a exponer tiene como objetivo mostrar una experiencia inclusiva sobre el abordaje de la enseñanza de la asignatura de matemáticas para un alumno ciego utilizando el editor matemático específico Lambda (LAMBDA: Linear Access to Mathematics for Braille Devices and Audio-synthesis) . Se presentan ejemplos gráficos que ilustran el funcionamiento del mencionado editor a fin de conocer las ventajas que ofrece al profesorado. Asimismo, en la exposición oral se podrá visualizar un vídeo del alumno con discapacidad visual solucionando un ejercicio matemático y el modo de hacer accesible ese documento para el profesor y los compañeros de aula. Se concluye con las ventajas e inconvenientes que presenta el uso del editor matemático Lambda.

Palabras clave: editor matemático, discapacidad visual, Braille.



INTRODUCCIÓN

El modo de abordar el aprendizaje de las matemáticas para el alumnado con discapacidad visual que utiliza el código Braille han sufrido una considerable transformación a partir de la incorporación de las TIC a las aulas. El presente trabajo trata de demostrar las grandes ventajas que ofrecen las TIC para la inclusión educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado con discapacidad visual.

Esta transformación se puede observar a lo largo de la escolaridad obligatoria de nuestros alumnos. El aprendizaje del manejo del ordenador es progresivo en función de las necesidades del curriculum y se inicia en tercero de Educación Primaria, de tal modo que pueden conseguir introducir en el aula el editor matemático en los últimos cursos de esta etapa educativa. Y esto ha hecho posible que la inclusión educativa del alumnado con discapacidad visual sea cada día, desde el punto de vista del profesor de aula, más fácil, cómodo y eficaz.

Al mismo tiempo, el uso de las TIC y en concreto de un editor matemático específico dota al alumnado de un mayor grado de autonomía en el centro escolar, pues permite el conocimiento inmediato de su producción tanto por parte del profesorado como de sus compañeros y compañeras de aula. La realización de exámenes se transforma en una simple comunicación profesor-alumno de forma segura y eficaz. Asimismo, hace que la presencia de una persona que transcribe la producción en Braille no sea tan necesaria e inmediata como venía siendo habitual, especialmente en la Educación Secundaria.

Pero, haciendo un poco de historia de cómo llega Lambda a nuestros alumnos, diré que este trabajo comenzó allá por el año 2003 cuando muchas personas de varios países europeos involucradas en la enseñanza de alumnado con discapacidad visual comenzaron a elaborar una herramienta específica para el abordaje de las matemáticas utilizando el ordenador, una síntesis de voz y una línea Braille. En España y de la ONCE, Jose Enrique Fernández del Campo Sánchez y Jaime Muñoz Carenas se identifican con el proyecto y se adscriben a él. Lo experimentan al mismo tiempo que forman a profesionales de los equipos de educación y se convierten en referentes para los que tomamos la decisión de comenzar a aplicarlo con nuestros alumnos. En Asturias se comenzó en 2007. En aquellos momentos Lambda estaba en una primera etapa y el proyecto se fue enriqueciendo con las aportaciones que íbamos haciendo en base a los resultados que experimentábamos en la práctica del día a día. Desde entonces hasta ahora el desarrollo ha ido evolucionando, aunque no todo lo deseado ni necesario.

OBJETIVOS

Disminuir el tiempo necesario para la transcripción de los textos Braille producidos del modo tradicional y que realiza el maestro de apoyo especialista en discapacidad visual.

1. Desarrollar dinámicas de cooperación entre los compañeros de aula no teniendo la barrera del desconocimiento del sistema Braille.
2. Aumentar la autonomía del profesor de aula con esta herramienta inclusiva y accesible para todos.
3. Redefinir el modelo de trabajo entre maestra de apoyo especialista en discapacidad visual y el profesorado del centro educativo con las oportunidades que brindan el uso de herramientas TIC accesibles.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA/EXPERIENCIA

Presentación del caso.

El caso que presento es de un alumno que se llama David, que en la actualidad tiene 14 años de edad y estudia de 4º curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. David fue diagnosticado de atrofia óptica bilateral (en ambos ojos) cuando contaba tres meses de edad. Fue atendido desde ese momento en la ONCE de Asturias. Los primeros tres años en el programa de Atención Temprana y posteriormente como estudiante de las distintas etapas por las que fue pasando. Se le enseñó el código Braille (a leer y escribir en sistema Braille) que es el que utiliza actualmente además del auditivo, con una memoria auditiva muy superior a la media. Posee un pequeño resto visual en ambos ojos aunque no alcanza más allá del 2% de visión y que, a nivel funcional, le sirve para sus desplazamientos y para consultas puntuales de gráficos, mapas o pequeñas ilustraciones con poco texto en tinta y aumentada.

