

Alice Naranjo Sánchez - Christopher Moreno Segura  
Juan Carlos Arias - Wladimir Velasco Galeas

# Educación INCLUSIVA

Propuestas desde la experiencia,  
la academia y la tecnología

Universidad Politécnica Salesiana

# **Educación inclusiva**

Propuestas desde la experiencia,  
la academia y la tecnología

*Alice Naranjo Sánchez - Christopher Moreno Segura  
Juan Carlos Arias - Wladimir Velasco Galeas*

## **Educación inclusiva**

Propuestas desde la experiencia,  
la academia y la tecnología



2021

## **Educación inclusiva**

Propuestas desde la experiencia, la academia y la tecnología

©*Alice Naranjo Sánchez - Christopher Moreno Segura - Juan Carlos Arias  
Wladimir Velasco Galeas*

1ra edición:

© Universidad Politécnica Salesiana  
Av. Turuhuayco 3-69 y Calle Vieja  
Cuenca-Ecuador  
Casilla: 2074  
P.B.X. (+593 7) 2050000  
Fax: (+593 7) 4 088958  
e-mail: rpublicas@ups.edu.ec  
www.ups.edu.ec

CARRERA DE COMPUTACIÓN,  
Cátedra UNESCO  
Grupo de Investigación en Tecnologías  
de la Información y Comunicación  
asociadas a la Discapacidad (TICAD).

Ilustración de portada:

Stefania Potes Berzosa

Ilustraciones de interiores:

Freddy Potes Naranjo

Depósito legal:

006653

Derechos de autor:

059586

Diagramación:

Editorial Universitaria Abya-Yala  
Quito-Ecuador

ISBN UPS:

978-9978-10-529-0

ISBN Digital:

978-9978-10-531-3

Impresión:

Editorial Universitaria Abya-Yala  
Quito-Ecuador

Tiraje:

300 ejemplares

Impreso en Quito-Ecuador, enero 2021

Publicación arbitrada de la Universidad Politécnica Salesiana

# Índice

---

<b>Presentación.....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>

## PRIMERA PARTE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA E INCLUSIÓN EDUCATIVA

### Capítulo 1

La educación universitaria y la inclusión educativa .....	15
Alice Naranjo Sánchez	

## SEGUNDA PARTE EXPERIENCIAS ACADÉMICAS

### Capítulo 2

Inspiración intelectual .....	41
Christopher Moreno Segura	

### Capítulo 3

Sonido positivista.....	59
Juan Carlos Arias Peña	

### Capítulo 4

Visualizando respuestas .....	79
Wladimir Velasco Galeas	

**TERCERA PARTE**  
**PROPUESTAS INCLUSIVAS**

**Capítulo 5**

Propuestas para favorecer  
el proceso de aprendizaje inclusivo..... 103

Wladimir Velasco - Alice Naranjo

**Sobre los autores..... 123**

## Presentación

---

En el mundo actual donde impera la inmediatez del conocimiento, la vorágine de las ideas, el desarrollo de la inteligencia artificial y el viaje al espacio exterior como turismo, lo cotidiano puede parecer muy sencillo. Nuestra interacción diaria está basada en las TIC (tecnologías de información y comunicación), herramientas consideradas por muchos perfectas e ideales, porque nos facilitan el trabajo y nos permiten producir en gran medida. Pero la realidad es que muchas de estas herramientas son poco accesibles para otras personas, entre ellas las personas con discapacidad. De ahí la importancia de hacer un recorrido por el transitar diario de personas con discapacidad, pues nos permite conocer esos aspectos de las TIC que no son parte de nuestra realidad, pero que están presentes.

Este libro nos invita a conocer un poco de las TIC accesibles y de las que no lo son, nos permite saber las necesidades latentes de automatización y mejora, y nos permite reflexionar sobre la discapacidad y la inclusión educativa, así como sobre lo que cada uno hace o podría hacer en la generación de productos hardware o software inclusivos. Por ello, este libro surge como apoyo de lectura para los estudiantes de la Carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) sede Guayaquil, quienes ya han venido trabajando en temas que facilitan la inclusión de personas con discapacidad basados en las TIC y que han hecho de la investigación en inclusión educativa, social y laboral un tema de análisis y producción de tecnología accesible.

Satisfacer las necesidades de todos los usuarios, entre ellos también las necesidades de las personas con discapacidad, es un imperativo en el mundo actual. Los profesionales de ingeniería en computación deben estar preparados para hacer efectiva la inclusión laboral de personas con discapacidad en las diferentes organizaciones, construyendo productos (hardware/software) para todos.

Así, este libro está dirigido de forma especial a los estudiantes de la Carrera de Computación, para que sigan aplicando los conocimientos aprendidos en el aula, para que las experiencias de vida con tecnología poco accesible ya no sean contadas, para que tengan en cuenta el potencial de las tecnologías para facilitar la autonomía de todos —entre ellos de las personas con discapacidad— y para que apliquen conceptos inclusivos como las pautas de accesibilidad y los criterios de diseño universal.

Para los docentes y el personal administrativo de una entidad educativa, este texto es una invitación a aplicar prácticas inclusivas y al desarrollo de comportamientos que promuevan el respeto a la diversidad atendiendo las necesidades particulares de sus principales clientes: los estudiantes, razón de ser y existir de una universidad.

Invitamos a todos los integrantes del sector educativo a reflexionar en lo que cada uno aporta a un proceso educativo inclusivo. La narración de estas experiencias académicas no es otra cosa que un manifiesto de una realidad que viven cerca de mil millones de habitantes en el mundo y miles en Ecuador, y que en ocasiones no viven una sola discapacidad, sino múltiples, pero que con perseverancia y ahínco luchan por desarrollar todo su potencial e incluirse en el campo laboral.

Los autores agradecen a la Cátedra Unesco Tecnologías de Apoyo para la Inclusión Educativa, de la UPS, por permitirnos colaborar entre las sedes de Guayaquil, Quito y Cuenca, para ampliar el trabajo a nivel del país a favor de los sectores históricamente desprotegidos, entre ellos las personas con discapacidad, y permitir la impresión de este texto que difunde las experiencias académicas de estudiantes con discapacidad.



# Introducción

---

En detrimento a todo lo que ofrecen los descubrimientos científicos en la actualidad o en el futuro: ni las adaptaciones auditivas para ayudar a las personas con deficiencia auditiva suplen el sentido del oído en estado óptimo, ni la inteligencia artificial sustituye a la vastedad de la mente humana, ni los implantes biónicos retinianos se aproximan a desempeñar las maravillosas capacidades de los órganos naturales; sin embargo, son tecnologías que aportan significativa e indiscutiblemente a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y esa utilidad es innegable.

Al ser distintas las discapacidades que puede tener un ser humano, son múltiples las posibles soluciones a las necesidades. En este contexto, se socializan diversos puntos en trayectorias académicas, haciendo mayor detalle en el desafío universitario, en especial, en las carreras de Ingeniería en Sistemas, Administración de Empresas y Comunicación Social, para que sirvan de motivación a cuantos participan directa o indirectamente de la educación e investigación.

El abanico de esfuerzos y apoyos que se pueden brindar en instituciones educativas debe estar encaminado a lograr una exitosa formación académica para que en el futuro los profesionales mejoren la calidad de vida de todos con sus aportes y ejerzan un trabajo formal acorde a su vocación, siempre que los estereotipos negativos que existen hacia las personas con discapacidad vayan eliminándose en cada nación, al saber que existen agentes, elementos y estrategias que hacen posible el proceso inclusivo.

Este libro es un aporte dentro del proyecto “Impacto de las TICS adaptativas en la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual en la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil” (IMTIC). En este proyecto se vio la necesidad de dar un espacio a los estudiantes con discapacidad y que sean ellos los protagonistas del libro, que nos comenten en el proceso de aprendizaje las herramientas TIC que han usado, las fortalezas y debilidades de cada una de ellas y lo que ellos consideran puede cambiar o mejorar. Entre algunos de los objetivos de este proyecto, vinculados a este libro, se encuentran los siguientes:

1. Establecer a través de un análisis profundo de hechos, información sobre el impacto de las TIC en la educación de estudiantes con discapacidad, partiendo de la revisión de las herramientas que utilizan, el proceso de adaptación, dificultades encontradas y experiencias en su vida diaria.
2. Conocer en qué nivel las TIC están siendo aprovechadas por estudiantes con discapacidad en su proceso de aprendizaje y en el aspecto social.

Este texto aporta en ese marco con material útil que permite visibilizar el diario vivir de una persona con discapacidad.

Hasta hace unos pocos años, era impensable poder leer lo que en estas páginas se ha plasmado, experiencias vividas durante toda su vida estudiantil, narradas por personas con discapacidad, que demuestran a diferencia de las reflexiones educativas meramente teóricas, la posibilidad real de progreso y superación en los estudios que cursaron en la educación básica, bachillerato y superior. Estas experiencias de toda una vida convergieron en una misma ciudad (Guayaquil) y en un mismo centro de estudios superiores (UPS), en el que accedieron posteriormente sin restricciones de ningún tipo a una carrera universitaria que deseaban estudiar.

Sobresale el hecho de que algunas de las trayectorias académicas universitarias de estos estudiantes con discapacidad referidas en este libro sean carreras técnicas, algo que quizás antes, en una

sociedad con un modelo de discapacidad de prescindencia o modelo médico/rehabilitador, no hubiéramos podido encontrar pues el modelo fomentaba la exclusión.

Se conoce que muchos establecimientos de educación son reacios aún a recibir en sus aulas a estudiantes con discapacidad, aduciendo motivos de falta de accesibilidad en sus instalaciones o desconocimiento de la ayuda de los adelantos de la ciencia y la tecnología para poder apoyarlos en su proceso de aprendizaje, pese a que existe una normativa vigente en el Ecuador que debe ser cumplida: la Ley Orgánica de Discapacidades y su reglamento. En buena hora, UPS ha destinado recursos y talento humano a fortalecer los procesos educativos, haciéndolos cada vez más inclusivos, quizás por ello podemos notar que en estos últimos años se ha presentado un incremento de estudiantes con discapacidad que asisten a culminar sus estudios en nuestras aulas, de esta forma demuestran la confianza en la propuesta que la UPS ofrece a las personas con alguna discapacidad.

