

# ***Experiencias y retos del uso de herramientas de asistencia en programas de educación superior: Caso de estudio de un estudiante con discapacidad visual***

*Experiences and challenges in the use of assistance technology in Higher Education programs: Case study of a visually impaired student*

---

**Hugo Arias Flores (1), Janio Jadán-Guerrero (2) Carlos Ramos-Galarza (3)**

(1) Universidad Tecnológica Indoamérica, hugopaf@hotmail.com. (2) Universidad Tecnológica Indoamérica, janiojadan@uti.edu.ec. (3) Universidad Internacional SEK, carlos.ramos@uisek.edu.ec.

Fecha de recepción: 31 de mayo de 2017

Fecha de aceptación: 12 de agosto de 2017

## **Resumen**

El presente artículo, describe la vivencia personal de un estudiante con discapacidad visual al cursar una carrera de Ingeniería en Marketing y una Maestría en Administración de Empresas en dos instituciones de Educación Superior de la ciudad de Quito. El estudio se centra en el análisis de la accesibilidad de los cursos, materiales de estudio, entornos virtuales de aprendizaje y recursos educativos digitales.

Mediante la introspección-vivencial, se recabaron experiencias que ayudaron a entender los problemas y desafíos que aún existen en el Sistema de Educación Superior del Ecuador. El estudio también sintetiza el rol de la tecnología en el proceso de formación, especialmente los revisores de pantalla, en el que se establecen fortalezas y debilidades al interactuar con procesadores de texto, hojas electrónicas, sistemas de impresión y digitalización OCR, reproducción de audio y video off y on-line, navegadores, plataformas educativas, y acceso a repositorios de artículos científicos. Para el diagnóstico se consideró: instalación, portabilidad, comandos, sintetizadores de voz, complementos, virtualización, sistema operativo y accesibilidad.

El resultado de este análisis revela la falta de estrategias pedagógicas y de prácticas inclusivas en los dos programas de educación superior investigados. Se evidencia además, de la necesidad imperante de diseñar y crear materiales educativos digitales accesibles. Se destaca además que el revisor de pantalla más utilizado por sus prestaciones de accesibilidad a la información en el entorno Windows fue JAWS, seguido de NVDA y VOICE OBER en sistemas IOS. Estos resultados brindan la oportunidad para que educadores, directores académicos, diseñadores de cursos virtuales y autoridades tomen conciencia de la creación de programas educativos inclusivos.

**Palabras clave:** Accesibilidad, discapacidad visual, educación superior, revisores de pantalla, tiftotecnología.

## **Abstract**

This article describes the personal experience of a visually impaired student while pursuing a degree in Marketing Engineering and a Master 's Degree in Business Administration at two higher education institutions in the city of Quito. The study focuses on the analysis of the accessibility of courses, study materials, virtual learning environments and digital educational resources..

Through experiential introspection, experiences were gathered that helped to understand the problems and challenges that still exist in the Higher Education System of Ecuador. The study also synthesizes the role of technology in the training process, especially the screen reviewers, which establishes strengths and weaknesses by interacting with word processors, electronic sheets, OCR printing and scanning systems, audio playback and Video off and online, browsers, educational platforms, and access to repositories of scientific articles. For the diagnosis we considered: installation, portability, commands, voice synthesizers, complements, virtualization, operating system and accessibility..

The result of this analysis reveals the lack of pedagogical strategies and inclusive practices in the two higher education programs investigated. It is also evident from the prevailing need to design and create accessible digital educational materials. It is also noted that the screen reviser most used for its accessibility information in the Windows environment was JAWS, followed by NVDA and VOICE OBER in IOS systems. These results provide the opportunity for educators, academic directors, designers of virtual courses and authorities to become aware of the creation of inclusive educational programs.

**Keywords:** Accessibility, visual impairment, Higher Education, screen readers, technology for blind people

---

## 1. Introducción

---

En Ecuador, existen un sinnúmero de leyes, y a esto se suma un número importante de tratados internacionales, que tienen como tema central la “educación inclusiva”; más para nadie es un secreto que mucho de lo que se dice en la ley no se cumple, en la práctica, su aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las personas con discapacidad en la educación superior, el tema se torna controvertido y su tratamiento tiene matices de superficialidad extrema.

