

# Análisis de los diagnósticos de discapacidades en la provincia del Azuay y propuesta de desarrollo de tecnologías inclusivas

Eduardo Pinos Vélez\*, Paola Ingavélez Guerra\*\*  
email: epinos@ups.edu.ec

## Resumen

El presente trabajo recoge los resultados del diagnóstico de discapacidades en la provincia del Azuay, con la finalidad de potencializar líneas de investigación futuras en el área de tecnologías inclusivas. Los datos evaluados responden a una clasificación de diversas discapacidades en base a planteamientos de la Misión Manuela Espejo, a su vez categorizada por edad, sexo y ubicación geográfica dentro de los cantones de la provincia azuayos. La Universidad Politécnica Salesiana ha trabajado activamente en el área de inclusión educativa para niños y niñas con discapacidades, por lo que se pretende justificar de mejor manera los campos de acción, seguimiento y establecimiento de una guía para el desarrollo de prototipos presentes y futuros, cumpliendo con necesidades reales y coherentes con las discapacidades de mayor alcance, detectadas.

**Palabras clave:** discapacidad, visual, mental, intelectual ICR, auditiva, múltiple, inclusión educativa, tecnología inclusiva, ayudas técnicas.

## Abstract:

*This study presents the results of a Diagnosis of Disabilities in the province of Azuay, with the purpose of strengthening further research in the Area of Inclusive Technologies. The evaluated data are a response to a classification of diverse disabilities based on the statements of Manuela Espejo mission, which has been categorized by age, sex and geographical location in the cities of the province of Azuay. The Salesian Polytechnic University has actively worked on the inclusion of children with disabilities in education; therefore, this study pretends to better justify its action by monitoring and setting up a guide for the development of current and future prototypes, fulfilling the real and coherent necessities with a broader view of disabilities, detected in the province of Azuay.*

**Keywords:** disability, visual, mental, intellectual ICR, Auditory, Multiple, Inclusion in Education, inclusive technology, technical aids.

\* Ingeniero Electrónico, Profesor de la Carrera de Ingeniería de Sistemas – UPS - sede Cuenca, estudiante de Doctorado en Ingeniería con mención en automatización, control y optimización de procesos, Universidad de Piura.

\*\* Máster en gerencia y liderazgo educacional. Ingeniera en Sistemas, Profesora de la Carrera de Ingeniería de Sistemas – UPS - sede Cuenca.

Recibido: 10-julio-2011; Aprobado: 5-octubre-2011

Forma sugerida para citar: Pinos Vélez, Eduardo. (2011). "Análisis de los diagnósticos de discapacidades en la provincia del Azuay y propuesta de desarrollo de Tecnologías inclusivas". *INGENIUS*. N° 6, (julio/diciembre). pp. 29-36 .ISSN: 1390-650X



## 1. Introducción

Ecuador es considerado una nación con alta tasa de discapacidad: el 13% de la población [4].

La actual situación por la que atraviesa el país, exige una mayor conciencia del papel que cada ciudadano independientemente de sus costumbres y tradiciones, debe desempeñar en la sociedad. Se adolece de una propuesta de educación social, integral e inclusiva, que permita a los estudiantes generar conciencia de la realidad nacional y generar en ellos el deseo de cambiar y proponer soluciones adecuadas para de alguna manera aplacar los problemas económicos, políticos y sociales.

La educación como valor esencial para el desarrollo de la persona humana constituye una herramienta fundamental para el logro del respeto de los derechos humanos, para ello es importante la conformación de un proceso educativo cuyos principios estén fundamentados en valores de justicia, igualdad, libertad, fraternidad, en donde exista el compromiso de su cumplimiento desde un enfoque integral, inclusivo y universal en el cual no prescinda de la valoración de la diversidad cultural.

La Universidad puede y debe contribuir a una educación para los derechos humanos, la paz, la democracia y la igualdad de condiciones.

La falta de un diagnóstico integral en la educación inclusiva y su relación con tecnologías adaptativas en el país limitan el desarrollo de proyectos que estén encaminados a brindar ayuda para un aprendizaje asistido a personas con discapacidad, que sea seguro, eficiente, flexible, adaptable y de fácil implementación.