El capítulo 1 de esta obra habla sobre la educación universitaria y la inclusión educativa. En los capítulos 2 al 4 tenemos la narración de experiencias académicas de estudiantes con discapacidad apoyadas en la tecnología, que favorece la inclusión educativa con propuestas que animan a crear una sociedad cada vez más inclusiva. Al final del libro, en el capítulo 5, se presentan las propuestas para favorecer la inclusión de personas con discapacidad en un entorno universitario, describiendo el caso de la UPS-Guayaquil.

Promover la mejora en el diseño de tecnologías para todos es una necesidad que este texto plantea, al describir situaciones de estudiantes con discapacidad que lograron vencer barreras en el proceso educativo básico y que luego pudieron transitar por la universidad, en un entorno más inclusivo, hacia una meta de superación personal, para la obtención de su título profesional.

PRIMERA PARTE

**Educación universitaria  
e inclusión educativa**

---

CAPÍTULO 1

# La educación universitaria y la inclusión educativa

---

Alice Naranjo Sánchez



## **Introducción**

Hablar de la educación universitaria es tocar la evolución y el desarrollo de la sociedad misma, basada en el sistema educativo superior. La educación superior es el espacio formador de profesionales que ejercen en la sociedad un sistema de conocimientos y valores aprendidos en las aulas. Los centros de estudios superiores y las universidades públicas y privadas ejercen su labor de prestación de servicios educativos acorde a su misión y visión institucionales. Su razón de ser es brindar a la sociedad profesionales capacitados y competentes. Los resultados y el accionar de las entidades de estudios superiores se evalúan acorde a criterios de calidad y marcos normativos y/o legales que deben cumplir principios, características y estándares de calidad. Dentro de todos estos aspectos se circunscribe la labor de educar como supremacía del deber cumplido.

En el Ecuador, así como a nivel internacional, existen un cúmulo de leyes y normativas relacionadas a la discapacidad y la inclusión educativa, por lo cual los centros de educación superior deben cumplir con la aplicación de la normativa vigente en temas de inclusión de personas con discapacidad.

## **Normativas nacionales e internacionales**

### ***Convención de Derechos para Personas con Discapacidad***

Como preámbulo de esta Convención se reconoce la importancia que para las personas con discapacidad reviste su autonomía e independencia individual. Además destaca el derecho que tienen las personas con discapacidad a salud, educación, información y comunicaciones en igualdad de condiciones. En ese sentido, vamos a analizar algunos de los artículos de la Convención relacionados con la temática que se desarrolla en este libro.

El art. 4 propone promover la investigación y el desarrollo tanto de bienes, servicios, equipos e instalaciones así como nuevas tecnolo-

gías de la información y telecomunicaciones que satisfagan las necesidades específicas de las personas con discapacidad, promoviendo su diseño universal y un precio asequible. Existe la necesidad de proporcionar información que sea accesible para las personas con discapacidad sobre ayudas a la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo, incluidas nuevas tecnologías, así como otras formas de asistencia y servicios de apoyo. En este artículo se invita a las universidades a investigar en líneas que promuevan la mejora en la calidad de vida de las personas con discapacidad haciendo uso de las TIC.

El art. 9 promueve el acceso de las personas con discapacidad a un entorno físico, transporte, información, sistemas, las tecnologías de la información y las comunicaciones, en igualdad de condiciones que las demás personas. Tal como lo indica este artículo de la Convención es importante desarrollar TIC inclusivas que favorezcan el acceso a las personas con discapacidad.

El art. 20, a su vez, especifica que los Estados partes de la Convención deben tomar medidas a fin de asegurar que las personas con discapacidad gocen de movilidad personal con la mayor independencia posible, brindándoles acceso a tecnologías de apoyo, dispositivos técnicos y ayudas para una movilidad de calidad. Además de alentar a entidades a fabricar dispositivos y tecnologías, considerando todos los aspectos de la movilidad de las personas con discapacidad. Así, las tecnologías y en especial las de apoyo que faciliten la autonomía son citadas en este artículo con el fin de promover la movilidad e independencia de las personas con discapacidad.

El acceso de personas con discapacidad a los medios de comunicación y a la información en formatos aumentativos o alternativos, es tema del art. 21, el cual establece que se debe generar la prestación de estos servicios teniendo en cuenta el acceso de los mismos a las personas con discapacidad. Los formatos aumentativos y alternativos son los que permiten la comunicación de las personas con discapacidad y el marco normativo vigente promueve el acceso a las mismas, pero falta mucho en este tema, sin embargo existen

casos particulares en los que por ejemplo ya son visibles en algunos programas televisivos en nuestro país la traducción a lengua de señas para brindar el acceso a la información de personas con discapacidad auditiva.

Los Estados partes deben tener un sistema de educación inclusivo para las personas con discapacidad en todos los niveles de enseñanza, permitiéndoles desarrollar su personalidad, talentos, creatividad, aptitudes físicas y mentales, así como la posibilidad de aprender habilidades para la vida y desarrollo social. Esto también lo establece el art. 21 de la Convención. Pese a ello, algunos centros de educación indican que no están preparados para recibir estudiantes con discapacidad, por lo que es importante que los centros de educación superior apliquen la norma, aunque antes deben adoptar políticas, prácticas y sistemas inclusivos que les permita desarrollar correctamente la inclusión de este colectivo. La educación inclusiva en todos los niveles es la meta en este artículo de la convención que dispone que los estados partes desarrollen este tipo de educación que permita a las personas con discapacidad desarrollar todas sus habilidades y potencialidades.

### ***Constitución de la República del Ecuador de 2008***

Acorde a la sección tercera, art. 16, Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

Núm. 2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

Núm. 4. El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.

En la Sección sexta, el Art. 47 indica reconocer los derechos de las personas con discapacidad a:

Núm. 7. Una educación que desarrolle sus potencialidades y habilidades para su integración y participación en igualdad de condiciones. Los establecimientos educativos cumplirán normas de accesibilidad para personas con discapacidad.



Núm. 8. Educación especializada para las personas con discapacidad intelectual.

Núm. 11 El acceso a mecanismos, medios y formas alternativas de comunicación, entre ellos el lenguaje de señas para personas sordas, el oralismo y el sistema braille (Constitución, 2008).

En este contexto, la carta magna coincide con la Convención en algunos aspectos y pone en vigencia el acceso universal a las TIC y el uso de toda forma de comunicación que facilite la inclusión de las personas con discapacidad.

### ***Ley Orgánica de Discapacidades***

En la sección III de la Ley Orgánica de Discapacidades se destacan los siguientes artículos:

Art. 28. Educación inclusiva.- La autoridad educativa nacional implementará las medidas pertinentes, para promover la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales que requieran apoyos técnico-tecnológicos y humanos, tales como personal especializado, temporales o permanentes y/o adaptaciones curriculares y de accesibilidad física, comunicacional y espacios de aprendizaje, en un establecimiento de educación escolarizada.

Art. 33.- Accesibilidad a la educación.- La autoridad educativa nacional en el marco de su competencia, vigilará y supervisará, en coordinación con los gobiernos autónomos descentralizados, que las instituciones educativas escolarizadas y no escolarizadas, especial y de educación superior, públicas y privadas, cuenten con infraestructura, diseño universal, adaptaciones físicas, ayudas técnicas y tecnológicas para las personas con discapacidad; adaptación curricular; participación permanente de guías intérpretes, según la necesidad y otras medidas de apoyo personalizadas y efectivas que fomenten el desarrollo académico y social de las personas con discapacidad. La autoridad educativa nacional procurará que en las escuelas especiales, siempre que se requiera, de acuerdo a las necesidades propias de los beneficiarios, se entreguen de manera gratuita textos y materiales en sistema Braille, así como para el aprendizaje

de la lengua de señas ecuatoriana y la promoción de la identidad lingüística de las personas sordas.

Art. 34.- Equipos multidisciplinarios especializados.- La autoridad educativa nacional garantizará en todos sus niveles la implementación de equipos multidisciplinarios especializados en materia de discapacidades, quienes deberán realizar la evaluación, seguimiento y asesoría para la efectiva inclusión, permanencia y promoción de las personas con discapacidad dentro del sistema educativo nacional. Las y los miembros de los equipos multidisciplinarios especializados acreditarán formación y experiencia en el área de cada discapacidad y tendrán cobertura según el modelo de gestión de la autoridad educativa nacional.

### ***Plan Nacional del Buen Vivir***

Estas normas promueven el acceso universal de las tecnologías de la información y comunicaciones para todas las personas con discapacidad. Los Estados deben promover el conocimiento y el uso de las TIC, asistiendo a las personas con discapacidad según lo demande el caso. También es responsabilidad de las entidades educativas de todo nivel cumplir y hacer cumplir esta normativa.

Adicional a todo lo descrito en párrafos anteriores, el Ecuador estableció el Plan Nacional del Buen Vivir, documento rector de la planificación de una década de gobierno que entre otros objetivos estableció que es obligación gubernamental “auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad” (SENPLADES, 2009-2013), entre ellas, de las personas con discapacidad. En este objetivo se hace énfasis en la generación de acciones para la concienciación de los derechos y el respeto a las personas con discapacidad, así como el cumplimiento del principio de igualdad y no discriminación. También hace énfasis en la implementación de opciones de servicios de educación especializados para las personas con discapacidad, estableciendo mecanismos de formación y capacitación de docentes para que puedan brindar una adecuada enseñanza.

## Educación universitaria e inclusión

Este libro trabaja aspectos de la educación superior y cómo la misma debe cumplir con el marco normativo vigente nacional e internacional para aplicar de forma efectiva una real inclusión a nivel universitario. Por ello es importante revisar cómo se conceptualiza a la Universidad y su accionar en la sociedad.

Si bien las universidades pueden ser consideradas como una importante industria, tal como lo aseguran Arif *et al.* (2013), la educación superior se ve presionada a transformar a los estudiantes en capital social —a nivel de sociedad— y en capital de conocimiento —a nivel industrial—. En otras palabras, para las universidades esa transformación del ser es el servicio único e intangible que trasciende a la sociedad y se ve reflejado en la calidad del individuo que se genera como producto resultante de dicho proceso de transformación en las aulas, proceso que le otorga a todo individuo que cursa estudios superiores acceso a una oportunidad laboral, que contribuye a una mejora en la calidad de vida de él y su familia, lo cual redundará en su vez en beneficio de la comunidad.