A nivel mundial, el 15% de la población tiene algún tipo de discapacidad [18], y cerca del 12% de la población latinoamericana y caribeña vive con una discapacidad [5]. En este contexto, en Ecuador existen varias fuentes estadísticas -no siempre comparables entre sí-; sin embargo, para el diseño de la Agenda nacional para la igualdad en discapacidades 2013-2017, se consideró que el 12.14% de la población tiene una discapacidad, basados en el estudio realizado en 2004 denominado “Ecuador: la discapacidad en cifras” [21].

Matizando lo anterior, el 5,6% de la población tiene una discapacidad, de las cuales, el 22,8% tiene discapacidad visual. Ahora bien, solo el 33% de las personas con discapacidad terminan el bachillerato y el 13% culmina su educación superior y únicamente el 1% obtiene un título de cuarto nivel [12].

Es evidente que existen factores que afectan en la formación de las personas con discapacidad en el nivel superior, efectivamente “la discapacidad es el resultado de la interacción entre personas con diferentes niveles de funcionamiento y un entorno que no toma en cuenta tales diferencias. Dicho de otra manera, las personas con limitaciones físicas, sensoriales o mentales suelen ser discapacitadas no debido a afecciones diagnosticadas, sino a causa de la exclusión de oportunidades educativas, laborales y de los servicios públicos” [2].

Por ello, Muñoz sostiene que “no hay mejor manera de garantizar la ‘igualdad de oportunidades’ entre niños, niñas, adolescentes, jóvenes y personas adultas sino garantizándole a las personas con discapacidad el derecho de acceder y permanecer en el mismo ambiente escolar que los y las demás, con las adaptaciones que sean necesarias” [19]. En esta línea, el Pacto Internacional de Derechos

Económicos Sociales y Culturales en su artículo 13, numeral c, señala que la “enseñanza superior debe hacerse igualmente accesible a todos, sobre la base de la capacidad de cada uno, por cuantos medios sean apropiados” [17].

### 1.1 Ámbito normativo.

El numeral 1 del artículo 24 estipula, que para hacer efectivo el derecho a la educación de las personas con discapacidad, con igualdad de condiciones y sin discriminación, se lo debe garantizar en un sistema de educación inclusivo en todos los niveles. Adicionalmente, el numeral 5 declara que los estados partes deben asegurar el acceso general a la educación superior, sin discriminación y en igualdad de condiciones con las demás [7].

La Constitución de la República, en los artículos 26 al 28 establece que la educación es un derecho centrado en el desarrollo holístico del ser humano, que garantiza: igualdad e inclusión social, acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna [6].

En consonancia con lo anterior, el artículo 7 de la Ley Orgánica de Educación Superior, establece que todas las instituciones de educación superior, garantizarán en sus instalaciones las condiciones necesarias para que las personas con discapacidad no sean privadas del derecho a desarrollar sus actividades, esto incluye el acceso a los servicios de interpretación y apoyos técnicos necesarios [14].

La Ley Orgánica de Discapacidades, en el artículo 40, establece que “La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, asegurará que en todas las instituciones de educación superior se haga transversal el conocimiento del tema de la discapacidad dentro de las mallas curriculares de las diversas carreras y programas académicos, dirigidos a la inclusión de las personas con discapacidad y a la formación humana de las y los futuros profesionales” [13].

### 1.2 Educación inclusiva.

Ahora bien, ¿qué es la educación inclusiva?, para entenderlo se parte del término inclusión, que se define como el “proceso que responde a las diversas necesidades de todos los

estudiantes aumentando la participación en la educación, la instrucción, la cultura y la comunidad y a la vez impidiendo la segregación y la marginación en las escuelas y la sociedad en su conjunto” [16].

Como se puede apreciar, la inclusión abarca desde lo cultural hasta lo social, y se hace necesario ver la educación desde las características y expectativas de los alumnos; una educación inclusiva, requiere que los profesores tengan las habilidades necesarias para el uso efectivo de metodologías y prácticas de enseñanza apoyándose en herramientas adecuadas para cada uno [22].

En este proceso, las instituciones de educación superior deben brindar información de la oferta educativa, sistemas de becas, créditos educativos y préstamos, todo esto orientado a las personas con discapacidad. Así mismo, se deben establecer acciones que propendan por la permanencia del estudiantado en su diversidad y que promuevan la inserción laboral luego del egreso, acciones fundamentales en la concepción de una universidad inclusiva [11].

