

# Herramienta Tecnológica para el Tratamiento de las Dificultades en el Aprendizaje que Presentan los Niños y Niñas con Dislexia en Panamá

Kexy Rodríguez Martínez\*, María de Jesús Díaz Quintero\*\* y Natividad Quintero Fuentes\*\*\*

**Resumen—** Durante los últimos años, las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura en niños han sido objeto de numerosas investigaciones y trabajos que han ayudado considerablemente a su comprensión y solución. Estas dificultades se presentan ahora con mayor frecuencia que en otras épocas, pero quizás lo que sucede es que en la actualidad se cuenta con mayores técnicas para su detección. La necesidad de brindar un apoyo a la formación y al aprendizaje, fomentando el uso y aplicación de herramientas tecnológicas y/o multimedia en la educación, nos obliga como investigadores y docentes, a experimentar y explotar las posibilidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones para su aprovechamiento didáctico en los entornos de aprendizaje. En este artículo presentamos una herramienta tecnológica para el tratamiento de las dificultades en el aprendizaje que presentan los niños y niñas con dislexia en Panamá, desarrollado con software libre y bajo la metodología Extreme Programming, que funcionará en una pantalla táctil (Tablet) para facilitar la interactividad, ya que al poder utilizar el dedo o un lápiz electromagnético para el manejo de la aplicación se desarrollará, a su vez, la coordinación viso-manual. La herramienta será implementada en uno de los Centros Interdisciplinarios de la Universidad Especializada de las Américas, a partir de lo cual tendrá una amplia difusión nacional e internacional.

*Palabras Clave - dislexia; tratamiento; dificultades; aprendizaje; Programación Extrema (XP).*

## 1 INTRODUCCIÓN

El niño que no puede aprender a leer y escribir, como la mayoría de los pequeños de su edad, está sujeto a presiones del medio que lo hacen sentirse inferior. El niño que lee con dificultad y que al escribir comete muchos errores puede tener problemas en la adquisición general del conocimiento,

puesto que éstos se transmiten o facilitan a través de la lectura y escritura.

Según el análisis de las estadísticas del Ministerio de Educación de la República de Panamá [1], es en los primeros años escolares (1º, 2º, 3º y 4º) donde podemos encontrar los más altos índices de alumnos reprobados, desertores y repetidores de grado; estos problemas van aunados a la dificultad que presentan estos niños para aprender a leer y escribir. Problemática que plantea la dislexia, término aplicable a una situación en la cual el niño es incapaz de leer con la misma facilidad con que leen sus pares.

Según M. Nieto [2], la dislexia es la dificultad en el aprendizaje de la lectoescritura, las cuales se pueden presentar debido a causas neurológicas, inmadurez o problemas secundarios. Las dificultades de lectoescritura que observamos en el niño disléxico, así como sus deficiencias perceptivo-motrices, son las mismas que atraviesa un niño normal transitoriamente, mientras está creciendo, pero en el niño disléxico perdura más de lo usual. Para el tratamiento de esta dificultad, se requiere de un especialista en dificultades en el aprendizaje (DIFA), que enseñe estrategias especiales para el aprendizaje de la lectura.

Países como Estados Unidos, cuentan con programas de asistencia a niños que concurren a escuelas públicas donde se les presta ayuda como tiempo adicional en pruebas o deberes, auxilio para tomar notas, entre otras.

Para el tratamiento de la dislexia se debe tener presente la reeducación, volver a aprender la lectoescritura, de una forma adecuada a las posibilidades del niño, trabajando con el principio rector del aprendizaje sin errores, o sea re-aprender las técnicas de lectoescritura de un modo agradable y útil para el niño, cosechando el éxito y no el usual fracaso [3].

Las técnicas de tratamiento son esenciales, ya que deben variar un poco el trabajo escolar y trabajar aquellas áreas que un niño pueda necesitar en especial. Estas técnicas pueden ser de forma tradicional (materiales en formato papel y lápiz) y de forma innovadora (mediante el computador). Ambas formas son materiales que resultan útiles y beneficiosos, pero en ocasiones (dependiendo de los estilos de aprendizaje), la forma tradicional resulta monótona y con poca motivación para los niños y niñas.

