

## **Sistema Multimedia para la Enseñanza de Lenguaje y Comunicación, Unidad de Ortografía y Redacción, para el Sexto Año de Educación Básica.**

E. Alvear, C. Hinojosa, D. Martínez

*Departamento de Ciencias de la Computación, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí, Ecuador*  
[alvear\\_erick@hotmail.com](mailto:alvear_erick@hotmail.com), [chinojosa@espe.edu.ec](mailto:chinojosa@espe.edu.ec), [dmartinez@espe.edu.ec](mailto:dmartinez@espe.edu.ec)

**RESUMEN:** La comunicación es un elemento esencial para el desarrollo y la convivencia de la sociedad, por medio de ésta se promueven y desarrollan las relaciones interpersonales, por lo tanto enseñar a los niños a hablar y escribir correctamente el idioma español es fundamental para su crecimiento personal. Este artículo presenta el desarrollo de un sistema interactivo para apoyar el proceso de aprendizaje, por medio de: videos, juegos, sonidos, en un ambiente multimedia, de los módulos de Ortografía y Redacción, se siguieron los lineamientos metodológicos de Object Oriented Hypertext Design Method (OOHDM) y se realizó una investigación a fondo del plan curricular correspondiente con el fin de establecer los temas a tratar, además se siguió por el modelo pedagógico constructivista para la enseñanza de Comunicación Escrita a los niños de sexto nivel, se aplicó el principio de “aprender jugando” por lo que el software se constituye en un material de apoyo dinámico y divertido que interactuará con el estudiante, enriqueciendo su entorno para mejorar el proceso de aprendizaje.

**ABSTRACT:** Communication is essential to society's development and well being. Through these personal relationships are developed and promoted. Therefore, teaching children writing and speaking properly the Spanish language is fundamental to their nurture. This article presents the development of an interactive system in order to support the learning process through videos, games, and sounds within a multimedia environment. From Orthography and Writing modules, were followed methods of Object Oriented Hypertext Design Method (OOHDM), and it was also done a research the Curriculum Plan in order to establish the topics to be developed. Furthermore, it was followed the constructivist pedagogical model for teaching Written Communication to children of sixth level. It was followed the principle of “learning by playing”, and that is why the software is constituted in a dynamic and fun support material which will interact with the student enriching his environment in order to improve the learning process.

## 1. INTRODUCCIÓN

El marco legal del Ecuador protege el derecho a la educación que tenemos los ciudadanos y ciudadanas, pero no se puede garantizar que el nivel calidad de la educación impartida sea el mismo, pues se puede apreciar que existe diferencia entre establecimientos de educación pública y privada, uno de los factores es la falta de recursos económicos, razón por la que la educación pública se encuentra limitada de técnicas, y métodos apropiados para el aprendizaje, además de no poseer la infraestructura necesaria ni la tecnología actual. Mediante el desarrollo de herramientas, metodologías, técnicas pedagógicas, se han desarrollado diferentes opciones de aprendizaje siendo una de ellas el emplear software multimedia para la enseñanza, con el propósito proveerles una herramienta que apoye al desarrollo de un proceso de aprendizaje de mejor calidad en los estudiantes de escuelas públicas que no poseen suficientes recursos educativos.

El desarrollo del proyecto contempla las etapas de: Análisis, Diseño e Implementación del Sistema; para lo cual se analizó el plan curricular vigente para la educación básica en el Área de Lenguaje y Comunicación, además del estudio de cada unidad para los Sextos Años y los requerimientos de los estudiantes. El sistema de enseñanza tradicional en el país se ha caracterizado por la falta de herramientas y el poco uso de la tecnología de información, ocasionando que los estudiantes se encuentren en una situación de desventaja, en un mundo cada vez más dependiente de la tecnología.

La pedagogía con la que se instruye a los niños permite acrecentar la cultura general, si se la lleva a cabo conjuntamente con la tecnología mejorará la forma de pensar de los educandos, los niños en general prefieren recrear la mente a través de medios visuales, y una excelente manera de instruirse es jugando al interactuar con un sistema de aprendizaje multimedial otorgando cierto grado de interés para el aprendizaje del niño.