Entre las diversas atribuciones que son responsabilidad de las instituciones de educación superior tenemos:

- Buscar y mantener un alto nivel de calidad frente a la masificación;
- Demostrar responsabilidad social;
- Garantizar la eficacia y eficiencia que justifiquen la inversión de recursos públicos;
- Mejorar la calidad para agregar valor al sistema educativo;
- Ofrecer informaciones sobre su rendimiento para facilitar la decisión del “cliente” (Singh, 2010).

Así, las instituciones de educación superior han intentado prestar real atención a las necesidades y expectativas de su principal cliente: los estudiantes (Denson *et al.*, 2010).

El éxito de la institución de educación superior en un mercado tan competitivo, actualmente, se ve enmarcado por esos niveles de percepción y escucha del cliente, pero sobre todo por el cumplimiento de lo exigido por las entidades de control para alcanzar el cumplimiento de los niveles de calidad establecidos, para así poderse mantener vigente en el mercado. Por tanto, la calidad en el servicio educativo ofrecido constituye un reto importante a ser logrado por las entidades de educación superior.

Según Zineldin *et al.* (2011), los factores que influyen la satisfacción de los alumnos en la educación superior en Estambul (Turquía), constan en un modelo con cinco dimensiones de calidad, que son:

1. Calidad del objeto: trata de evaluar el servicio ofrecido, la motivación para la elección de una universidad, etc.
2. Calidad de los procesos: mide de qué manera las actividades son implementadas.
3. Calidad de la infraestructura: evalúa los recursos básicos utilizados en la educación.
4. Calidad en la interacción: mensura la calidad del intercambio de informaciones.
5. Calidad de la atmósfera o ambiente: mide si el ambiente facilita la cooperación, es amigable.

Dentro de estos factores notamos que ninguno hace referencia textual a la satisfacción del alumnado en sí, pero es la suma de las calidades en su conjunto. Por lo que al incluir en el proceso educativo todas las dimensiones de calidad de la educación superior, se obtendrá la satisfacción del alumnado. Por ello es necesario prestar especial atención a estas dimensiones, que permitirán a las instituciones de educación superior alcanzar una mejor evaluación por mayor satisfacción del cliente.

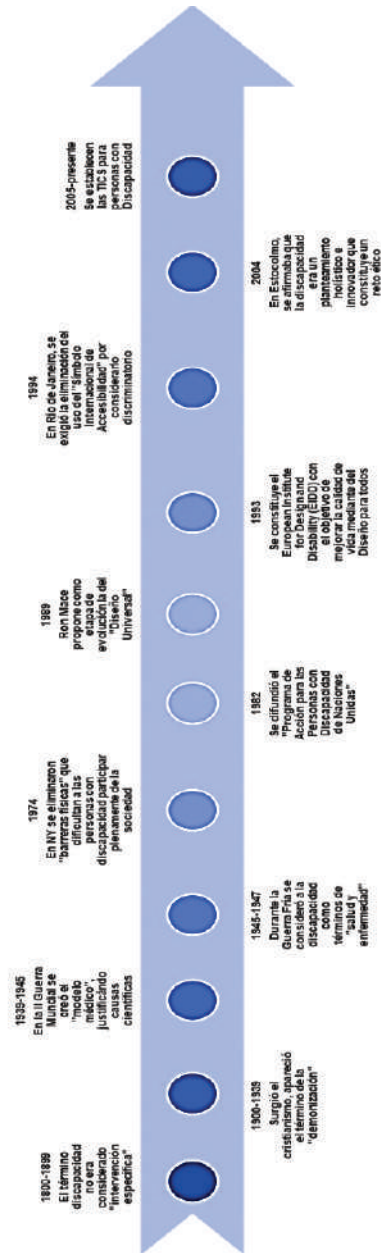
Es innegable pensar que todo en materia de educación en las universidades debe girar alrededor de las expectativas del cliente. Así,

todo joven que acude a un centro de educación superior debe encontrar en él una educación de calidad que le permita desarrollar las potencialidades que necesita. Por todo lo descrito, la universidad es y ha sido históricamente la meta que todo joven desea alcanzar en su proceso formativo para llegar a ser y ejercer como un profesional en la sociedad.

La educación universitaria en su contexto establece retos, casos, proyectos y estrategias de aprendizaje diversas, todas ellas orientadas a que los estudiantes alcancen una sólida formación con calidad y calidez. Por consiguiente, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe cubrir todas las necesidades y expectativas del cliente, que le permita transitar por esa evolución del ser al hacer en un entorno de competencias que favorezcan la conjunción de la teoría y práctica del aula universitaria. Por ello, es importante que la educación sea inclusiva y permita cubrir todas esas necesidades individuales de aprendizaje, atendiendo las diversidades y favoreciendo la calidad educativa en el contexto. Sin embargo, la educación inclusiva no es una tarea fácil y requiere del desarrollo de estrategias, habilidades, competencias, conocimientos y en especial de las TIC, acompañadas de un marco normativo que establezca políticas y prácticas en ese quehacer cotidiano, que permitan el desarrollo armónico de la labor educativa. Ello es una tarea compleja en la que las instituciones educativas deben trabajar a fin de facilitar la labor de docentes y docentes en el marco del respeto y de la diversidad. Decimos que es compleja porque es un proceso de cambio en el fondo y la forma de hacer las cosas en materia de educación.

Muchas personas con discapacidad sufren o han sufrido algún tipo de discriminación o exclusión en sus diversos matices no solo en su interacción en la sociedad, sino también en su inserción en el proceso educativo, situación que puede erradicarse con un adecuado nivel de formación en temas inclusivos. Atrás quedaron ya las referencias a la discapacidad en materias de salud, hoy se habla de situación de discapacidad, no de condición. Algunos hitos importantes respecto a la cambiante percepción de las personas con discapacidad se observan en la figura 1.

Figura 1  
Hitos en inclusión y discapacidad



Fuente: la autora

Como se observa, la figura destaca diversos hitos en inclusión y discapacidad que pasaron de una mirada de negativa a una positiva. La discapacidad, como término complejo, ha transitado por diversos estadios, que permiten describir las características de un ser humano en su interacción con la sociedad. Su conceptualización ha sido un proceso de constante análisis y evolución, desde el modelo de la prescindencia, luego el modelo biomédico, hasta el modelo social vigente en nuestros días. Pero aún se debe trabajar en la aplicación de este modelo que no es llevado a la práctica en su totalidad, en especial en el proceso educativo.

La UPS es una institución que se ha caracterizado desde sus inicios por poner en práctica una serie de valores humanos orientados hacia la responsabilidad, sensibilidad social y el respeto a las personas sin distinción de raza o credo. Su trabajo como institución de educación superior se ha encaminado en ello, siendo una de las universidades que se ha destacado por implementar políticas, prácticas y estrategias educativas que favorezcan las condiciones de aprendizaje inclusivo, incluso antes de la puesta en rigor de la normativa establecida en el Ecuador. Su mística está plasmada en su razón de ser y cuenta con algunos casos sobresalientes de una efectiva inclusión educativa universitaria de personas con discapacidad.

Por ello, la UPS y su Carrera de Ingeniería en Sistemas/Computación, a través del grupo de investigación TICAD (Tecnología de Información y Comunicación Asociadas a Discapacidad) enfrentó el reto de unir a la comunidad educativa a través del proyecto INCLED (Inclusión Educativa de Estudiantes con Discapacidad), para trabajar al unísono en favor del proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con discapacidad en las diferentes carreras de la UPS-Guayaquil.

Ese proyecto se pudo materializar y como productos resultantes se entregaron a la sociedad dos espacios: el CAI (Centro de Apoyo para la Inclusión) (figura 2) y la Tifloteca (figura 3), espacios que les brindan a los estudiantes universitarios con discapacidad el acompañamiento y seguimiento necesarios en su proceso educativo, hasta el final de sus carreras.

**Figura 2**  
**CAI**



Fuente: la autora

El CAI es un espacio destinado a asesorar, por un lado, a docentes en el proceso educativo inclusivo, en materia de la cultura, política, prácticas e indicadores propios de una universidad inclusiva (Ainscow, 2002), así como para conocer las metodologías, estrategias, la aplicación de ajustes curriculares y las tecnologías adaptativas o asistivas que, acorde a sus necesidades, demande la interacción de los docentes con los estudiantes en el proceso de enseñanza. Por otro, lado acompaña a los estudiantes con discapacidad en su proceso de aprendizaje para que puedan alcanzar con éxito la culminación de sus estudios.

Este espacio cuenta con la tecnología emergente apropiada para un proceso educativo inclusivo (Naranjo y Chávez, 2019). Tal como se muestra en la figura 4, esa es una de las tecnologías usadas en el CAI para la creación de recursos didácticos en 3D para estudiantes con discapacidad visual.