La técnica que se utilice para la reeducación de los niños con dislexia debe ser motivadora, cautivadora y

---

\* Ayudante de Investigador del Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en las TIC - Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, Ciudad de Panamá (kexy.rodriguez@utp.ac.pa)

\*\* Estudiante de Maestría en Ciencias de las TIC, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, Ciudad de Panamá (maria.diaz2@utp.ac.pa)

\*\*\* Docente de la Facultad de Educación Especial y Social, Universidad Especializada de las Américas, Panamá, Ciudad de Panamá, (natividadquinterofuentes1@gmail.com)

especializada, debido a que estos niños deben recibir atención personalizada, evaluación de su rendimiento en comparación con sí mismos y no con los demás, la información nueva debe serle repetida varias veces, permitirle aprender de la manera que le sea posible y fomentar su autoestima [4].

Por ello este artículo propone el desarrollo de un software educativo para la reeducación de las dificultades en el aprendizaje que presentan los niños y niñas con dislexia. Este documento se organiza de la siguiente manera: en la sección II hablaremos sobre la Dislexia en Panamá; la sección III presenta algunas herramientas actuales para el tratamiento de la dislexia; la Propuesta de Desarrollo del Software Educativo para la Dislexia en la sección IV; en la sección V la metodología a emplear; los Beneficiarios y los Resultados Esperados del Proyecto los encontrará en las secciones VI y VII respectivamente.

## **2 DISLEXIA EN PANAMÁ**

En la década del 60 hacia atrás, en Panamá no se conocía el término Dislexia, por ello a los estudiantes (en su gran mayoría niños) que padecían de este trastorno los denigraban llamándolos “lentos”, “perezosos”, “frescos”, y hasta “algo retardados” en el aprendizaje.

Pero, no es hasta los años setenta (70) que se funda el Instituto Superior de Especialización (ISE). En este instituto se inicia la formación de Técnicos en Dificultades en el Aprendizaje, los cuales son especialistas en la detección y tratamiento de los niños(as) que padecen de trastornos de Aprendizaje (entre ellos la dislexia).

Estos especialistas se vieron obligados a laborar en ramas como la Estimulación Temprana en el Instituto Profesional de Habilitación Especial (IPHE) o estudiar otras carreras afines como Psicología, entre otras. Esto se da debido a la falta de conocimiento en la población sobre los trastornos de aprendizaje.

Luego, el 18 de noviembre de 1997 bajo la ley 40 de Panamá, se crea la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS). Esta Universidad acoge al ISE y mejora la oferta académica. Surgiendo así la Licenciatura en Dificultades en el Aprendizaje (Lic. en DIFA). Es aquí donde se concientiza a la comunidad sobre los trastornos de aprendizaje y se comienza a conocer el término dislexia en Panamá.

La UDELAS desarrolla planes de acción para tratar de mejorar la calidad del aprendizaje de los niños con dislexia. Esto se realiza por medio de prácticas educativas que realizan los estudiantes de la Lic. en DIFA en diferentes escuelas de las provincias donde la Universidad cuenta con extensiones. También se crea el Centro Interdisciplinario De Atención E Investigación En Educación Y Salud (CIAES). Esta Clínica se crea con el propósito de ofrecer servicios especializados en las áreas de educación, salud y rehabilitación. Promoviendo la prevención, evaluación e intervención de los procesos que involucran la educación y salud. En esta clínica los estudiantes de las carreras de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Terapia Respiratoria,

Fonoaudiología, Órtesis, Prótesis y Psicopedagogía (Psicología, Docente Integral y los especialistas en Dificultad en el Aprendizaje) cuentan con un lugar especializado en donde realizar sus prácticas profesionales. Esto, a la vez, ayuda a que los niños con dificultades en el aprendizaje, que son captados en las escuelas regulares, se les brinde una atención especializada al alcance del presupuesto de sus padres. Puesto que existen clínicas privadas que atienden esta dificultad, pero a costos muy elevados.

La Universidad Especializada de las Américas cuenta con una Clínica Interdisciplinaria especializadas en el tratamiento de las dificultades en el aprendizaje (DIFA) que atiende a los niños y niñas con dislexia, por medio de métodos tradicionales: materiales impresos (libros, folletos, material didáctico, ilustraciones, figuras, entre otros). Estos tipos de materiales resultan útiles y beneficiosos, pero en ocasiones (dependiendo de los estilos de aprendizaje) resultan monótonos y con poca motivación para los niños y niñas.