El resto del artículo ha sido organizado de la siguiente manera: El capítulo 2 contiene los fundamentos teóricos de este trabajo. El Capítulo 3 describe el proceso de Implementación. En el capítulo 4 se difunden los resultados y la verificación de los mismos. Así mismo se realiza un leve análisis del estado del Arte en el Capítulo 5. Finalmente en el Capítulo 6 se exponen las conclusiones recomendaciones que se han derivado de la presente investigación.

## 2. FUNDAMENTOS EN EL DESARROLLO MULTIMEDIA

### 2.1 *La Multimedia*

La multimedia es la integración en un sistema informático de texto, gráficos, imágenes, vídeo, animaciones, sonido y cualquier otro medio que pueda ser tratado digitalmente [15], y puede ser utilizada en negocios, instituciones educativas, el hogar, lugares públicos. Según la wikipedia en <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia>, el término multimedia se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. De allí la expresión multi-medios. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedia. La Tabla 1 muestra el alcance de la Multimedia, caracterizándose por la interactividad, y navegabilidad para el usuario con la aplicación.

Tabla 1: Alcance de la Multimedia

Áreas de utilización	<p>Aplicada en los Negocios.</p> <p>Aplicada en las Instituciones Educativas.</p> <p>Aplicada en el Hogar.</p> <p>Aplicada en Lugares Públicos.</p>
Características	<p>Interactividad.</p> <p>Ramificación.</p> <p>Transparencia.</p> <p>Navegación.</p>
Elementos	<p>De Organización.</p> <p>Visuales.</p> <p>De Sonido.</p>
Herramientas	<p>Edición.</p> <p>Organización.</p> <p>Programación.</p> <p>Interactividad.</p> <p>Ajustes del Desempeño.</p> <p>Capacidad de Reproducción.</p> <p>Distribución.</p>

## 2.2 Metodologías Multimediales

Para crear software es necesario seguir un método que lleve a tener un producto de calidad y que cumpla con las necesidades que sean impuestas por el cliente o por la empresa que solicita el sistema [2].

Para el desarrollo de productos multimedia existen varias metodologías, tales como: “Hypertext Design Model” (HDM), “Enhanced Object Relationship Model” (EORM), “Relationship Management Methodology” (RMM ) y “Object Oriented Hypertext Design Model” (OOHDM); cada una de las cuales puede ser de utilidad dependiendo de la naturaleza y las características del aplicativo a desarrollar.

Para el presente proyecto se seleccionó OOHDM porque es un método abierto [8], la Tabla 2 muestra los niveles del modelo OOHDM para guiar el desarrollo multimedial, el modelo del dominio no viene impuesto y se puede adaptar a la aplicación misma, y poseerá el soporte en objetos del método permitiendo la determinación de las clases navegacionales y de los contextos navegacionales.

Tabla 2: Resumen de la Metodología OOHDM

OOHDM	
Nivel Conceptual	Clases Perspectiva relación OO
Nivel Estructural	Enlace: Clase Navegacional Contexto Navegacional Estructuras de Acceso: Índice Vista guiada
Nivel Visible	ADV (Vista de Datos Abstracta) En contexto

### 2.3 Los Modelos Pedagógicos

La enseñanza es desarrollada para dar paso al aprendizaje de los estudiantes, con el propósito de generar igualdad de oportunidades a todos y adecuarse de una mejor manera a la necesidad de una formación más integra y vinculada con los intereses de la edad de los estudiantes se estableció entonces, una organización de los niveles y ciclos [12].

La Tabla 3 muestra varios modelos pedagógicos, para el presente proyecto se consideró el método más apropiado el constructivista, porque utiliza la información en bruto y fuentes primarias además de materiales manipulables, interactivos y físicos, como lo es la interacción con el Sistema Multimedia con el propósito de deducir e inducir las respuestas de los estudiantes haciendo que orienten las clases; inducirían además a los estudiantes a dialogar tanto con profesores como compañeros, estimulando así la curiosidad de los estudiantes, siendo la adopción de los juegos del software una manera de atraer su atención.

Tabla 3: Modelos Pedagógicos.