Comienzo con las TIC.

En cuarto de Educación Primaria, David recibe formación en el manejo del ordenador netbook utilizando un revisor de pantalla, el Jaws de la casa Freedom Scientific. Este revisor de pantalla es un software que permite al alumno acceder, mediante el teclado y con la ayuda de la síntesis de voz, a las diferentes funciones del ordenador. Por una parte, puede detectar los distintos elementos que se muestran en la pantalla y, por otra, le facilita la interacción con las aplicaciones (seleccionado elementos, rellenando cuadros de edición, produciendo texto, etc). Cuando David cursaba 6º curso de Educación Primaria se le introdujo en el manejo del Lambda. En ese curso el contenido que pudo realizar con el editor fue: números naturales, fracciones, números decimales y problemas con estos supuestos. Además se le enseñó el manejo de la calculadora sencilla que incorpora Lambda..

Lambda para todo.

La entrada en el instituto marcó un hito importante en el modo de estudiar de David. Se incorporó la línea Braille para los idiomas (Inglés y Francés) además del Lambda y de sus libros de texto en Braille. En esos primeros momentos y durante todo el primer trimestre estuve dentro del aula apoyando al chico en el uso correcto



del Lambda y en la comprobación de que el trabajo con el ordenador fuese eficaz y completo. Además de ello, contaba con una hora de apoyo semanal fuera del aula donde le avanzaba la signografía específica de Braille y el modo de abordar el temario con el Lambda. A partir del segundo trimestre mi presencia en el aula fue ocasional en el área de matemáticas y desapareció prácticamente en el resto de asignaturas. La autonomía de David y el buen hacer del profesorado favoreció ese trabajo tan inclusivo.

EVIDENCIAS

Un poco de historia.

Hasta la llegada del editor matemático Lambda, nuestro alumnado realizaba la escritura de las matemáticas con su máquina de escribir en Braille, un modo de escritura lineal, al igual que los editores matemáticos, pero con el inconveniente de no lograr conseguir esa comunicación inmediata con el profesor y la necesidad de una mediación y un tiempo para la transcripción de los textos bien de Braille a tinta o viceversa.



Figura 1. Alumna trabajando con un libro en Braille y la máquina de escribir Perkins.
Imagen INTEF.



Figura 2. David trabajando con su ordenador portátil, línea Braille y revisor de pantalla Jaws.

El editor Lambda.

En primer lugar conviene decir que el manejo del editor no está condicionado por el aprendizaje del código del programa pues además de ser sencillo, el alumno cuenta con la ayuda de la verbalización que le hace el revisor de pantalla (Jaws) y de la lectura del código Braille que le aparecerá en su línea Braille, con 8 o con 6 puntos. El código de 8 puntos es el llamado “Braille computerizado” y con estos se expresan los signos exclusivamente matemáticos.

Lambda está basado en la escritura lineal de las matemáticas en Braille, y también en otros editores como LaTeX, que en pantalla se visualiza con colores diferentes según queramos escribir texto literario o expresiones y símbolos matemáticos más o menos complejos.

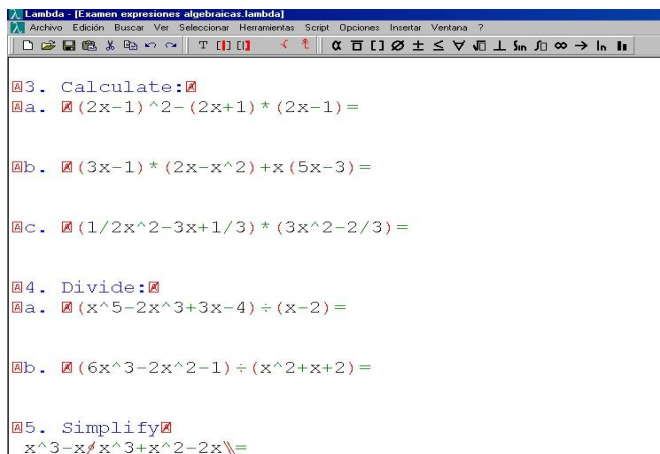


Figura 3. Pantalla del editor matemático.