En Panamá, no existe un software educativo especializado en Dislexia, que se haya desarrollado e implementado para la reeducación de problemas en el aprendizaje que presentan los niños y niñas con esta dificultad en las. Por ende, los especialistas en DIFA en Panamá, no utilizan éstos tipos de aplicaciones para atender las dificultades de una población de niños y niñas cada vez más creciente.

Existe buena evidencia sobre herramientas digitales, en diversas áreas, los cuales han arrojado resultados positivos. Estas herramientas han sido desarrolladas debido a que estamos en la era digital, donde personas de todas las edades, en todo el mundo, utilizan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), por medio de: la computadora y el Internet, para realizar sus tareas o actividades diarias y comunicarse entre sí. Esta nueva era digital trajo consigo diversas ventajas en cuanto al tema educativo, ya que por medio de la tecnología podemos crear, aprender y enseñar de una manera más efectiva. Debido a que se mueve a un ritmo asombroso en cuanto a su alcance, eficiencia y eficacia y nos permite crear nuevas formas de aprender y enseñar.

## **3 HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS ACTUALES PARA EL TRATAMIENTO DE LA DISLEXIA**

Según Vidal, M. [5], los software educativos (SE), se definen de forma genérica como aplicaciones o programas computacionales que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje. Algunos autores lo conceptualizan como cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirvan de apoyo al proceso de enseñar, aprender y administrar, o el que está destinado a la enseñanza y el autoaprendizaje y además permite el

desarrollo de ciertas habilidades cognitivas; términos que seguramente se replantearán en la medida que se introduzcan nuevos desarrollos tecnológicos para el trabajo en red en Internet.

En nuestra búsqueda de información hemos encontrado técnicas de tratamiento internacionales para la reeducación de las dificultades en el aprendizaje que presentan los niños y niñas con dislexia. Este tipo de tratamiento está enfocado en las tecnologías de información y comunicación (TIC's). Son programas (Software) educativos instalados en computadoras de escritorio.

Entre las aplicaciones encontradas, mencionamos:

España:

- Pizarra Dinámica de Lecto-escritura (Pdle): La pizarra dinámica de lectura es un innovador software para el aprendizaje y automatización de la lectura. Permite trabajar con textos en la pantalla del computador, animarlos y resaltar letras con colores [6].
- o Autodik: es un recurso educativo que tiene como objetivo trabajar los errores en la escritura como problemas de discriminación auditiva, omisión e inversión de letras, adición de palabras y ortografía [7].
- Tradislexia: es un videojuego para el tratamiento de la dislexia que tiene como objetivo mejorar los procesos cognitivos asociados a la dislexia. Incluye ejercicios de percepción del habla, conciencia fonológica, procesamiento ortográfico, procesamiento sintáctico-semántico y comprensión lectora [8].

Estados Unidos:

- Lexia 3.0 : es un programa de tratamiento para alumnos con dislexia, pacientes con afasia y otras dificultades lingüísticas que permite ejercitar y desarrollar la lectura, entrenar la comprensión de palabras y frases, así como los aspectos semánticos y sintácticos del lenguaje [9].

Colombia:

- Dislexín: está fundamentado en la integración de tres áreas del conocimiento que son la pedagogía, la psicología y los sistemas, y se desarrolló en base a las áreas de psicomotricidad, percepción, lenguaje y pensamiento [10].

## **4 SOFTWARE EDUCATIVO PARA LA REEDUCACIÓN DE LA DISLEXIA (SEDI)**

El objetivo fundamental de este proyecto es aprovechar el uso de tecnología de punta y código abierto (Licencia Pública General - GPL) para desarrollar un software educativo para la reeducación de las dificultades en el aprendizaje que presentan los niños y niñas con dislexia (SEDI v. 1.0) e implementarlo en el Centro

Interdisciplinario de Atención e Investigación en Educación y Salud de la Universidad Especializada de las Américas como Proyecto Piloto. Y así éstos niños y niñas puedan hacer uso adecuado de estas facilidades y potenciar las dificultades en el aprendizaje que presentan.