La Pedagogía Constructivista	Basado en la construcción o reconstrucción de los conceptos de las ciencias por parte de los estudiantes, algo que cada individuo elabora a través de un proceso de aprendizaje
La Pedagogía Tradicional	Exige la memorización de la información que narra y expone, convirtiéndose el estudiante en un receptor, y el profesor un transmisor, siendo el aprendizaje un acto de autoridad vertical.
La Pedagogía Conductista	El aprendizaje se origina en una triple relación de contingencia entre un estímulo antecedente o señal, la conducta o respuesta y el estímulo consecuente que puede ser positivo o negativo.
La Pedagogía Progresista	Es fundamentado en las ideas filosóficas, cada experiencia social es esencialmente educativa, el niño debe cultivar la herencia cultural y desarrollar las facultades para lograr fines sociales.
La Pedagogía Cognoscitivista o Desarrollista	El rol del maestro se dirige a tener en cuenta el nivel de desarrollo y el proceso cognoscitivo de los estudiantes, considera el aprendizaje como modificaciones sucesivas de las estructuras cognitivas que son causa de la conducta del hombre.
La Pedagogía Crítico-Radical	El enfoque es la coparticipación del profesor con los estudiantes en la reflexión crítica de las propias creencias y juicios, cuestionan críticamente los recursos como textos, que explican un hecho que se utilizan en los procesos de enseñanza.
La Pedagogía Conceptual	Fundamentada en la aprehensión de los conceptos básicos de las ciencias y de las relaciones para comprender la vida.
La Pedagogía Cibernética	Como la analogía entre el hombre y los ordenadores como sistemas que procesan información para resolver tareas intelectuales.
La Pedagogía Instruccional	Busca desarrollar el concepto de grupo, los estudiantes son responsables de las actividades escolares, mientras el docente cumple funciones no directivas, ambos constituyen un grupo inmerso en las normas de una institución.
La Pedagogía Liberadora	Busca la concientización de los individuos de una colectividad a través del diálogo con el docente, quien es un líder en la comunidad; ambos ejercen una comprensión crítica de la sociedad para realizar acciones transformadoras.
La Pedagogía Histórico – Cultural	Se centra en el desarrollo integral de la personalidad basándose en las raíces socio-históricas.

### 3. IMPLEMENTACIÓN

#### 3.1 Aplicación de la Metodología OOHDM

Se describe la aplicación del método OOHDM y la implementación del Sistema Multimedia, la Figura 1 muestra el esquema navegacional del sistema.