Azuay, de acuerdo al censo 2010, tiene una población de 712 127 habitantes, de ellos aproximadamente 13 000 tienen alguna discapacidad, que representan el 2%, un alto porcentaje se presenta en la tercera edad. Sin embargo, la discapacidad ha manifestado un crecimiento considerable en el período infantil y escolar, enfocados especialmente a problemas intelectuales como la parálisis cerebral lo que genera inmovilidad. Los problemas con las discapacidades auditivas y visuales representan el 2.º lugar. En este punto es importante resaltar que este diagnóstico fue desarrollado por expertos nacionales y extranjeros quienes recorrieron el país haciendo un censo de las personas discapacitadas, que fue impulsado desde la Vicepresidencia de la República del Ecuador y su Misión Manuela Espejo; en este contexto, la Constitución Ecuatoriana considera de vital importancia la situación de las personas discapacitadas (artículos 5,47, 48, 49, 66 y 81) [5].

## 2. Evaluación del diagnóstico de las discapacidades en la provincia del Azuay

La Misión «Manuela Espejo» impulsada por la Vicepresidencia de la República, en el 2010, recorrió todo el país para obtener datos actualizados de las personas con capacidades diferentes, lo hizo por ciudades y en grupos formados por especialistas, médicos, militares, técnicos, entre otros, de tal manera que se generó una base de datos categorizada por ciudad, cantón y especialmente por el tipo de discapacidad como auditiva, física, intelectual, mental, múltiple, visceral (insuficiencia renal crónica) y visual; en la figura 1 podemos ver una clasificación general.



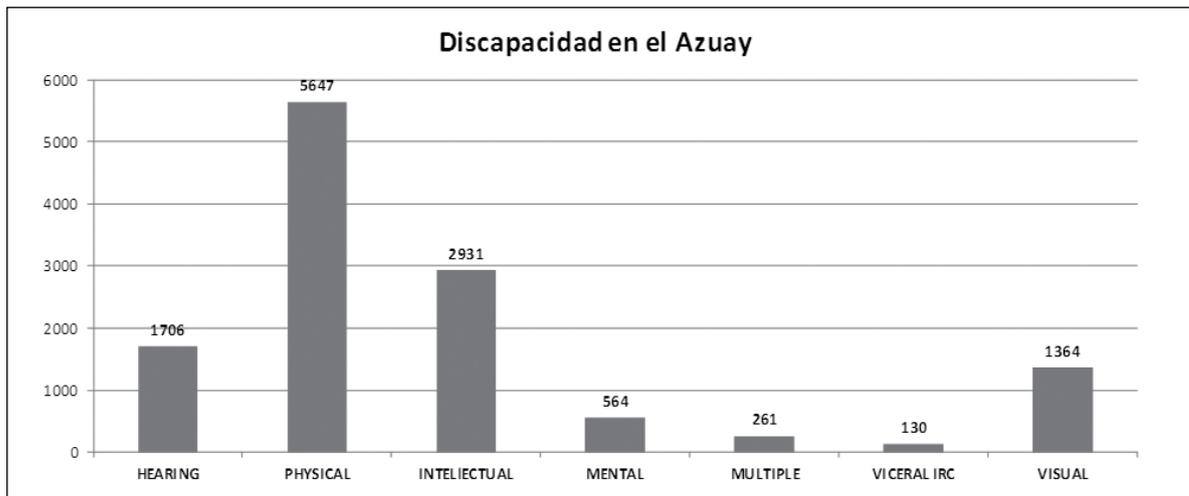


Fig. 1. Discapacidades en el Azuay organizado por tipo. [1]

.Estos datos son de mucha importancia, inclusive se puede tener nuevas categorizaciones en función de género y edad, siendo los adultos mayores quienes por diversas circunstancias presentan varios tipos de discapacidad, incluso múltiples.

Bajo la temática de inclusión educativa se busca generar herramientas didácticas para niños y niñas con la finalidad de facilitar su proceso de aprendizaje, por lo que sectorizamos por edades las diferentes discapacidades (tabla 1)

Las posibles causas que las generan no son fácilmente determinables, en el país existen proyectos para poder prevenir estos problemas que en ciertas regiones es mucho más grande en función del número de su población; el cuidado que se debe dar antes, durante y después del embarazo es muy importante, charlas, conferencias, capacitación, son parte de estos programas de culturización. La Misión «Manuela Espejo» después de realizar el levantamiento de la información, continúa con la dotación y ayuda, sobre todo, a los sectores más alejados de la ciudad; sin embargo, esto no es una solución definitiva porque el problema va mucho

más allá de dar una silla de ruedas, una cama ortopédica o de dotar de insumos como prótesis u órtesis, ya que genera una total dependencia para con los fabricantes; una prótesis auditiva tiene que cambiarse en un corto plazo debido a que la persona que lo utiliza, varía constantemente su fisonomía; luego esta no puede ser reutilizada por cuanto es diseñada específicamente para cliente, son de único molde; a eso debemos añadir el hecho de que las baterías duran una semana y no son recargables, ocasionando una contaminación grande; en el Ecuador existen 40 000 prótesis auditivas. Sin lugar a dudas, debemos encontrar alternativas de desarrollo de ayudas técnicas para este grupo humano.