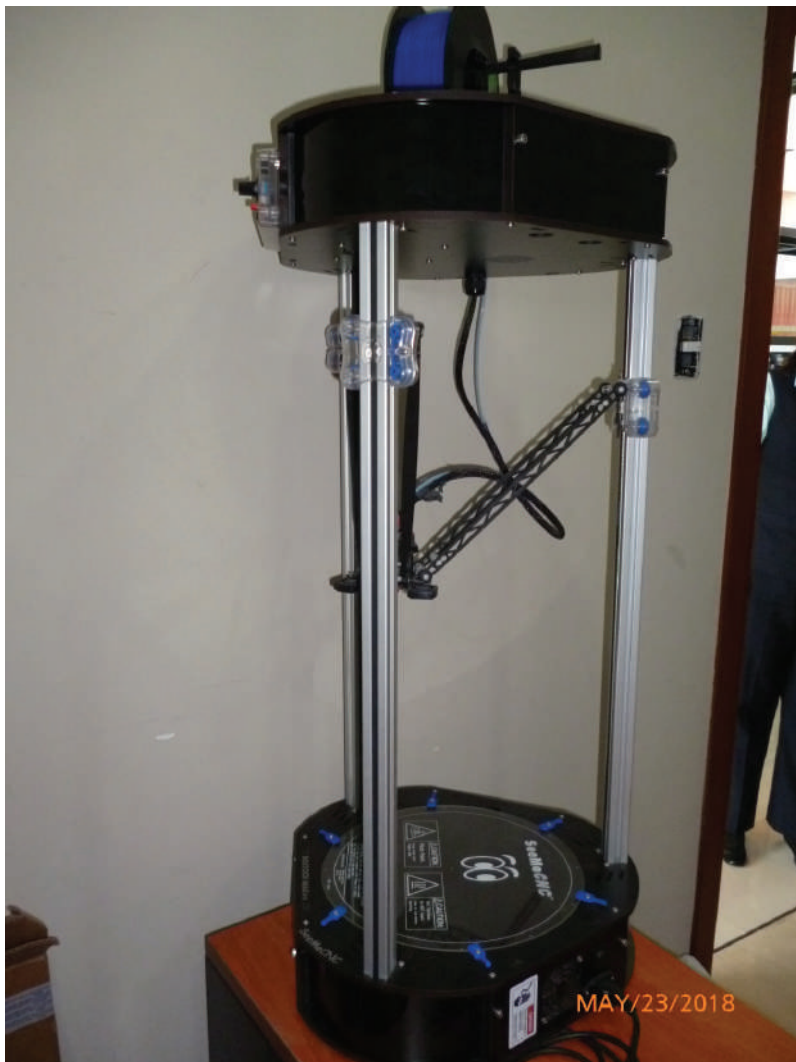


Figura 3  
Tifloteca



Fuente: la autora

Figura 4  
Tecnología emergente: impresora 3D



Fuente: la autora

El CAI es, además, un centro orientado a la creación, producción y reproducción de recursos educativos inclusivos, mientras que en la Tifloteca se mantiene un inventario vasto, amplio y diverso de materiales accesibles para diversas discapacidades, el cual pone a disposición de estudiantes y personas de la sociedad común, la producción de materiales tiflotecnológicos, audios, material multimedia y demás recursos educativos como libros impresos en braille, para que todos puedan participar en igualdad de condiciones en el proceso educativo.

La diversidad de las discapacidades demanda diferentes programas y herramientas de apoyo, algunas de ellas no tan asequibles, ya sea por costos o porque los recursos no existían en el país, pero la Tifloteca y el CAI contaron con el semillero de investigación, grupo de estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas y ahora de la Carrera de Computación, que ayudaron en la creación o implementación de software o adaptación de hardware, facilitando así la disponibilidad de productos acorde a las necesidades individuales y atendiendo el enfoque centrado en la persona. Proveyendo los recursos adecuados se puede facilitar el aprendizaje, por eso, si no existían productos se creaban o en su defecto se importaban, pero fue ese espacio, el laboratorio que el semillero a través de las asignaturas Arquitectura de Computadoras, Ingeniería de Software, Ingeniería de Requerimientos, entre otras, que además de potenciar las competencias de estudiantes, permitieron aprendizaje de los estudiantes con discapacidad que lo requerían.

El impacto de las TIC en la vida de todos los seres humanos es innegable, más aún en personas con discapacidad; ejemplo de ello, en este libro, se exponen tres situaciones de superación académica de estudiantes con discapacidad. Los autores de estos tres casos socializan estudios llevando la atención a las ventajas tecnológicas de las que se puede hacer uso hoy en día, sin menospreciar el valor que para ellos poseen las relaciones humanas, ponderando la fe y la familia.

Por ello creemos firmemente que un proyecto educativo integral que favorezca la inclusión es necesario en todas las universidades del país, así, la labor docente saldrá fortalecida con un proceso de aprendizaje que incluya estrategias, técnicas y herramientas que le permitirán brindar a los educandos y a sus diversidades, el diseño universal de objetos de aprendizaje, la accesibilidad web, los ajustes razonables, las TIC adaptativas y las tecnologías emergentes necesarias para desarrollar todas sus fortalezas individuales.

Por eso, la educación inclusiva demanda una fuerte decisión y compromiso de la alta dirección de una institución educativa, así como una férrea convicción de todo lo que se puede y debe hacer. Esas son las claves de todo cambio significativo. Así, la firme decisión a nivel directivo permitió que las metas en este tema fueran alcanzadas. En el caso de la sede Guayaquil, se contó con el apoyo y la firme decisión de cambio del entonces vicerrector Andrés Bayolo Garay.

Para comprender mejor el tema de las necesidades educativas de las personas con discapacidad, se intenta comparar lo que para algunos de nosotros es fácil en un proceso educativo —como tan solo hacer un clic en un computador personal— con lo que para otras personas no lo es y puede llevar un largo proceso de aprendizaje mediado por las TIC inclusivas. No hablamos de días, hablamos de una gran cantidad de años hasta adquirir ese dominio que permita a la persona con discapacidad desenvolverse con autonomía, quizás al mismo tiempo de respuesta que las personas sin discapacidad.

A manera de ejemplo, en una tabla de tiempo se describen algunas métricas evaluadas en un experimento desarrollado con voluntarios que participaron en el proyecto IMTIC. En este caso los voluntarios que participaron presentan discapacidad visual recientemente adquirida y reciente aprendizaje de procesos intermedios para usar el lector de pantalla NVDA (Non Visual Desktop Access). Al observar la tabla se puede percibir de forma concreta algunas realidades.

**Tabla 1**  
**Métricas de un experimento**

<b>Métricas</b>	<b>Tiempo Expresado en segundos</b>
Tiempo promedio de interacción de usuarios con discapacidad visual para leer el texto	5
Tiempo promedio de interacción de usuarios sin discapacidad para leer el texto	1
Acceso a una opción en una aplicación web de un usuario con discapacidad visual	5
Acceso a una opción en una aplicación web de un usuario sin discapacidad	1

Fuente: la autora

En la tabla 1 se aprecia la métrica tiempo y se puede entender de mejor manera la relación tiempo con el aspecto con y sin discapacidad, donde se observa una relación 5 a 1, lo que significa que una persona con discapacidad necesita mayor tiempo para hacer un clic que una persona sin discapacidad, tanto para leer un texto usando lectores de pantalla como para acceder a una opción de una aplicación web, por lo que la variable tiempo en el aprendizaje también puede verse afectada, pero más aún si no existen materiales o recursos accesibles con lo cual aprender.

El tema del aprovechamiento de las TIC en la educación de personas con discapacidad es un tema de relevancia a nivel mundial. A nivel de Latinoamérica la UNESCO, así como cada uno de los Estados partes que forman parte de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, implementan cada vez con más ímpetu proyectos y estrategias para asegurar el acceso a una educación inclusiva de las personas con discapacidad. El último informe de la UNESCO (2012) revela algunas de las herramientas TIC que son más utilizadas por personas con discapacidad (Samaniego *et al.*, 2012).

Estas tecnologías han sido de gran ayuda y han servido para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje entre docente-alumno, pero también para mejorar otros aspectos fundamentales que son importantes para los estudiantes con discapacidad (Naranjo y Chávez, 2019). Por tal razón hoy más que nunca existe la necesidad de acercar y vincular las TIC a estudiantes con discapacidad. El aprovechamiento de las TIC es indispensable para mejorar no solo el proceso de aprendizaje de estos estudiantes sino también para que puedan desarrollar habilidades socioculturales, de comportamiento y relaciones interpersonales dentro de un salón de clase, que a su vez pueden poner en práctica en sus hogares y con todas las personas con las que se relacionan. Paralelamente, las TIC pueden ser aprovechadas por estudiantes con discapacidad de manera que les permita desarrollar cualquier actividad con autonomía. Entonces, las TIC se vuelven herramientas indispensables para su cotidiano vivir e interrelación con los demás, sin el acceso a las TIC cualquier actividad que desarrollen se vuelve compleja y tomaría un poco más de tiempo en ejecutarse, por ello son necesarias las habilidades en TIC de las personas con discapacidad.

Por otro lado, las personas en situación de discapacidad deben también lidiar con la falta de TIC inclusivas, enfrentar la falta de aplicación de criterios de accesibilidad por parte de los arquitectos del software de herramientas supuestamente accesibles, que hacen de la experiencia de uso un dolor de cabeza y una interacción frustrada. Si fueran consideradas las normativas y estándares existentes la interacción con las TIC ya no sería un proceso frustrante, sino amigable y enriquecedor, porque les permitiría a través de sus lectores de pantalla —en el caso de una persona con discapacidad visual— acceder al conocimiento, a la información, al día a día de las noticias del mundo, así como a las herramientas educativas que apoyen su formación académica. Si los productos fueran concebidos desde su diseño con un enfoque de accesibilidad, todo sería más sencillo. Leer un texto con la vista es mucho más rápido que sin ella, pues a veces aspectos de formato, descripciones adicionales y otros elementos del

diseño de la misma son leídos por esa herramienta, lo que genera una amplitud en el tiempo de lectura.

Estándares de accesibilidad web como el WCAG 2.0, estándares de calidad de software como la ISO 25000 (SQUARE), aspectos de calidad como usabilidad, entre otros, son temas asociados a las TIC que facilitarán la inclusión educativa, social y laboral de personas con discapacidad, pero estos estándares aún no son tomados en cuenta por desarrolladores de productos tecnológicos. Por ello es importante que todo ingeniero de productos conozca dichos estándares, para proveer una mejor calidad de los productos que se desarrollan en el área de ingeniería y que piensen en la diversidad y en todos los usuarios.

En materia de creación y diseño de productos software, deben prevalecer criterios como la accesibilidad web que puede hacer que los criterios de inclusión se efectivicen al incluir aspectos que favorecen una adecuada interacción en la navegación de sitios y aplicaciones web.

Relevar los requerimientos de todos los usuarios nos invita a pensar en el diseño universal del producto. Criterios, normativas, políticas, procedimientos y reglamentos, toda una normativa vigente que muy poco se cumple, pero que si los ingenieros de productos no hicieran caso omiso a toda esa regulación vigente, los productos desarrollados producirían una grata satisfacción a los usuarios que tienen alguna discapacidad.

El diario vivir de las personas con discapacidad es el de superar esas barreras tecnológicas que aún tienen algunas herramientas y productos hechos por fabricantes, pese a la normativa inclusiva existente a nivel de países desarrollados, mientras que los países en vías de desarrollo deben ya ir caminando hacia la producción de software accesible.

Por todo lo antes expuesto, es necesario que los programadores tengan en cuenta las pautas de accesibilidad y usabilidad que per-

miten que las personas con discapacidad puedan trabajar sin limitaciones y sin barreras impuestas por quienes construyen tecnología.