En el proyecto emergen como principales beneficiarios: Los niños y niñas con dislexia que asisten al Centro Interdisciplinario de Atención e Investigación en Educación y Salud de la Universidad Especializada de las Américas sede Panamá. Mientras tanto, genera indirectamente, los siguientes beneficiarios: Especialistas en Dificultades en el Aprendizaje, Docentes de grado, Padres de familia, Niños y niñas no disléxicos y Estudiantes de la Licenciatura en Educación con énfasis en Dificultades en el Aprendizaje. Los niños y niñas con dislexia tendrán a su disposición un programa, desarrollado con software libre y bajo la metodología de Desarrollo de Software eXtreme Programming (XP) o Programación Extrema.

Este software funcionará en una pantalla táctil (Tablet) para facilitar la interactividad, ya que al poder utilizar el dedo o un lápiz electromagnético para el manejo de la aplicación se desarrollará, a su vez, la coordinación viso-manual.

## **5 METODOLOGÍA**

La necesidad de brindar un apoyo a la formación y al aprendizaje, fomentando el uso y aplicación de herramientas tecnológicas y/o multimedia en la educación, nos obliga como investigadores y docentes, a experimentar y explotar las posibilidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías para su aprovechamiento didáctico en los entornos de aprendizaje.

Para el desarrollo del SEDI se utilizarán herramientas de código abierto con Licencia Pública General – GPL. Se utilizará código abierto debido a:

- El costo de la etapa de desarrollo de un software es menor,
- Se puede actualizar el software con facilidad,
- Cumple con estándares internacionales de calidad, ya que el código es visible y cualquier desarrollador puede mejorar la calidad del sistema para que este sea más confiable que sistemas propietarios
- Promueve la investigación y el desarrollo local.

El SEDI será instalado en una Tablet. Ésta herramienta es básicamente una computadora portátil, con menos peso y su pantalla es sensible al dedo o a un lápiz magnético. Este lápiz realiza la función del ratón, ya que permite dibujar, escribir, arrastrar, entre otras. Ofrece la ventaja de desarrollar la coordinación viso-motora (una de las dificultades que presenta la dislexia). Para los niños y niñas esta herramienta resultaría motivadora y de gran utilidad, ya que debido a su pequeño tamaño puede colocarse en la situación más cómoda para las características y tipo de visión del alumno, evitando así brillos, reflejos y niveles bajos de luminosidad.

El proyecto se dividirá en 3 grandes fases:

- Establecer los lineamientos psicopedagógicos para diseñar el software educativo. En esta fase se investigarán los métodos tradicionales que se utilizan actualmente para la reeducación de las dificultades en el aprendizaje que presentan los niños y niñas con dislexia, se establecerán los requerimientos necesarios para el desarrollo e implementación del proyecto, se elaborará el guión gráfico, se determinará el modelo de funcionalidad del sistema y el modelo de base de datos del software educativo.
- Desarrollar el software educativo de acuerdo con el diseño establecido. En esta fase se realizará la exploración, planeamiento, producción, mantenimiento y cierre del desarrollo de software.
- Implementar el software educativo en el Centro Piloto. En esta fase se capacitará a los especialistas en DIFA que laboran en la Clínica Piloto y se pondrá en marcha el SEDI.

En la elaboración del software se utilizará la metodología de desarrollo eXtreme Programming (XP), ya que esta se han tornado una realidad en equipos de desarrollo que buscan agilidad y calidad del proceso.

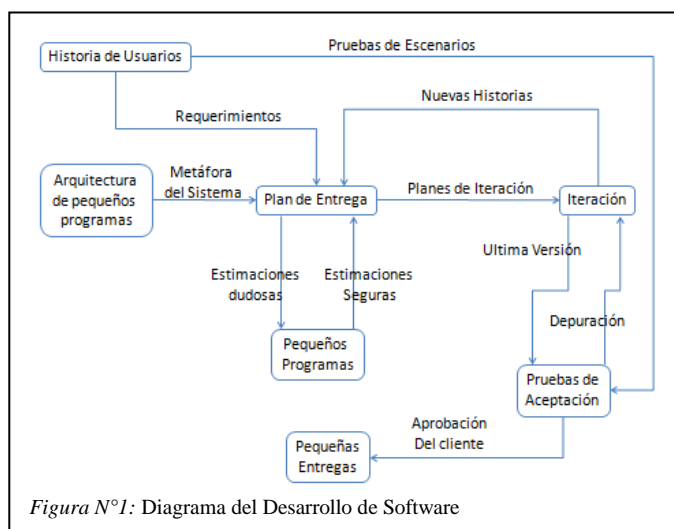


Figura N°1: Diagrama del Desarrollo de Software

El primer proyecto de programación utilizando XP se inició el 6 de marzo 1996. Este tipo de programación es uno de los más populares procesos ágiles. Ha demostrado ser muy exitoso en muchas compañías de todos los tamaños y las industrias de todo el mundo.