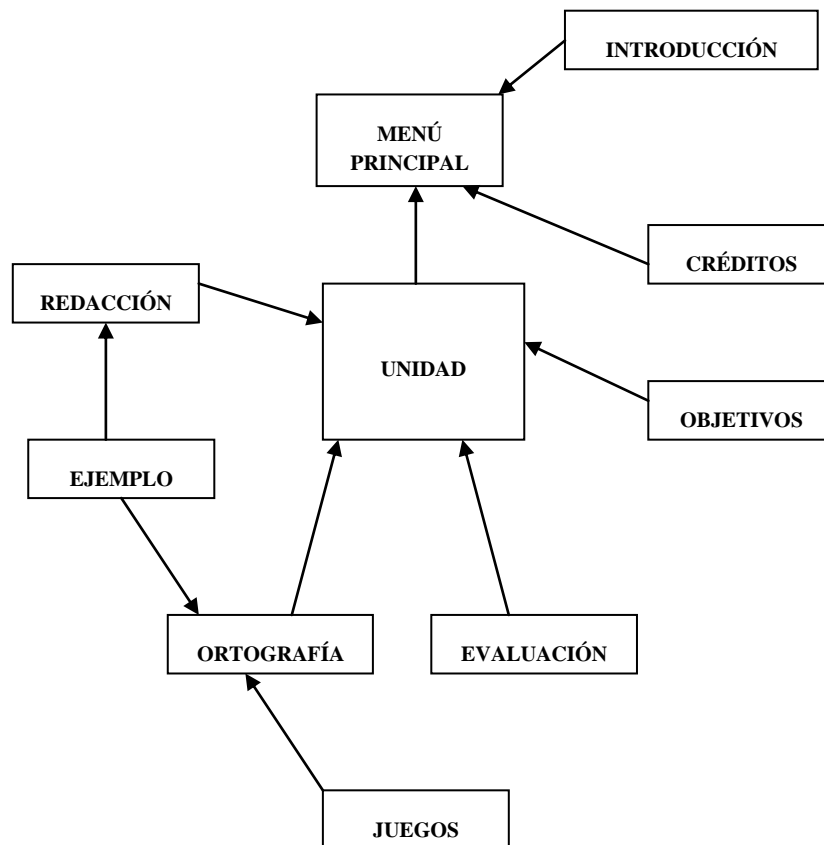


Figura 1: Esquema Navegacional

### 3.2 Sistema “CORRIGEYREDACTA”

El Sistema posee un menú de fácil acceso, además de ser atractivo y amigable para el estudiante (Usuario). En la pantalla principal que se muestra en la Figura 2 se muestra el menú de acceso a las ocho unidades que el sistema cubre y los créditos, es decir el menú se encuentra compuesto de nueve botones, los contenidos de las ocho unidades que se va a estudiar se encuentran establecidas según la reforma curricular vigente del Ministerio de Educación para el Sexto Año de Educación Básica en Lenguaje y Comunicación Oral unidades de Ortografía y Redacción, adicionalmente se encuentra un botón de Créditos que contiene la descripción del producto software.

Los hipervínculos del menú principal son los idénticos en todas las unidades para que la forma de acceder a las diferentes pantallas sea uniforme, simplemente accediendo al cambio de color de las ventanas para diferenciar las unidades.

Cuando la mano (representa la flecha del ratón) se encuentre por encima de uno de los botones del menú principal mostrará el menú con los contenidos correspondientes de cada unidad, conformado por ventanas de colores con hipervínculos que hacia otras pantallas que contendrán:

- Objetivos
- Contenido de Ortografía (correspondiente a cada Unidad)
- Contenido de Redacción (correspondiente a cada Unidad)
- Evaluación de la Unidad

Los colores de las unidades son también estandarizadas para cada unidad, es decir, para la primera unidad se escogió un color verde pastel, implementándose así entonces en todo el proyecto el mismo color para mostrar contenidos teóricos, ejemplos y ejercicios de la primera unidad, lo mismo ocurre para cada una de ellas.

Se puso especial cuidado en la cantidad de objetos animados, imágenes, sonidos, textos para no desviar la atención de los niños, procurando mantener la atención e interés del niño; de igual manera el diseño de la navegación brinde total comodidad en su operación.

El Sistema al ser modular permite ser modificable y adaptable conforme se actualice anualmente la Reforma Curricular y sin ningún inconveniente continuar siendo utilizable y vigente.



Figura 2: Pantalla del Menú Principal

#### 4. RESULTADOS Y VERIFICACION

Con el propósito de garantizar la calidad del producto software se realizaron las pruebas correspondientes en cada etapa del proceso de desarrollo, finalmente se realizaron las pruebas funcionales, las cuales se describen a continuación.

##### 4.1 Observaciones durante las pruebas.

El sistema fue probado en Sexto Año de Ecuación Básica en diferentes paralelos, las edades de los estudiantes fluctúan entre los 10 a 11 años de edad, y se realizaron las siguientes actividades:

- ❖ Evaluación del niño antes de probar el software, test de inteligencia, personalidad (un día).
- ❖ Estructuración de informe individual de cada niño (dos días).
- ❖ Trabajo con los niños y el sistema (un día)
- ❖ Reevaluación del niño (un día)
- ❖ Verificación de logros alcanzados (dos días)

Algunos niños presentaban deficiencias en el aprendizaje, se lo descubrió debido a que no participaban con entusiasmo y algunos contenidos los estudiaban a profundidad repitiéndolos una y otra vez, pero al aplicar la auto evaluación la exaltación por ganar el juego cambió a investigar más sobre el contenido de la unidad tal como se muestra en la Figura 3, mientras que otros niños en un menor porcentaje pero no menos importante, debido a la distracción y falta de interés en volver a repasar el tema no produjo ningún resultado.

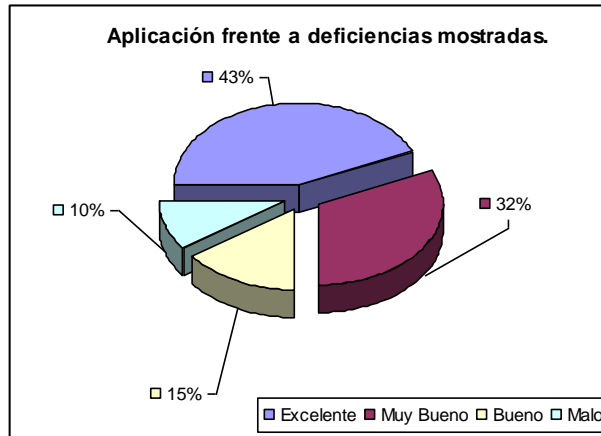


Figura 3: Prueba (Aplicación frente a las deficiencias mostradas)

Según lo mostrado por las pruebas el presente sistema no presenta complicaciones en el manejo para el profesor el cual debe tener el conocimiento previo para lograr explicar a los niños.