### **1.3 Tecnología asistiva.**

Para facilitar las actividades de las personas con discapacidad, existen productos y equipos que mejoran la calidad de vida y aportan a una mayor autonomía en sus vidas. Estas tecnologías, se denominan asistivas y han ido evolucionando a lo largo del tiempo, se fundamentan en los resultados funcionales y no simplemente en lo moderno [4].

La tecnología asistiva, se puede clasificar según: nivel tecnológico, características del diseño, ayuda proporcionada, usuario, proceso de fabricación y la perspectiva del consumidor [4].

De manera particular, las personas con discapacidad visual enfrentan barreras de acceso y uso de la información en el contexto de la educación. Es así, que “el término Tiflotecnología, del griego Tiflo (ciego), se incorpora al Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española en 2008, donde se define como el ‘estudio de la adaptación de procedimientos y técnicas para su utilización por los ciegos’” [9].

La aplicación de la tiflotecnología, en el ámbito educativo, debe contextualizarse atendiendo al tipo de deficiencia visual sea esta baja visión o

ceguera total. Lo anterior, porque el acceso y uso de estas tecnologías asistivas, en las que se incluyen metodologías y técnicas específicas necesarias para que el educando adquiera conocimientos y desarrollo de habilidades, implican elevados costes, pero necesarios para lograr la inclusión en el sistema educativo.

A modo de ilustración, se mencionan las siguientes herramientas tiflotecnológicas, bien sean dispositivos o programas, tales como: revisores o lectores de pantalla; sintetizadores de voz, magnificadores de pantalla y ampliadores electro ópticos; escáner y programas de reconocimiento óptico de caracteres; anotadores electrónico parlantes; líneas braille; impresoras braille y audio libros.

### **2. Estudios relacionados.**

Un estudio expone la realidad de un estudiante con discapacidad visual en el contexto de la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, y dentro de este ámbito analiza: metodología educativa, apoyo estudiantil y políticas de acción afirmativa [8].

Presenta los problemas que el estudiante tiene en la utilización de herramientas ofimáticas por no disponer de un computador en su casa, más tiene un dominio de braille, y para sus clases utiliza un grabador de cinta. Con relación al grupo de compañeros, señala que son colaboradores con las actividades, le ayudan digitalizando información, grabando y en trabajos escritos se los transcriben [8].

Con relación a los docentes, estos no hacen adecuaciones a la metodología, no utilizan recursos accesibles y no hay flexibilización en la entrega de tareas solicitadas a tinta y las evaluaciones son tomadas en forma oral. En esta línea, la universidad no cuenta con un programa de atención integral para personas con discapacidad y tampoco se ocupa de las necesidades del estudiante y finalmente no cuenta con apoyo y capacitación a docentes [8].

Otro estudio aborda las estrategias metodológicas para la inclusión de personas con discapacidad visual en la universidad Politécnica Salesiana, se menciona que los estudiantes abandonan su formación, sugiere que ni los estudiantes, ni las universidades están preparados para procesos de inclusión [23].

Como conclusión, manifiesta que la utilización de estrategias metodológicas para personas con discapacidad visual, potencializan su inclusión en la educación. Además, señala que la tecnología permite establecer estrategias metodológicas alternativas e innovadoras, facilitando la praxis educativa, y que la implementación de tiflotecnología depende de la predisposición de la institución y de sus docentes. En este contexto, recalca que la universidad cuenta en su biblioteca con material en braille y ordenadores con lectores de pantalla [23].

En un estudio de la universidad de Guayaquil, se indica que la institución admite a estudiantes con discapacidad, pretendiendo dar respuesta a la diversidad sin abordar a profundidad un replanteamiento de los lineamientos educativos, que se acerquen a una educación inclusiva basada en la adaptación del sistema para responder de manera adecuada a las necesidades de todos y cada uno de los estudiantes [20].

En un estudio de 11 universidades de la provincia del Guayas, solo dos universidades mostraban evidencias en relación a acciones de sustento al acceso pleno y presentaron algunas adaptaciones curriculares [10]. En general, la utilización de recursos informáticos apoyados en TIC, eran irrelevantes, y no garantizaban el acceso a la información, pese a tener clara la normativa que regula el sistema de educación superior [10], [14].