En el Ecuador se ha generado el bono «Joaquín Gallegos Lara» que se le proporciona a un familiar para el cuidado permanente de la persona con discapacidad, permitiendo que esta, tenga cuidado constante; sin embargo, se deben buscar alternativas que contribuyan a su desenvolvimiento autónomo en la medida que sea posible. Nuevamente se observa que es importante el desarrollo de tecnologías inclusivas.



Hasta el momento se han desarrollado software y hardware que están siendo utilizados por los centros de educación especial, como son el Instituto de Invidentes y Sordos del Azuay, el Instituto de Parálisis Cerebral «Stephen Hawking» y el Centro «Nuevo Amanecer». Estos trabajos pueden ser replicados y utilizados en nuevas áreas de disca-

pacidad, con ciertas adaptaciones pueden ser de mucha ayuda.

En la tabla 1 se muestran los índices de discapacidad en el Azuay, en donde los máximos valores se dan en la discapacidad intelectual, seguida por la físico-motora, mientras que la visual y auditiva está en tercer lugar.

Tabla 1. Discapacidades en el Azuay organizadas por tipo (primera columna) y edad

Discapacidad	0 - 5 años	6 - 12 años	13 - 17 años
Auditiva	48	114	73
Física – Motora	79	181	141
Intelectual	290	627	429
Mental	2	3	7
Visual	28	62	49
Visceral IRC	0	1	2

Discapacidad	18 - 25 años	26 - 40 años	41 - 64 años
Auditiva	86	138	273
Física – Motora	192	508	1326
Intelectual	556	613	352
Mental	38	129	161
Visual	59	135	291
Visceral IRC	9	23	55

Discapacidad	Mayors a 65 años
Auditiva	1038
Física – Motora	3222
Intelectual	64
Mental	224
Visual	934
Visceral IRC	40

### A. Propuesta de un modelo técnico para el soporte en el diagnóstico de discapacidades

En la actualidad las herramientas tecnológicas se constituyen en un elemento de apoyo fundamental para llevar a cabo las más diversas tareas: ayuda en procesos de educación [1], mejora en procesos de desempeño de las empresas [2], fundamenta tareas de publicidad [3], entre otras.

En virtud de lo expuesto, en el presente trabajo se plantea un modelo técnico que permita brindar soporte al diagnóstico de discapacidades en el Ecuador. Es importante tener presente que para llevar a cabo el diagnóstico de una discapacidad se debe contar con un equipo multidisciplinario que garantice la pertinencia de los resultados. En la figura 2 se pueden apreciar los elementos que se involucran dentro de este aspecto:



- Equipo médico especializado. Este grupo se encarga de realizar el análisis de la problemática desde el punto de vista médico. Su valoración permitirá determinar aspectos de gran interés como origen de la discapacidad, diagnóstico médico, problemas asociados y evaluación futura.
- Expertos del área de educación especial. Este equipo realizará una valoración de la persona desde el punto de vista de la educación especial. Aquí se estudiará su nivel de desarrollo y se determinará el proceso educativo al que debería acceder.
- Psicólogos. Constituyen un equipo que brindará apoyo a las familias y a las personas con discapacidad, a fin de que el proceso de diagnóstico no cause un impacto negativo en el individuo y su entorno.
- Expertos del área de la gestión de información y Tecnologías de Información y Comunicación y (TIC). Se encargan de realizar un levantamiento especializado de los datos, de modo que se pueda contar con información puntual de la persona con discapacidad, su familia y la comunidad en donde viven.

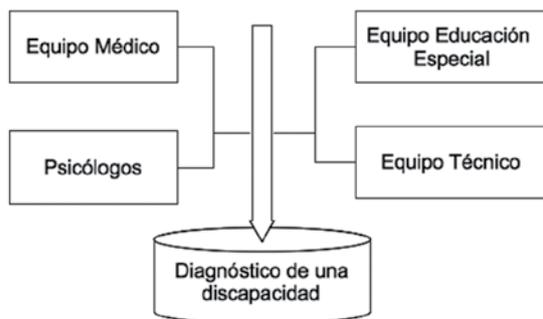


Fig. 2. Elementos que conforman un equipo multidisciplinario para detección de discapacidades.