Estamos en una era donde el aprendizaje inclusivo favorece el desarrollo de un proceso centrado en el estudiante: actor principal eminentemente activo y participativo. Por ello la universidad está involucrada en hacer realidad la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad, pero hacer realidad esta inclusión no es un proceso que se genere de la noche a la mañana. No se hace inclusión de forma mágica, se requiere la interacción y participación de varios actores que deben cambiar su forma de pensar y repensar en todos.

Las adaptaciones y ajustes curriculares deben estar en el mismo proceso de desarrollo del macro currículo, en la etapa inicial, en el origen o conceptualización de una carrera o de una actualización de malla curricular.

El desarrollo de actividades diversas dentro del contexto educativo (como el trabajo en asignaturas como Cálculo, Matemáticas, Diseño Gráfico) puede verse afectado porque las herramientas TIC que utilizan regularmente los docentes no reúnen criterios de accesibilidad para personas con discapacidad. Herramientas para crear un sencillo diagrama de flujo, podrían generar tropiezos para quienes con su discapacidad visual deben hacer tareas para algún docente o elaborar artículos académicos y científicos como una opción de grado.

Somos diversos y en esa diversidad debemos pensar a la hora de crear un software, de dar una clase, de dictar un curso *online*, de asignar trabajos o de construir un edificio. Por ello invitamos a todos los estudiantes, ingenieros de software, analistas y programadores que diseñan productos software, materiales multimedia, software educativo, sistemas operativos, aplicaciones móviles, sistemas web, interfaces hombre-computador y estudiantes de la Carrera de Computación, a hacer productos accesibles para todos. Si queremos desarrollar un buen producto software debemos hacer que este satisfaga los requerimientos de calidad de todos los usuarios.



Una universidad inclusiva es aquella que se hace cargo de la diversidad de los estudiantes, asegurando que el sistema los favorezca a todos por igual. Este sistema inclusivo no considera la diversidad como un obstáculo o problema, sino como una realidad que complejiza y enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje (Lissi *et al.*, 2009). El concepto de inclusión educativa implica la capacidad de atender con calidad y equidad las necesidades comunes y específicas que presentan los estudiantes (Lissi *et al.*, 2013).

El modelo social de la discapacidad vigente en nuestros días valora la diversidad como una condición humana y demanda el cambio de la visión de la sociedad respecto a las personas con discapacidad. Hoy se entiende que todos los sujetos que componen la sociedad somos diversos, por tanto, esta filosofía, este cambio de perspectiva sobre la discapacidad dentro del enfoque de la diversidad, genera una responsabilidad en las universidades para incidir positivamente en este pensar y obrar diferente en el proceso educativo que se gesta en cada una de las entidades de educación superior para interactuar efectivamente en la comunidad educativa diversa. Esto implica que la educación inclusiva supone un cambio social en la manera de concebir las prácticas, culturas y políticas educativas (Vélez, 2013), antes aplicadas en la búsqueda de nuevas estrategias a la hora de enseñar.

Una universidad que esté atenta al sentir y a las necesidades de sus estudiantes es una universidad inclusiva, una universidad que percibe la diversidad como algo natural, parte de la esencia misma de la humanidad, será la que favorezca el desarrollo de una sociedad en armonía, por ello el rol activo del docente en favorecer la inclusión educativa es vital, ya que entre sus responsabilidades está el identificar las barreras que podrían enfrentar los estudiantes con discapacidad en su proceso de aprendizaje ya que es el actor del proceso que está más cercano al estudiante y por lo tanto existe corresponsabilidad en ayudarlo a encontrar soluciones a los problemas que pudieran presentarse ofreciendo todo el apoyo académico y las orientaciones administrativas posibles que le ayuden a culminar con éxito sus estudios.

Son los docentes los responsables de fomentar el desarrollo de prácticas inclusivas en el aula que permitan eliminar el *bullying* que podría existir entre compañeros cuando no se entiende la diversidad y el respeto a todas las personas.

Trabajar en estos temas con estudiantes de la Carrera de Ingeniería Sistemas/Computación nos permite construir una sociedad equitativa y justa en la aplicación de los derechos de las personas con discapacidad.

Promover en la cátedra el desarrollo del propio individuo en función de sus potencialidades, su seguimiento y acompañamiento es importante en este proceso, falta aún mucho camino por recorrer en algunas universidades del país, pero se ha avanzado en este tema gracias al trabajo que algunos colectivos realizan, fomentando una cultura universitaria inclusiva que permitirá crear un clima educacional más acogedor y aulas más accesibles, promoviendo la cooperación en estudiantes, aplicando en el desarrollo mismo del macrocurrículo el diseño y programación de currículos accesibles así como la aplicación de estrategias para el diseño universal del aprendizaje, lo que permitirá en todos los participantes del proceso educativo universitario la aplicación de una cosmovisión más inclusiva. Deconstruir el concepto de discapacidad e inclusión educativa y de lo que pueden o no pueden hacer las personas con discapacidad, es labor de todos.

## Referencias bibliográficas

- Ainscow, M. y Booth, T. (2002). Índice de inclusión. Recuperado de <https://bit.ly/3rik1DG/>
- Arif, S., Ilyas, M. y Hameed, A. (2013). Student satisfaction and impact of leadership in private universities. *The TQM Journal*, 25(4), 399-416.
- Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo. (2 de mayo de 2008). Recuperado de <https://bit.ly/3rhkLsM/>

- Denson, N., Loveday, T. y Dalton, H. (2010). Student evaluation of courses: what predicts satisfaction? *Higher Education Research & Development*, 29(4), 339-356.
- ISO/IEC 25000. (2019). Recuperado de <https://bit.ly/38r1rRv/>
- Lissi, M., Zuzulich, S., Salinas, M., Achiardi, C., Hojas, A. y Pedrals, N. (2009). Discapacidad en contextos universitarios: Experiencia del PIANE UC en la Pontificia Universidad Católica de Chile. *Calidad de la Educación*, (30), 307. Recuperado de <https://bit.ly/3mD00o2/>
- Lissi, M., Zuzulich, S., Hojas, A., Achiardi, C., Salinas, M. y Vásquez, A. (2013). *En el camino hacia la educación superior inclusiva en Chile: Fundamentos y adecuaciones curriculares para estudiantes con discapacidad sensorial o motora*. Recuperado de <https://bit.ly/3rhl46U/>
- Naranjo, B. y Chávez, K. A. (2019). TIC para la inclusión educativa universitaria en la UPS Sede Guayaquil. *Innova Research Journal*, 4(3.1), 55-71. Recuperado de <https://bit.ly/3peIKXZ/>
- NV Access Limited. (2 de septiembre de 2019). *NVDA Access*. Recuperado de <https://bit.ly/2J7H4A5/>
- Constitución de la República del Ecuador*. (20 de octubre de 2008). Montecristi, Ecuador. Recuperado de <https://bit.ly/3pay24v/>
- Ley Orgánica de Discapacidades*. (25 de septiembre de 2012). Asamblea Nacional del Ecuador. Recuperado de <https://bit.ly/38mK303/>
- Samaniego, P., Laitamo, S. M., Valerio, E. y Francisco, C. (2012). *Informe sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación para personas con discapacidad*.
- SENPLADES. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013*. Quito: SENPLADES.
- SENPLADES. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito: SENPLADES.
- Singh, M. (2010). Quality assurance in higher education: which pasts to build on, what futures to contemplate? *Quality in Higher Education*, 16(2), 189-194.
- Vélez, L. (2013). La educación inclusiva en docentes en formación: su evaluación a partir de la teoría de facetas. *Folios Segunda Época*, (37), 95-113. Recuperado de <https://bit.ly/3h3Wv8O/>
- Zineldin, M., Akdag, H. y Vasicheva, V. (2011). Assessing quality in higher education: new criteria for evaluating students' satisfaction. *Quality in Higher Education*, 17(2), 231-243.

SEGUNDA PARTE

**Experiencias académicas**

## CAPÍTULO 2

# Inspiración intelectual

---

Christopher Moreno Segura



## Introducción

Christopher Joshua Moreno Segura es un joven guayaquileño de 18 años. Se considera sociable, apasionado por el fútbol, el teatro, los efectos de luces y flash, los juegos de video y los animales, en especial los perros y gatos. Su debilidad gastronómica es el llapingacho, un platillo ecuatoriano que contiene arroz, ensalada César, tortilla de papa, chorizo, huevo frito y salsa de maní. Es estudiante de la UPS y cursa actualmente el segundo semestre de la Carrera de Comunicación Social. Se siente cautivado por las actividades que involucran las artes escénicas, tal es el caso de las participaciones que tienen oportunidad de hacer en el Aula Magna (el auditorio más grande del campus Centenario), donde se presentan gran diversidad de eventos culturales llevados a cabo por el personal y los estudiantes de la universidad.

## Caso de vida

Su dinamismo y buena estatura es condicionada por su situación de salud, pues desde el año 2014 recibió la calificación médica de discapacidad intelectual: autismo, según se registró en el CONADIS, con el 50%, según los datos médicos registrados en esa fecha, aunque sus familiares habían apreciado rasgos extraordinarios en su conducta desde la infancia y por observaciones de doctores en el hospital de Neurociencia.

Sus padres son Jaime Moreno y Stefanía Segura, ambos ecuatorianos. Han sido y siguen siendo el principal apoyo de Christopher, con mayor esmero en lo concerniente a su salud, debido a presentarse ocasionalmente reacciones asmáticas, como reacción al consumo de endulzantes, sazones artificiales y los cambios bruscos de clima. Sin embargo, ha conseguido estabilidad para practicar los deportes que a él le gustan.

Christopher tiende a relacionar las acciones cotidianas con el deporte. Sus favoritos son los equipos de fútbol del Ecuador y del ex-

tranjero, haciendo analogías que le permitan comparar una realidad con otra, para una más ágil comprensión. Otro deporte que le gusta mucho es el ciclismo, el cual dejó de practicarlo a finales de la escuela primaria por la falta de seguridad en las calles del vecindario.

La tecnología puede ser bien aprovechada desde temprana edad. Desde hace años existen laptops de juguete que se han caracterizado por la simplicidad de su uso. Christopher pudo contar con objetos como estos en su niñez y por sus atributos recreativos capturó en aquel entonces su atención, gracias a las animaciones y sonidos en secciones de aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas, mediante selección de la respuesta correcta.