Extreme Programming es exitoso porque se centra en la satisfacción del usuario final o primario, ya que es un proceso de desarrollo interactivo. En la Figura N°1 se muestra el proceso de desarrollo de software que se implementará.

## 6 BENEFICIARIOS

Los beneficiarios de esta herramienta son los siguientes:

- Los niños y niñas con dislexia que asisten a las Aulas del Centro Interdisciplinario de Atención e Investigación en Educación y Salud de la

Universidad Especializada de las Américas sede Panamá.

- Especialistas en Dificultades en el Aprendizaje
- Maestros de grado
- Padres de familia
- Niños y niñas de 7 a 10 años no disléxicos
- Estudiantes de la Licenciatura en Educación con énfasis en Dificultades en el Aprendizaje

Actualmente Panamá cuenta con aproximadamente doscientos treinta y cuatro (234) especialistas en Dificultades en el Aprendizaje, los cuales se dedican a la reeducación de las dificultades en el aprendizaje que presentan los niños y niñas con dislexia y laboran en clínicas psicopedagógicas, en planteles públicos y particulares o atienden de forma independiente. Estos especialistas se beneficiarán con este proyecto, ya que pueden utilizarlo dentro de su planeamiento de reeducación.

## 7 RESULTADOS ESPERADOS

Con el desarrollo de este proyecto esperamos mostrar el potencial y la eficacia del software desarrollado, basados en los lineamientos psicopedagógicos, y así ayudar en la reeducación de los niños y niñas con dislexia en el Centro Interdisciplinario de Atención e Investigación en Educación y Salud de la Universidad Especializada de las Américas.

Este Centro podrá contar con tecnología de punta, donde los niños y niñas con dislexia tendrán a disposición un software que funcionará en una pantalla táctil para facilitar la interactividad, y así potenciar su reeducación de las dificultades en el aprendizaje que presentan.

La utilización de la Tablet tiene muchas ventajas, ya que los niños tienen la posibilidad de escribir de forma manual sobre una pantalla táctil. Son ligeros, fáciles de usar y además se puede instalar el software desarrollado en este proyecto. Sus funcionalidades son iguales a una computadora portátil con conexión inalámbrica.

De este modo, esperamos que se convierta en la herramienta ideal de los especialistas en dificultades en el aprendizaje en cuya labor diaria es necesario un equipo que funcione en cualquier lugar apoyado sobre un brazo.

## Referencias

- [1] Ministerio de Educación de Panamá. (2009). "Estadísticas del Ministerio de Educación de Panamá". Educación Primaria. Panamá.
- [2] Nieto, M. (1998). "El Niño Disléxico". Editorial Méndez. México D.F.
- [3] Ortíz, M. (2004). "Manual de las Dificultades en el Aprendizaje". Ediciones Pirámide. España.
- [4] Myers, P. & Hammil, D. "Métodos para Educar Niños con Dificultades en el Aprendizaje". Editorial Limusa. México.
- [5] Vidal, M., Gómez, F. & Ruiz, A., (2010). "Software Educativo". Informática en Salud. Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana-Cuba.
- [6] Encódigo Formación y Rehabilitación. "Pizarra Dinámica". Software Comercial. Disponible en <http://www.pizarradinamica.com/>

- [7] Encódigo Formación y Rehabilitación. “Autodik”. Software Comercial. Disponible en <http://www.encodigo.com/software-educativo/ficha.cfm?id=1&title=Autodik>
- [8] Rojas R. E., “Diseño y Validación de un Videjuego para el Tratamiento de la Dislexia”. Universidad de la Laguna. España.
- [9] Lexia Learning System, Inc. “Lexia Reading”. Software comercial. Disponible en <http://www.lexialearning.com/>
- [10] Colombia Aprende: La Red del Conocimiento. (2004). “Dislexín”. Colombia.
- [11] Robles, G. & Ferrer, J. (2002). “Programación eXtrema y Software Libre”. Universidad Politécnica de Madrid. España.