Se concluye, que las iniciativas para incluir personas con discapacidad en el sistema de educación superior son escasas, aisladas, estructuralmente desintegradas y la tecnología de asistencia es limitada [10].

Este artículo describe un caso de estudio de un estudiante con discapacidad visual que ha experimentado algunas de las problemáticas antes mencionadas en dos programas de educación superior, el primero en la carrera de Ingeniería comercial y el segundo en un Posgrado en Administración de Empresas, cada uno de ellos llevado en dos universidades diferentes de la ciudad de Quito. El objetivo es identificar las estrategias didácticas que se aplicaron, el nivel de accesibilidad de los recursos educativos utilizados y las tecnologías que ayudaron a la inclusión en el contexto educativo. Los resultados ayudarán a concientizar y a reflexionar sobre la necesidad de diseñar materiales de estudio accesibles, tecnologías asistivas adaptadas al entorno y entornos virtuales de aprendizaje inclusivos.

### **3. Método**

---

El estudio que se presenta, es de carácter introspectivo-vivencial, en el cual cada persona genera su propio conocimiento, sus propias reglas y modelos mentales, con los que da sentido y significado a experiencias y acciones [3]. En este estudio el autor describe su propia experiencia como estudiante de pregrado y posgrado.

Se justifica la adopción del enfoque epistemológico introspectivo vivencial, para focalizar el estudio en una investigación cualitativa de tipo interpretativa. En la cual se interioriza la realidad de la discapacidad a nivel personal y de manera particular en un contexto educativo de educación superior, considerando las normativas nacionales relacionadas con el tema de educación inclusiva y los beneficios de tecnologías de asistencia.

### **4. Caso de estudio**

---

El registro de las vivencias de la persona con discapacidad, en el contexto de la educación superior, data de cinco años en pregrado (IE1) y dos años en posgrado (IE2), en dos instituciones distintas de la ciudad de Quito.

Considerando que la inclusión tiene cuatro elementos claves, el primero es que la inclusión es un proceso, las dos instituciones aceptaron el ingreso de la persona con discapacidad, más es importante señalar que para que se permita el ingreso en IE1, el estudiante presentó sus documentos en varias instituciones y en la que fue aceptado tardaron seis meses para aceptar su petición.

El segundo elemento apunta al hecho de que la inclusión supone la identificación y retirada de barreras, sin duda, el ingreso como tal no es suficiente, puesto que el sistema educativo debe estar pensado para todos y que se pueda participar en igualdad de condiciones, algo que no es así, las instituciones no tienen políticas que consideren a personas con discapacidad más allá de becas, como anécdota, cuenta que en IE1, le dijeron "ya está en la institución y usted sabrá como lo hace". En IE2, tampoco existían políticas relacionadas con personas con

discapacidad, como fruto de su paso por esta institución, cuenta que fue ganador de un concurso en nombre de la institución y que solo le queda el certificado como recuerdo.

El tercer elemento establece que la inclusión tiene relación con la presencia, participación y éxito escolar de todos los alumnos, al respecto, los docentes en las dos instituciones no se encontraban capacitados para trabajar con una persona con discapacidad y en varios casos se demostró su rechazo y exclusión en las actividades del día a día. En este orden de ideas, comenta que la forma de exponer los contenidos de la materia y, los materiales no eran accesibles. Es así, que todo se registraba en cinta y posteriormente los reproducía para transcribirlos en Microsoft Word, en tareas que se tenían que presentar en tinta, sus compañeros de aula lo apoyaban y en los trabajos en equipo no tenía problema en participar.

En esta línea, recalca que los compañeros de pregrado siempre lo incluyeron en todas las actividades, sean estudiantiles o recreativas; por el contrario, en su formación de posgrado, las cosas fueron diferentes, los compañeros no lo incluían a tal punto que en el almuerzo se quedaba en el aula y en muchas actividades de equipo solo era considerado por exigencia de los docentes.

Si se considera que la participación es parte del éxito educativo, hay que señalar que el proceso que sigue una persona con discapacidad visual para obtener la información y estudiarla es minucioso, como se lo describe a continuación:

1. Grabar la información de cada encuentro: utilizando un grabador de cinta o digital.
2. Transcribir la información en el computador: mediante la utilización de un revisor de pantalla.