Otros segmentos de entretenimiento daban una introducción al niño en el idioma inglés o en juegos de rompecabezas para el razonamiento. En la actualidad, hay productos similares como Brain Age, diseñado para la consola Nintendo 3DS, la cual utiliza diferentes métodos de agilidad con números para desarrollar la capacidad de conseguir la información visualmente más rápida (Nintendo, 2019):

Figura 5  
Brain Age de Nintendo 3DS



Fuente: el autor

## Experiencias de educación inclusiva

Su primera experiencia académica fue en 2007, en una escuela privada llamada Coquitos, de metodología ordinaria, es decir, sin mayor énfasis en lo que a inclusión se refiere. Christopher rememora de esa época un buen amigo llamado Giuseppe, con el que compartieron clases hasta el final de la primaria. Posteriormente, el centro educativo tomó el nombre de Liceo del Norte.

Desde 2007 su familia estuvo en busca de centros de atención especializada que le ayudasen a potenciar sus habilidades y minimizar sus debilidades, tiempo en el cual pasaron por fundaciones e instituciones, en la esperanza de contar con un apoyo significativo, siendo así que en 2015 conoció y accedió a los servicios de ayuda de la Prefectura del Guayas, donde se prestaba asistencia a personas con autismo y otros diagnósticos similares.

La ayuda consistía en talleres a cargo del Centro Integral de Equinoterapia. Entre los talleres brindados están arteterapia, musicoterapia, hidroterapia, psicopedagogía, orticultura, terapias ocupacionales y la propia equinoterapia. Sesiones en las que participó con mucho esmero, de forma paralela a sus estudios académicos, donde fortaleció progresivamente la capacidad de ser paciente. Los cambios que se fueron suscitando en él eran perceptibles en momentos rutinarios del día, en su comportamiento ante situaciones de estrés generado por respuestas negativas a sus peticiones o en circunstancias superfluas como juegos o bromas. El progreso gracias a los talleres se complementó con su deleite por los animales, por eso recuerda con cariño a una yegua café llamada Bonita.

A causa de su buena voluntad y gusto por los caballos, pasó de ser beneficiario pasivo a un instructor voluntario del Centro, ayudando a los usuarios recién llegados. A raíz de un incremento en la carga de tareas en sus estudios regulares, debió suspender su asistencia al Centro, sintiéndose agradecido con las sesiones prestadas en esta entidad pública.



La secundaria la cursó en el Colegio Fiscal de Guayaquil Anne Sullivan, el cual aceptaba a todo tipo de estudiantes y tenían notoria disposición por la inclusión, a diferencia de otros establecimientos de la ciudad, donde él y sus padres recibieron negativas a sus deseos de dar continuidad a sus estudios. Christopher menciona que las asignaturas que le resultaron fáciles y en las que obtuvo mejores calificaciones fueron Educación para la Ciudadanía, Educación Física, Computación, Educación Artística, Lenguaje y Ciencias Naturales, siendo esta última su favorita, pues se desarrollaban periódicamente ferias temáticas de cariz científico y cultural. De dichos eventos, evoca una ocasión en la que intervino con un *bodypaint*. En contraste, Matemáticas, Física y Química están entre las asignaturas de mayor dificultad y desagrado para él, por ejemplo, califica a la Física como “aburrida”. Lo que rescata son las actividades prácticas de Química, consistentes en la elaboración de perfumes, manera en la que asimiló mejor lo visto en clase, al conseguir los compuestos en laboratorios clínicos e interactuar con los utensilios.

A nivel social, confiesa que a veces prefería estar en el salón de clases que salir al patio durante el recreo, para evitar a algunos compañeros que consideró indisciplinados. Con el tiempo hizo amigos que recuerda hasta hoy: Manuel, José Luis, Jonathan y su mejor amiga Viviana Vargas, con quien habla hasta la actualidad, pues se ha valido de la ayuda de las redes sociales para mantener el contacto.

De todas las tareas, Christopher comparte con agrado una actividad grupal, en la que debían formar un ensayo, al cual dieron el nombre de “El futbolista Hamely”. Fue elaborada en la computadora de uno de sus amigos, mediante los programas Microsoft Word (en esa fecha la versión 2003) y el popular software de dibujo Paint, que fue su parte favorita, aunque también le hizo modificaciones de forma manual.

Figura 6  
Carátula del ensayo “El futbolista Hamely”



Fuente: el autor

Paint es uno de los programas más intuitivos con los que Christopher ha trabajado desde temprana edad (figura 7). Su presentación, practicidad para la elección de colores o los íconos con los utensilios de dibujo, han motivado la culminación de sus tareas e inclusive aumentan su interés por practicar en el computador y plasmar sus ideas, las cuales orbitan con frecuencia alrededor del deporte y las cámaras.

Figura 7  
Dibujo de Christopher en Paint



Fuente: el autor

La mayoría de los docentes tuvieron una buena disposición a cumplir con su rol de apoyo en el crecimiento académico. Christopher recuerda a sus profesores con afecto, en especial a los docentes Adela y Ángela, quienes lo felicitaban por mostrar su talento en el canto, con gusto particular por el estilo musical de los pasillos y las bachatas. Así, en la ceremonia de graduación interpretó la canción “El camino de la vida”:

Figura 8

Foto de Christopher con amigos y docentes durante la graduación



Fuente: el autor

Una cosa que Christopher conserva en su mente como rasgo diferenciador de la secundaria, son los eventos culturales como olimpiadas y festividades nacionales, que se realizaban en el plantel educativo. De igual modo, recuerda su ambiente inclusivo, liderado por los docentes y seguido parcial o totalmente por el estu-  
dian-

tado, bondades apreciadas por los estudiantes con discapacidad y sus familias.

La oportunidad de acceder a espacios para ejercitarse es algo que ha agradecido Christopher, tanto en su colegio como en los cursos vacacionales de fútbol en la Prefectura del Guayas. De igual manera, le ha sido provechoso acceder a eventos formativos y culturales, de los cuales menciona “Hincha de la paz”, realizado en el Teatro Fedenador, evento en el que se fomentó el deporte pacífico.

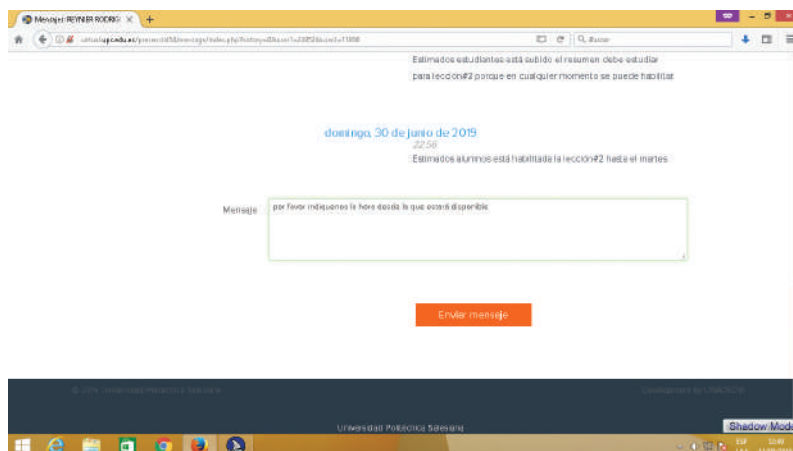
Su principal motivación para continuar los estudios proviene de sus familiares, quienes lo han animado a formarse en el nivel superior. Las opciones que le atrajeron son las áreas deportivas, así como todo lo que involucre fotografías, videos y escenarios, elementos con los que está familiarizado por las diversas presentaciones que ha realizado. Por estas razones optó por la carrera de Comunicación Social en la UPS.

En su primer semestre, la materia en la que mejor se ha desempeñado es Inglés, donde cree que ha aprendido mucho gracias a la práctica de la pronunciación y se anima por el deseo de hablar mejor. Otra materia en la que le ha ido bien es Introducción a la Investigación Bibliográfica. Christopher encontró agrado en el carisma del docente y en tener que leer muchas veces sobre personajes que incidieron en la historia. Por el contrario, ha sentido desaliento respecto a las asignaturas de Lenguaje y Redacción, en las que le ha resultado más difícil concentrarse en los formatos expuestos en clase y principalmente la modalidad de realizar tareas a mano o talleres individuales, algo que lo saca mucho de contexto, porque durante sus estudios ha rendido mejor trabajando en equipo.

De todas las herramientas disponibles en la página web de la UPS, una de las opciones que llama su atención es la de enviar mensajes al docente o entre compañeros (figura 9). Le parece una buena forma de comunicarse con aquellos que no revisan su correo

institucional, pero abren la plataforma movidos por la necesidad de responder a una actividad académica.

**Figura 9**  
**Sección para envío de mensajes entre usuarios de la UPS**



Fuente: el autor

Christopher piensa que un consejo para los estudiantes que se enfrenten a problemáticas o retos, es animarse y luego estudiar para después continuar exitosamente. Él se siente a gusto en la UPS, por contar con un laboratorio de idiomas, el CAI, el laboratorio de multimedia, los auditorios, la proximidad al río Guayas, la piscina y el área en la que ve a los compañeros de otras carreras, como los que realizan prácticas de ingeniería automotriz.

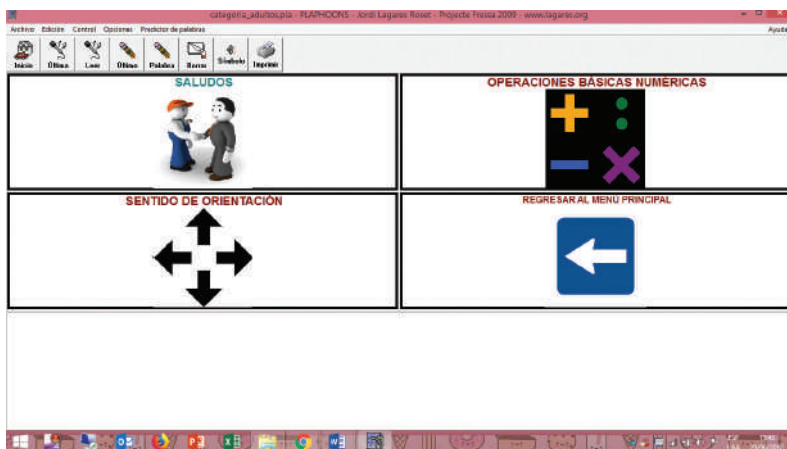
Valora y es muy agradecido con los recursos que la universidad pone a disposición de todos los estudiantes con discapacidad. Tal es el caso del CAI, un sector concreto que no hay en otras universidades del país y que se encuentra ubicado actualmente dentro de la biblioteca del campus Centenario en la ciudad de Guayaquil. En estas instalaciones los estudiantes de diversas discapacidades cuentan con una serie de dispositivos, sistemas de escritorio, móviles, proyectos,

adaptaciones y la atención de profesionales. Aquello le ha resultado de mucha utilidad para cumplir con sus tareas y exigencias mayores acerca de investigación o las prácticas de *speaking and listening* para rendir su examen de inglés.