En la Figura 3 se puede apreciar la simbología específica que utiliza Lambda para diferenciar entre texto (color azul), signos matemáticos sencillos (verde) y complejos (rojo)

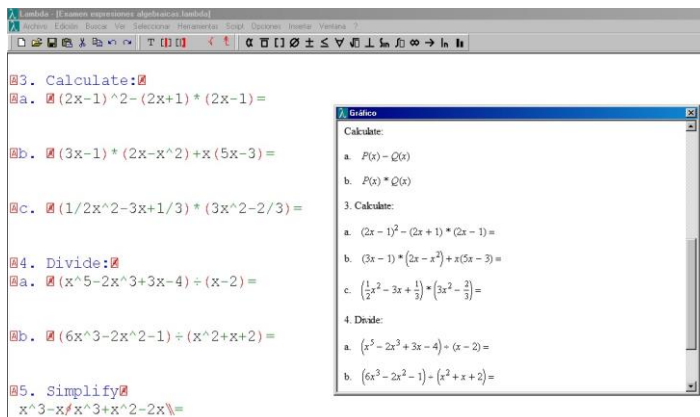


Figura 4. Pantalla con la visualización gráfica en ventana emergente.

Pulsando la tecla F4 se abre una ventana emergente con la escritura gráfica ordinaria gracias al uso de un editor gráfico gratuito asociado, el MathPlayer. Desde esta ventana se puede imprimir y el profesor tendrá el mismo texto que el alumno está escribiendo. Podrá hacer correcciones de forma inmediata o bien guardarlo como prueba de examen.

CONCLUSIONES

Aunque queda aún un recorrido por hacer en el perfeccionamiento de las opciones de Lambda como: limitar la escritura a un número de caracteres por línea, poder elaborar textos amplios y manejables de modo seguro y eficaz, insertar tablas, mejorar la comunicación con la línea Braille de tal mo que sea posible la escritura mediante el teclado Braille, mejoras para poder implementar su uso en otras áreas de ciencias (Física y Química), etc.

Incluyo como conclusión la valoración que ha realizado una de las profesoras que trabajó con David, Susana Pravia Fernández, que le impartió Matemáticas en 3º de ESO el curso 2015-2016:

“Más allá del susto inicial por mi inexperiencia con alumnos ciegos y por mi desconocimiento del programa con el que mi nuevo alumno trabajaba, he de reconocer que mi experiencia con el programa Lambda y con David ha sido no sólo positiva, sino enriquecedora. Uno de los aspectos más positivos del uso del programa es que favorece la inclusión, puesto que permite trabajar al alumno como al resto de compañeros, haciendo la pantalla las veces de cuaderno. El cuaderno es una herramienta básica en la enseñanza de las Matemáticas en el aula de Secundaria. El alumnado recoge en él la teoría, los ejemplos y ejercicios resueltos en clase, realiza los ejercicios propuestos y anota las correcciones pertinentes para, posteriormente, poder revisar, trabajar y asimilar en casa aquello que ha recogido en su cuaderno y también es un instrumento de evaluación. El programa Lambda hace posible que el alumno elabore su propio cuaderno de Matemáticas. Puede anotar enunciados, trabajarlos, y resolverlos, incluso le permite hacer uso de la calculadora, tomar anotaciones, y guardar lo realizado para revisarlo y estudiarlo en casa. El alumno dispone de una herramienta de trabajo que a su vez permite al profesor ver en pantalla el desarrollo del ejercicio que el alumno está realizando y poder aclarar las dificultades que pudieran presentarse. Por otro lado, el uso del programa hace posible que el alumno realice los exámenes al mismo tiempo que sus compañeros de clase. Mientras se reparten las pruebas al resto de alumnos, se envía por correo electrónico la misma prueba en formato Lambda al alumno. Él la realiza haciendo uso del programa y la reenvía al profesor una vez finalizada. Teniendo éste la posibilidad de imprimirlo y archivarlo, una vez corregido, con el resto de controles realizados por el alumnado. Por tanto, el programa Lambda permite al alumno trabajar y examinarse en el aula ordinaria.

Otro factor positivo a tener en cuenta, es su fácil manejo. No obstante conté con la motivación, formación y orientación de su profesora de apoyo de la ONCE y, en esta medida, pude familiarizarme rápidamente con las órdenes y rudimentos



necesarios para abordar los temas de números y álgebra con los que habitualmente comenzamos el temario de Matemáticas en tercero de ESO. No puedo negar que hubo dificultades, toda la parte gráfica en los temas de funciones supone un reto adicional, y requiere apoyos o estrategias alternativas que habitualmente no utilizamos. A día de hoy, creo que la mayor parte de esas dificultades pueden salvarse con la experiencia, que siempre nos ayuda a anticiparnos a los problemas y a desarrollar diferentes métodos de trabajo en función de las situaciones que hemos de abordar, con la formación y con las ganas de construir una sociedad más inclusiva. Yo tuve la gran suerte de contar con el apoyo inestimable de Maite, desde la ONCE, y con un alumno excepcional, David, cuyo afán, esfuerzo e interés motivan a todo aquel que tiene la suerte de trabajar con él.”

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artículos de revistas

Muñoz Carenas, J. Fernández del Campo Sánchez, J. E. (2011). El editor Lambda para matemáticas. *Integración*, 59, 10-15.