Efectivamente, el papel que la tiftotecnología juega en el proceso educativo de una persona con discapacidad visual es fundamental, a este efecto, se pudo apreciar que el revisor de pantalla que mayor accesibilidad ofrece en el entorno Windows es JAWS (Job Access With Speech) de la empresa Freedom Scientific y, en segundo lugar se encuentra NVDA (Non Visual Desktop Access) de NV Access.

3. Digitalizar la información: con la ayuda del revisor de pantalla y un software OCR (Optical Character Recognition).

4. Editar la información: luego de digitalizada, la información tiene que ser editada de caracteres raros que se generan por la calidad de las copias. Evidentemente, al tener una copia de mejor calidad, el depurar la información es más fácil y por el contrario el trabajo es realmente complejo y largo.

5. Acceder a la información por medio del lector de pantalla.

Cabe mencionar, que la plataforma de las dos universidades no cumplían con las normas de accesibilidad; es así, que en la IE2, tenía que verificar sus calificaciones y no podía hacerlo sin ayuda.

El cuarto elemento, deja claro que la inclusión implica un énfasis especial en aquellos grupos de alumnos que pueden estar en riesgo de marginación, exclusión o fracaso educativo, algo que las dos instituciones no consideraron durante la permanencia del estudiante con discapacidad visual.

## 5. Discusión

---

La Ley Orgánica de Educación Superior, establece el principio de pertinencia y acceso, esto quiere decir que la educación superior debe responder a las necesidades de la sociedad y dentro de esta se encuentran las personas con discapacidad. Evidentemente, toda la normativa vigente mantiene el principio de igualdad para todos, algo que esta investigación evidencia que no se cumple, puesto que no existen programas implementados que consideren a las personas con discapacidad, adaptaciones curriculares, materiales accesibles, capacitación a docentes e implementación de tecnologías de asistencia.

Es importante señalar, que la innovación en tecnologías de asistencia, juega un papel importante en la inclusión de personas con discapacidad en la educación y de manera general en su vida. Sin duda, el revisor de pantalla es el enlace entre la persona con discapacidad visual y el computador, y esta simbiosis coadyuva en la formación, distracción y la relación social de la persona con discapacidad y el mundo, evidentemente, el revisor de pantalla que genera mayor accesibilidad en el entorno Windows es JAWS.

Finalmente, es posible generar adaptaciones a las plataformas y materiales de estudio. En esta

línea, generar programas de sensibilización en el entorno universitario, puede verse reflejado en mejores resultados de inclusión, pues, se ha evidenciado que los estudiantes generan empatía y pueden trabajar en equipo.

A futuro se proyecta realizar una investigación más amplia de la inclusión educativa en instituciones de educación superior.