Por otra parte, los niños al manejar el sistema hasta entender las diferentes funciones del sistema tuvieron un cierto grado de dificultad, pero al adaptarse al sistema lo manejaron con naturalidad absoluta resultando muy divertido y entretenido. Por lo que la navegabilidad del sistema fue la adecuada ya que le permitió al niño movilizarse sin ningún problema a las diferentes actividades y unidades del sistema.

## 5. TRABAJOS RELACIONADOS

Se analizaron los trabajos concernientes al presente sistema multimedia, donde se han incluido los más notables hallados durante la investigación. En lo referente a tópicos de Lenguaje y Comunicación, el trabajo presentado en [1] describe los temas tratados en el ciclo correspondiente de estudios. En relación a los modelos multimediales el trabajo [3] de Garzotto, Paolini y Schwabe proponen los modelos basados en hipertexto, al igual que el trabajo en [9] se centra más en el modelo OOHDM.

En cuanto a pedagogía De Zubiria [10] muestra la conceptualización del pensamiento con una estrecha relación con Flavell [11] que estudia a fondo la psicología evolutiva de Jean Piaget quien estudió el origen del pensamiento humano y las teorías dieron lugar a trabajos mas avanzados y profundos.

Finalmente Juanita Hernández [13] y González [17] muestran estrategias educativas basadas en diferentes modelos pedagógicos para el aprendizaje activo, los trabajos utilizan tanto métodos de observación como experimentales y, teniendo en cuenta el comportamiento, integran variables biológicas y ambientales, lo cual es muy importante para interpretarlo en una aplicación Multimedial.



## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

El sistema implementado se constituye como un elemento multimedia de apoyo para el área de Lenguaje y Comunicación de Educación Básica, debido al uso de imágenes, animaciones y sonidos, entretiene a los niños y mantiene un elevado interés por el aprendizaje, a la vez que se cumple con los objetivos planteados al inicio del proyecto tanto técnicos como pedagógicos.

El propósito de las aplicaciones educativas es apoyar a los conceptos vistos en el aula de clases guiados en parte de un pedagogo con nociones claras acerca del proceso de enseñanza, además de poseer un enfoque claro de la utilización del sistema. El diseño de la navegación del sistema es trascendental debido a que logra brindar una mejor funcionalidad, pues el éxito de todo software es ser amigable y comprensible para el usuario.

El empleo de imágenes, gráficos, sonidos y animación dentro del sistema, recrea y agrada a los niños lo que permite conservar la atención de ellos por mayor tiempo, al mismo tiempo el manejo de los juegos aplicativos como herramientas de explicación y evaluación dentro del sistema permite que los niños se estimulen por aprender más debido al desafío que representan.

### 6.2 Recomendaciones

Las Instituciones Educativas deben enfatizar la utilización de recursos educativos multimedia para el desarrollo de proyectos.

Los docentes deben apoyar a los niños al correcto uso del sistema, debido a que los niños por lo general necesitan una buena orientación para manejar cualquier tipo de software.