La oportunidad de utilizar los equipos en el CAI, juntamente con las tutorías durante sus repasos más críticos, han sido de gran ayuda. Lo motivaban también las variedades de dialectos de las voces sintéticas, habiendo tonalidades robotizadas o aquellas con matiz y timbre de voz similar al humano. Programas que aunque tienen como principal público a los usuarios no videntes, han proyectado beneficios también en casos como el de Christopher.

Valora mucho los proyectos de software diseñados por los estudiantes de la UPS y disponibles en el CAI, como Autissoftware, aplicación configurada para Android que apoyan a los niños con autismo en la comprensión de tareas cotidianas valiéndose de gráficas estratégicas (figura 10). Elogia este tipo de desarrollos al igual de otros que se podrían promover, como los juegos de razonamiento.

Figura 10  
Menú de la aplicación Autissoftware



Fuente: el autor

En su casa, la tecnología con la que cuenta para hacer tareas consiste en una computadora de escritorio de segunda mano marca LG, con sistema operativo Windows 7 y Office 2007 de 32 bits, un teclado, *mouse*, un par de parlantes estándar, acceso a la red Wi-Fi y un teléfono celular marca Samsung J7 Prime. Otros dispositivos portátiles en los que se ha apoyado son las tabletas, de las marcas Lenovo y Samsung Galaxy A6, de las cuales solo conserva la Samsung, pues con la primera no se pudo acoplar; usa estos aparatos como reemplazo temporal al celular, para leer documentos, jugar y oír música a través de audífonos, pues en ocasiones le incomoda el ruido, especialmente el estruendo de los juegos pirotécnicos.

Los sistemas operativos que ha usado son Windows y Android, con los que se siente cómodo por ser populares e intuitivos. En lo que concierne a hardware, ha tenido mejores experiencias con las consolas LG y Samsung. Gracias a la difusión de las bondades de los equipos y sus preferencias, Christopher se siente atraído por equipos como el PlayStation 4, algo que le gustaría tener así como una laptop HP y una filmadora.

Figura 11  
Un documental de Discovery sobre pingüinos



Fuente: Discovery Networks International, 2019

A excepción de las TIC referentes a redes sociales, las páginas web y aplicaciones de los canales de National Geographic, Discovery Kids y Animal Planet son algunas de las que visita más seguido, debido a su predilección por las ventanas para dibujo online y las fotos y los videos acerca de los animales en su hábitat natural. Su animal favorito es el pingüino y los documentales de ese tipo:

Ya sea en consolas de sobremesa o móviles, algo que también equipara esa estimulación en él, son las plataformas de juegos, de los que resalta a Mario Bross, Spiderman, FIFA, las carreras de autos y la aplicación Subway Surfers, que según explica Christopher, trata sobre Jack, el protagonista del juego, quien con otros personajes compiten en diferentes deportes olímpicos:

Figura 12  
Pantalla de inicio del juego Subway Surfers

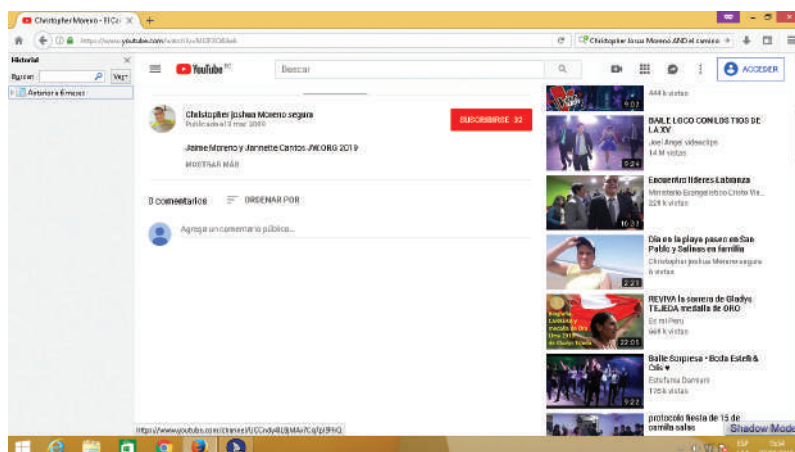


Fuente: SYBO, 2019



Otro tipo de aplicaciones móviles que utiliza son G-mail, Google Play, Google Books, Whatsapp. A esta última se aviene con mayor facilidad para entablar conversación con familiares o conocidos. Otro claro ejemplo de su participación en la red es YouTube, sitio donde creó un canal con más de treinta suscriptores y donde ha subido videos como “El camino de la vida”, obra musical que cantó en la ceremonia de su graduación del colegio:

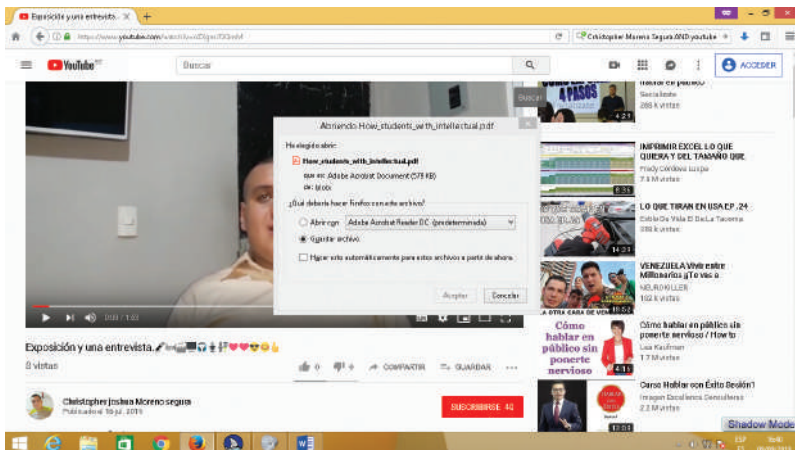
Figura 13  
Publicación de Christopher en su canal



Fuente: YouTube, 2019

Es de especial ayuda para Christopher la sección dentro de YouTube llamada A Continuación (figura 14), un diseño de la página que tiende a relacionar los autores o temáticas reproducidas, manteniendo una línea de preferencia, siendo importante porque favorece la concentración de las personas con discapacidad intelectual, algo que puede ser difícil de mantener durante la navegación web (Salmerón *et al*, 2016).

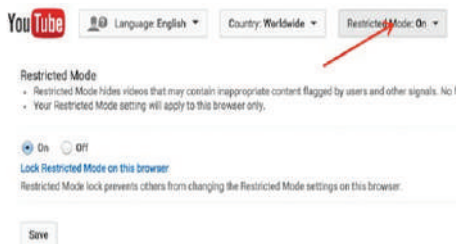
Figura 14  
Sección de YouTube llamada A Continuación”



Fuente: YouTube, 2019

Dentro de este ámbito, las configuraciones de seguridad añaden un refuerzo a la navegación de usuarios con necesidades similares. Para el caso de YouTube, se tiene a disposición el modo restringido (figura 15), que se puede activar o desactivar según sea el caso, tanto en computador o dispositivos móviles, conservándose los cambios habiendo iniciado sesión. Estas medidas también son conocidas como control parental.

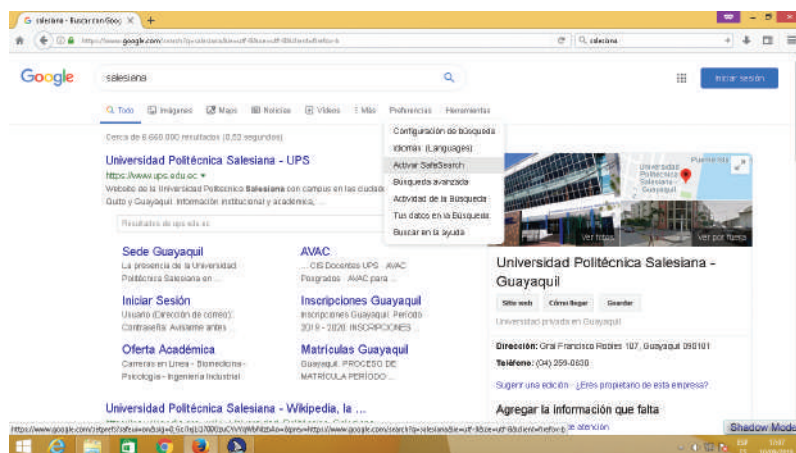
Figura 15  
Activar modo restringido en YouTube



Fuente: YouTube, 2019

Una forma óptima de afianzar la tranquilidad de las personas con discapacidad dentro de la web es activando la opción Safe Search en Google. Búsqueda del explorador de Google (figura 16), que consiste en una configuración que filtrará los resultados de la búsqueda, para evitar material pornográfico que pudiera perturbar o desconcentrar al estudiante.

Figura 16  
Opción para activar Safe Search



Fuente: el autor

Cabe recalcar que esta medida de seguridad, que se puede activar en la pestaña Preferencias, dentro de la ventana principal de Google, no es completamente infalible según afirma la propia empresa. A pesar de esto, Christopher opina que es una ayuda valiosa, más aún por estar disponible en diferentes equipos como tabletas, celulares (Android e IOS) y computadores de escritorio.

Como futuro comunicador, piensa que la tarea de publicar material multimedia en la web es de mucha responsabilidad. Un caso que llama su atención son los ataques fotosensitivos de epilepsia, ocasionados por destellos o parpadeos brillantes y desmedidos.