## 6. Referencias

---

- [1] guilar M. y Bize, R. (2010). Pedagogía de la intencionalidad: Educando para una conciencia activa. Santiago de Chile: Virtual ediciones.
- [2] Banco mundial. (2016). Discapacidad: Panorama general. Disponible en <http://www.bancomundial.org/es/topic/disability/overview> Consultada el 26/05/2017.
- [3] Camacho, H. y Marcano, N. (2003). El enfoque de investigación introspectiva vivencial y sus secuencias operativas. Algunos casos de estudio. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73711580002> Consultado el 28/05/2017.
- [4] Carpio, M. (2012). La Tecnología Asistiva como disciplina para la atención pedagógica de personas con discapacidad intelectual. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/447/44723437018.pdf> Consultado el 25/05/2017.
- [5] Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2013). Panorama Social de América Latina 2012. Disponible en <http://www.cepal.org/es/publicaciones/1247-panorama-social-america-latina-2012> Consultada el 26/05/2017.
- [6] Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro oficial 449, 20 de octubre de 2008. Ecuador.
- [7] Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. (2008). Registro oficial 329, 5 de mayo de 2008. Ecuador.
- [8] Corral, K. (2016). Estudio de caso de un estudiante con discapacidad visual en educación superior. Tesis de grado no publicada de maestría en ciencias de la educación. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. sede Esmeraldas. Dirección de investigación y posgrados. Esmeraldas, Ecuador. Disponible en <http://hdl.handle.net/123456789/746> Consultado el 21/05/2017.
- [9] Doménech, X. (2010). Historia de la Tiflotecnología en España. Disponible en <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/tiflotecnologia.htm> Consultado el 25/05/2017.
- [10] Espinosa, C., Gómez, V. y Cañedo, C. (2012). Access and Retention in Higher Education of Students with Disabilities in Ecuador. Disponible en <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000600004> Consultado el 24/05/2017.
- [11] Guerrero, E. y Páramo, S. (2015). Educación superior inclusiva: una aproximación al diseño de aulas asistivas. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5264395.pdf> Consultado el 23/05/2017.
- [12] Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2016). VII Censo de Población y VI Vivienda - 2010. Disponible en <http://redatam.inec.gob.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/Port alAction> Consultada el 15/06/2013.
- [13] Ley Orgánica de Discapacidades. (2012). Registro oficial 796, 25 de septiembre de 2012. Ecuador.
- [14] Ley Orgánica de Educación Superior. (2010). Registro oficial, Suplemento 298, 12 de octubre de 2010. Ecuador.
- [15] Muñoz, V. (2009). Derecho a la Educación de las personas con discapacidad en América Latina y el Caribe: Informe para la Comisión Interamericana de Derechos Humanos. Disponible en <http://www.uaq.mx/contraloriasocial/diplomado/Modulo%20I/DeclAmerDeryDeb.pdf> Consultado el 21/05/2017.
- [16] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2009). Directrices sobre políticas de inclusión en la educación. París: UNESCO.
- [17] Organización de las Naciones Unidas. (1966). Asamblea General. Pacto Internacional de Derechos Económicos, sociales y culturales. Resolución A/RES/21/2200. Disponible en <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CE SCR.aspx> 23/05/2017 Consultado el 23/05/2017.
- [18] Organización Mundial de la Salud. (2011). Informe mundial sobre la discapacidad. Disponible en [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/es/](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/) Consultada el 26/05/2017.
- [19] Muñoz, V. (2009). Derecho a la Educación de las personas con discapacidad en América Latina y el Caribe. Disponible en <http://www.uaq.mx/contraloriasocial/diplomado/Modulo%20I/DeclAmerDeryDeb.pdf> Consultado el 22/05/2017.
- [20] Peña, D., Díaz, J. y Moreno, G. (2016). La integración educativa: hacia una educación inclusiva en la Universidad de Guayaquil. Disponible en [http://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision\\_8/la\\_integracion\\_educativa\\_hacia\\_una\\_educacion.pdf](http://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision_8/la_integracion_educativa_hacia_una_educacion.pdf) Consultado el 25/05/2017.
- [21] Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Agenda nacional para la igualdad en discapacidades 2013-2017. Disponible en <http://hdl.handle.net/11181/5043> Consultada el 26/05/2017.
- [22] Smith, D. y Tyler, N. (2011). Effective inclusive education: Equipping education professionals with necessary skills and knowledge. Springer Link. 323-339.
- [23] Solano, A. (2015). Estrategias metodológicas para la inclusión educativa de personas con discapacidad visual en la Universidad Politécnica Salesiana. Tesis de grado no publicada de Pedagogía. Universidad Politécnica Salesiana. Sede Cuenca. Cuenca, Ecuador. Disponible en <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8000/1/UPS-CT004875.pdf> Consultado el 25/05/2017.

## Autores

---



**Hugo Arias Flores, Mg..**

Ingeniero en Marketing en la Universidad Tecnológica América. Maestría en Administración de empresas y Marketing en la Universidad Tecnológica Indoamérica. Actualmente es Auxiliar de investigación del Centro de Investigación en Mecatrónica y Sistemas Interactivos de la Universidad Tecnológica Indoamérica.



**Janio Jadán Guerrero, PhD.**

Ingeniero en Sistemas en la Universidad Central del Ecuador. Maestría en Ciencias de la Computación en la Universidad de Costa Rica. Maestría en Administración de empresas y Marketing en la Universidad Tecnológica Indoamérica. Doctorado en Computación en la Universidad de Costa Rica. Actualmente es el Director de Investigación de la Universidad Tecnológica Indoamérica.



**Carlos Ramos, PhD.**

Neuropsicólogo Clínico y PhD en Psicología. Su línea de investigación se enmarca en la neurociencia cognitiva, donde estudia el desarrollo y funcionamiento de las capacidades neuropsicológicas en población infantil y adulta, en el contexto normal y patológico.

---