## B. Modelo propuesto

Realizar un procesamiento de datos es una tarea muy importante y delicada, ya que esto permitirá obtener información de utilidad para poder tomar las mejores decisiones en las áreas médica, pedagógica y psicológica, para ayudar a una persona con discapacidad y su familia.

A fin de recopilar los datos y procesarlos de una forma eficiente, se plantea el desarrollo de un sistema experto que se sustente en una base al conocimiento de discapacidades. El sistema experto permitirá crear un plan de terapia educativa a fin de que puedan acceder a un sistema de soporte para la educación e inclusión.

Cómo se puede observar en la figura 3, el sistema experto generará un plan de inclusión de forma automatizada cuando se hayan ingresado los datos por los evaluadores. Asimismo, se busca que el sistema sea capaz de adaptarse y aprender de las sugerencias de los expertos humanos y ampliar su base de conocimiento y mejorar sus reglas de inferencia.

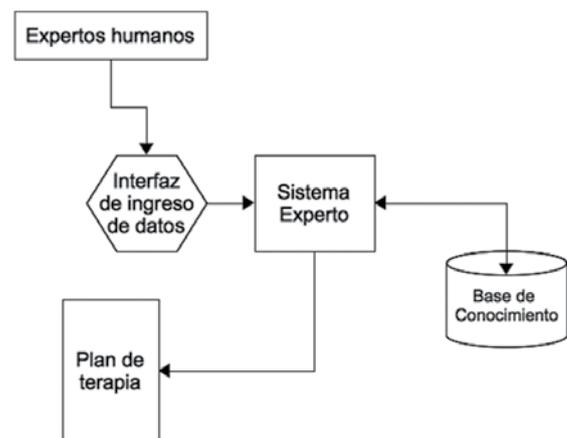


Figura 3. Sistema de ingreso de datos y generación de planes de terapia a través del sistema experto



### 3. Resultados experimentales

Para la visualización de la información y aplicación en software se aplicó el método de diseño de la información y visualización de datos, el cual consiste en :



Figura 4. Diseño de información y visualización de datos

Con este método se logró una interfaz que ayuda en la selección de la información y obtención óptima de resultados relacionados con la discapacidad.

La información obtenida es preocupante, si se considera el crecimiento poblacional y el número de afectados. La ayuda en la entrega de insumos para su bienestar no siempre satisface sus necesidades. Es indispensable considerar los requerimientos en su inclusión social y educativa, además de las ayudas técnicas que posibiliten su autonomía y oportunidad de trabajo, generando personas competitivas en la medida de lo posible, haciéndolos ciudadanos activos y productivos para el país.

La entrega de una silla de ruedas genérica podría resultar limitada en virtud de que las diferentes tipos de discapacidad que producen problemas en el desplazamiento requieren de una adecuación de forma, haciéndola personalizada. Otra limitación es cuando el afectado vive en zonas rurales en virtud de que no se tiene un fácil acceso peatonal. Las prótesis y órtesis donadas tienen una vida útil muy corta por el constante crecimiento físico de las personas, la entrega de prótesis auditivas necesitan un paquete de baterías no recargables que duran en promedio una semana, generando una gran contaminación ambiental, el bono entregado por la Vicepresidencia de la República a

través de la Misión Joaquín Gallegos Lara, es de mucha ayuda pero en varias familias genera conformismo al saber que cada mes les llega esa ayuda. Si bien es cierto todo este trabajo tiene un significado social significativo, es más importante contar con un programa de Ayudas Técnicas que genere inclusión tecnológica, con un fuerte enfoque a su crecimiento educativo, de donde salgan fuentes de empleo, fábricas, laboratorios que puedan ser operados por las personas con distintos tipos de discapacidad. Sería ideal, contar con una fábrica de prótesis auditivas con baterías recargables por ejemplo, reduciría considerablemente la dependencia de empresas del extranjero y por ende un ahorro importante tanto de dinero como de contaminación ambiental.

Por tanto, la tendencia en las nuevas propuestas de la educación en los centros de Educación Superior, de manera especial en la Universidad, debería ser la de fortalecer la formación integral del ser humano, una formación general basada en sus componentes científicos, tecnológicos, éticos y humanísticos capaces de promover grandes transformaciones sociales, en beneficio del hombre, especialmente, de los sectores más vulnerables como el de los discapacitados.