## 7. REFERENCIAS

- [1]. Edipcentro: “Comunicándonos 6” – Sexto Año de Educación Básica, 2004.
- [2]. Roger S. Pressman, “Ingeniería del Software: Un enfoque práctico 5a. Edición”. Madrid: McGraw-Hill, 2002.
- [3]. F. Garzotto, P. Paolini, D. Schwabe, "HDM - A Model-Based Approach to Hypertext Application Design", 1993.
- [4]. J. Nielsen: “Hypertext & Hypermedia”. Academic Press Inc. San Diego. 1990.
- [5]. Ian Sommerville, “Ingeniería del Software 6a. Edición”. Madrid: Pearson Educación, 2002.
- [6]. D. Rodríguez, B. Sáenz. “Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación”, 1999
- [7]. Roger S. Pressman. “Ingeniería del Software. Un enfoque práctico”. Cuarta edición, Editorial McGraw-Hill, 1998
- [8]. G. Rossi, “An Object Oriented Method for Designing Hipermedia Applications”. PHD Thesis, Departamento de Informática, 1996
- [9]. D. Schwabe, g. Rossi. “The Object-Oriented Hipermedia Design Model”, Communications of the ACM, 1995
- [10]. J. De Zubiria. “Tratado de Pedagogía Conceptual: Los modelos pedagógicos”. Fundación Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, 1994
- [11]. J. Flavell, “La psicología evolutiva de Jean Piaget”. Paidós, 1990
- [12]. R. Flores, “Evaluación Pedagógica y Cognición” McGraw-Hill S.A., Bogota 1999
- [13]. J. Hernández, “Estrategias Educativas Para el Aprendizaje Activo”. Serie pedagógica, Universidad Nur, 1998
- [14]. J. Fernández, "Tecnologías para los Sistemas Multimedia" Disponible en: <http://dis.um.es/~jfernand/0405/tsm/>
- [15]. Gtm.Tel.Uva.Es Conceptos Básicos de Multimedia Disponible en: <http://gtm.tel.uva.es/stv/Documentaci%C3%B3n%5CConceptos%20Basicos.pdf>
- [16]. J. Barruffaldi, “Metodologías de desarrollo Web”. Disponible en: [www.viait.com.ar](http://www.viait.com.ar)
- [17]. M. A. González, “Modelos Pedagógicos para un ambiente de aprendizaje con NTIC”.

# Bolsa de Empleo para Discapacitados utilizando Respuesta Interactiva de Voz y Transformación de Texto a Audio

E. Hidalgo, R. Fonseca, C. Anchundia

*Departamento de Ciencias de la Computación, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí, Ecuador*

*[erick.hidalgo@seteinfo.com](mailto:erick.hidalgo@seteinfo.com), [rodrixfonsi@gmail.com](mailto:rodrixfonsi@gmail.com), [carlos.anchundia@gmail.com](mailto:carlos.anchundia@gmail.com)*

**RESUMEN:** Las personas discapacitadas tienen limitaciones para conocer y acceder a una oferta laboral, debido a que las diferentes bolsas de empleo para discapacitados están limitadas al uso exclusivo de internet para su acceso. Ante esta limitación, se propone una solución a esta limitación de acceso mediante la utilización de medios de comunicación que estén al alcance de todas las personas, se utiliza el teléfono (fijo y/o móvil) para poder conocer una oferta laboral, así como también un portal web de voz, principalmente para aquellos que presentan deficiencias visuales. Estos medios permitirán a las empresas publicar un anuncio laboral y a las personas discapacitadas conocerlos; logrando de esta manera no solo eliminar la limitación que existe actualmente, sino expandiendo la oportunidad para que los discapacitados puedan conocer una oferta laboral y acceder a una fuente de trabajo.

**ABSTRACT:** In this days, people who have disabilities know they have limitation for jobs offer in order to access the labor market because of the different sources of jobs for disabled people are limited to the exclusive use of the internet. Given this limitation, this Article pretend to propose a solution by using media that are available for all people as the telephone (fixed and / or mobile) so they can know jobs offer, as well as a voice web portal designed for disabled, mainly for those with visual impairments. These media allowed companies to post a job listing and disabled people know them, therefore it achieves not only removing the limitation that currently exists, but expanding the opportunity for people who have disabilities to know a job offer.

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente en el Ecuador del total de su población equivalente a 13`000.000 de personas aproximadamente, el 13,2 % equivalente a 1`600.000 personas, poseen algún tipo de discapacidad, de las cuales apenas 122.102 personas se encuentran registradas en el CONADIS (Consejo Nacional de Discapacidades).

Del total de discapacitados registrados en el CONADIS el 18,8 %, equivalente a 22.901 personas, poseen alguna fuente de trabajo, mientras el 81,2 % equivalente 99.201 personas, están desempleados [1]. En la actualidad para las personas discapacitadas existe una limitación para conocer una oferta laboral y acceder a un trabajo, pues las diferentes bolsas de empleo para discapacitados están limitadas al uso exclusivo de internet para su acceso. Esta limitación es muy marcada para las personas discapacitadas que no poseen acceso a internet o teniéndolo no pueden navegar en ellas, pues no están diseñadas para ser utilizadas por un discapacitado que presente deficiencia visual. Pensando en esta limitación, nace DVOX, con el cual se mejora y optimiza los medios de acceso que actualmente disponen las diversas bolsas de empleo para discapacitados, mediante la utilización de medios de comunicación que estén al alcance de todas