### 4. Conclusiones y futuro trabajo

- La discapacidad intelectual es la que más alto índice presenta en los cantones de la provincia del Azuay, por lo que se cree conveniente potencializar la investigación en el traslado y movimiento.
- La segunda discapacidad más importante y que marca un índice considerable en niños, jóvenes y adultos, es la sensorial, a nivel



visual y auditivo, por lo que es importante continuar con herramientas pedagógicas que aporten significativamente en la inclusión educativa.

- La discapacidad sensorial-auditiva en tercera edad es bastante común por lo que es importante generar soluciones propias a nivel de país que permita la optimización en la adquisición, tratamiento y uso de dispositivos auditivos.
- El estudio de inclusión educativa mediante tecnologías inclusivas requiere de un plazo mayor a un año para obtener indicadores pedagógicos y de aprendizaje con el seguimiento respectivo en los dos siguientes, para lograr así ampliar la investigación en el sentido cognitivo.
- Es fundamental que cada adecuación que se realice en los prototipos tenga el asesoramiento de los profesionales en el área de la educación especial, ya que esto garantiza que el impacto sea positivo.
- Todas las pruebas que se realicen con prototipos deben ser llevadas a cabo por los profesores de cada centro, además del asesoramiento de los técnicos que desarrollaron o están a cargo de dichos trabajos.

Una vez analizados los resultados de este proyecto, se plantean las siguientes posibles líneas de trabajo futuro:

- Estudio de la factibilidad de reproducir en serie los prototipos a los que se realice el proceso de reingeniería.
- Construcción de un repositorio de programas y utilidades gratuitas para personas con diversos tipos de discapacidades.

Diseño del Primer centro de producción de herramientas tecnológicas de soporte para discapacidades.

## Agradecimientos

Este trabajo fue realizado con la colaboración de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, la Vicepresidencia de la República del Ecuador, la Misión «Manuela Espejo», el Consejo Nacional de Discapacidades, CONADIS, y los valiosos aportes del Ing. Vladimir Robles, compañero investigador en el área de tecnologías inclusivas.

## Referencias bibliográficas

- Almenara J. C., García, C. M. A. 2007. **Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación**, McGraw-Hill, Interamericana de España.
- González R. M., C. Alfaro-Azofeifa, Alfaro-Chamberlain J. 2005. **TIC en las PYMES de Centroamérica: impacto de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación en el desempeño de las empresas**. IDRC.
- Caldevilla, D. 2010. **Nuevas lecturas del concepto de publicidad a partir de las TIC**. Cuestiones publicitarias: revista internacional de comunicación y publicidad, número 15, pp. 35 - 51.
- Consejo Nacional de Discapacidades del Ecuador. **Ecuador: Porcentajes de discapacidad**. En línea: <http://www.conadis.gob.ec/investigacion04.htm>.
- Lenker J. A., Paquet, V. L. 2003. **A review of conceptual models for assistive technolo**



**gy outcomes research and practice.** Assist Technol, vol. 15, pp. 1-15

Stang M. F., 2011. **The people with disabilities in Latin America: from legal recognition to the real inequality**, CEPAL, United Nations.

Isabelle, S., Bessey, S., Dragas K., Blease, P., Shepherd, J., Lane, S. 2003. **Assistive Technology for Children with Disabilities, Occupational Therapy in Health Care**, vol. 16, pp. 29-51, 2003.

Marqués, P. 2001. **Educational Software**, Universidad Autónoma de Barcelona, Spain.

Hegarty, S. 1994. **Educación de niños y jóvenes con discapacidades: Principios y práctica.** UNESCO, páginas 7-8.

Conadis. **Personas con discapacidades registradas (1996-2010).**

Muñoz J., Martín J. 2008. **Diagnóstico de las necesidades educativas en alumnos con parálisis cerebral.** REOP, páginas 186-187.

Abascal, J. 2002. **Interacción persona – computador y discapacidad.** Revista Minusval, páginas 18-21

Negre, F. 2003. **TIC y discapacidad: Implicaciones del proceso de tecnificación en la práctica educativa.** Pixel – Bit. Revista de Medios y Educación.

Misión Manuela Espejo 2010. **Diagnóstico de discapacidades de la provincia del Azuay.** Diciembre.

Programa ACORDES. 2008. **Proyecto: Mapeo de actores de las instituciones que trabajan por las personas con discapacidad en el Azuay y Plan Piloto de Capacitación para el fortalecimiento socio-organizativo.**