Situaciones que Christopher sabe que se pueden evitar si todos tuviesen en cuenta instrucciones como las que la Epilepsy Action da a conocer.

Christopher ha utilizado las herramientas digitales durante sus primeros semestres, sirviéndole para comunicar sus actividades académicas y extracurriculares como el micro-teatro, y debido a la carrera universitaria que eligió es seguro que la seguirá empleando asiduamente, plasmando los conocimientos acorde a su rama.

Christopher aspira terminar la licenciatura en comunicación, siendo una de sus expresiones: “Estudiar para graduarme”. Él califica como buenos los esfuerzos de la UPS, porque los proyectos institucionales han aumentado las posibilidades para que él y muchos más puedan graduarse. Opina que las universidades dentro y fuera del Ecuador deberían mejorar la seguridad y accesibilidad en los edificios, planteando esto en favor de las personas con discapacidad física. Otra propuesta suya es que se fomente el deporte como patinaje y ciclismo.

A largo plazo, piensa en la posibilidad de trabajar en TC o Ecuavisa, populares canales de televisión en el Ecuador que atraen a Christopher con sus programaciones deportivas y de comedia. Desea trabajar y conseguir con su sueldo una casa propia, a ser posible en la playa, para compartir con sus amistades, pues al presente no visualiza seriamente el formar una familia en el futuro.

En base al nivel de incidencia que tuvieron en él, los cursos y talleres de temáticas deportivas o de equinoterapia, tomados fuera de la educación regular, piensa que es bueno su realización y que todas las entidades que están o pueden estar involucradas, deben dar las facilidades de horario y de asistencia, porque está seguro que si se tiene en cuenta esta participación productiva, se mejoraría la salud y motivaciones de los estudiantes (Melero *et al.*, 2018).

## Referencias bibliográficas

- AtomixMP3. (3 de septiembre de 2019). *AtomixMP3 2.3*. Recuperado de <https://bit.ly/3h9Cwph/>
- Centro Integral de Equinoterapia. (8 de agosto de 2019). *Centro integral de equinoterapia*. Recuperado de <https://bit.ly/3hdigDq/>
- Discovery Networks International. (8 de agosto de 2019). *Discovery Latinoamérica: el mundo es nuestro lugar*. Recuperado de <https://bit.ly/3h3sczh/>
- Easterbrook, A., Bulk, L. Y., Jarus, T., Hahn, B. y Ghanouni, P. (2019). University gatekeepers' use of the rhetoric of citizenship to relegate the status of students with disabilities in Canada. *Disability & Society*, (34).
- Melero, N., Moriña, A. y López-Aguilar, R. (2018). In Life-Lines of Spanish Students with Disabilities during their University Trajectory. *The Qualitative Report*, (27).
- Salmerón, L., Gómez, M. y Fajardo, I. (2016). How students with intellectual disabilities evaluate recommendations from internet forums. *Reading and Writing*, (29).
- YouTube. (8 de agosto de 2019). *Christopher Moreno: el camino de la vida*. Recuperado de <https://bit.ly/2Jbme2O/>

## CAPÍTULO 3

# Sonido positivista

---

Juan Carlos Arias Peña



## Introducción

Juan Carlos Arias Peña es oriundo de Guayaquil, tiene 30 años, le gusta la actividad física, principalmente correr. Es aficionado a la película *Policía academia loca*, los videojuegos y al arroz con menestra de frijoles y carne frita, popular platillo del Ecuador. Contrajo matrimonio con Irma Durán el 10 de agosto de 2018 y está a un semestre de finalizar sus estudios en la UPS, en la Carrera de Ingeniería en Sistemas.

Para cumplir con la modalidad de titulación, planea escribir un artículo científico acerca de la tecnología y los usuarios con discapacidad auditiva, pues al igual que otros autores (Simadi y Alqar-youti, 2017; Khalifa *et al.*, 2018), sabe que la deficiencia física puede prescindir de un poco de atención, a diferencia del índole auditivo, visual e intelectual, que pueden requerir la satisfacción de más necesidades en sus estudios universitarios.

Se considera una persona de fe y comparte el importante significado que tiene para él su matrimonio, expresándolo de esta forma: “Casado el 10 de agosto del 2018, hasta yo soy, la vida eterna”. Desde 2013 trabaja en la UPS como auxiliar dos de laboratorio, dentro del Departamento de Tecnología de la Información, y como auxiliar uno de soporte técnico, siendo para él una de las experiencias más gratificantes.

## Caso de vida

Arias sobrelleva una afectación a su salud, de manera parcial en sus oídos y presente también en el habla, los cuales fueron efectos de la aplicación de medicamentos demasiado fuertes durante su niñez. En 2009 se registró en el Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS) con el 70% en discapacidad auditiva. Contó con el apoyo de sus padres, Juan Arias Peña y Aida Clavel Peña, fundamentales en las primeras etapas de su vida.

La tecnología ha sido una manera de compartir con sus parientes desde temprana edad. En particular, la atracción provocada por los videojuegos de carreras de autos para PlayStation, estos son una de las preferencias que mantiene hasta el día de hoy, desde el modelo 1 al 4. A partir de ello, es razonable que decidiese una profesión inmersa en una temática alusiva.

### **Experiencias de educación inclusiva**

Cursó la secundaria en el colegio particular Santiago de las Praderas, ubicado al sur de la ciudad de Guayaquil. Allí vivió una experiencia normal, según Arias considera. La asignatura en la que mejor se desempeñó fue Computación, donde mostró gran gusto por los accesorios de hardware y software con los que aprenden en los años de colegio. Este gusto lo ha conservado hasta el presente.

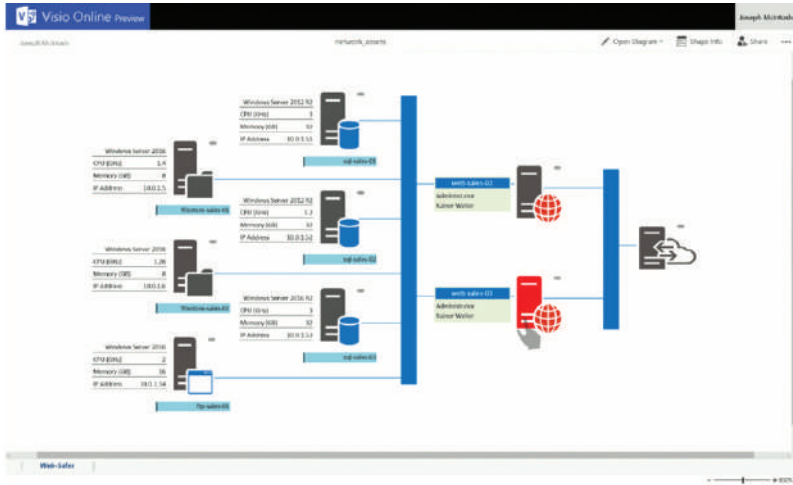
A pesar de la sobrentendida incomodidad para la práctica del idioma, otra asignatura que le gustó y en la que mostró buen rendimiento fue Francés, principalmente en la redacción. Por el contrario, las materias difíciles para él fueron las numéricas como Matemáticas y por parte de las teóricas Estudios Sociales, así como las exposiciones en la materia de Lenguaje.

Para Arias, una vía para resolver varias de sus inquietudes persistentes posterior a lo comprendido en clase, ha sido a través de los videos y guías que ha encontrado en YouTube. Uno de esos asuntos en particular fue dominar Microsoft Visio, para la elaboración de algoritmos en diagramas de flujo, debido a la complejidad que las gráficas y su significado puede tener para los estudiantes.

La principal ayuda que representa para él y con seguridad todos los usuarios que usen video tutoriales, es la posibilidad de repetir la grabación las veces que fuese menester. Esto lo hizo por iniciativa propia y después por guía de los docentes. Entre los temas para los que le fue útil están: los modelos de *network* y las interfaces de bases de datos que almacenan diferentes archivos ().

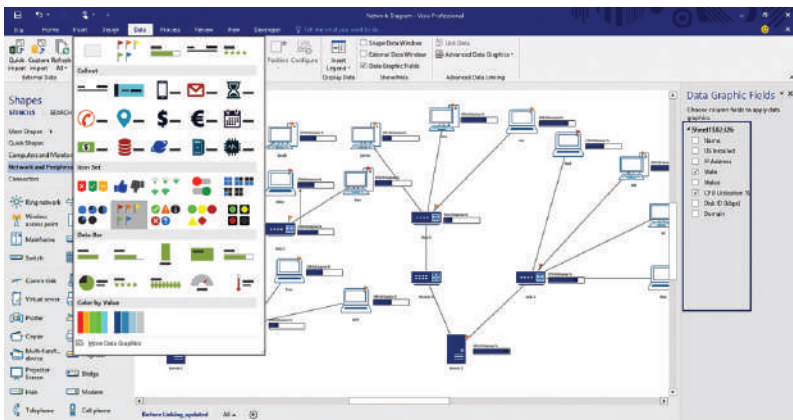


Figura 17  
Interfaz de una base de datos en Microsoft Visio



Fuente: el autor

Figura 18  
Modelo moderadamente complejo de un sistema de *network*



Fuente: el autor

Las problemáticas más frecuentes a momento de consultar los canales de YouTube son, en primer lugar, encontrar publicaciones con subtítulos, algo importante para las personas con discapacidad auditiva; en segundo lugar, la variabilidad de las versiones ejemplificadas en los videos, aunque sabe de sistemas, supone que es un obstáculo mayor para usuarios con otro perfil; por último, la credibilidad del autor, algo común en la web.

En lo social, observa que el comportamiento de los compañeros en clase fue normal y recuerda con gratitud a Paul Ocaña, un amigo que hizo en el colegio y con el que contaba para estudiar. Con él y otros más compartió su gusto por ciertos deportes como el fútbol, el ajedrez y las maratones. En cuanto a docentes, piensa que el nivel de exigencia que recibió por parte de ellos fue regular, como en cualquier otro espacio educativo.

En los años que cursó el colegio, Arias participó de la modalidad de especializaciones para los tres últimos años de la secundaria. Él eligió informática, lo cual le serviría para su posterior etapa académica y quehacer diario. Considera digno de mención esto porque durante esos años realizó prácticas pre-profesionales relativas al análisis y mantenimiento de sistemas, las cuales fueron requisito para su graduación.

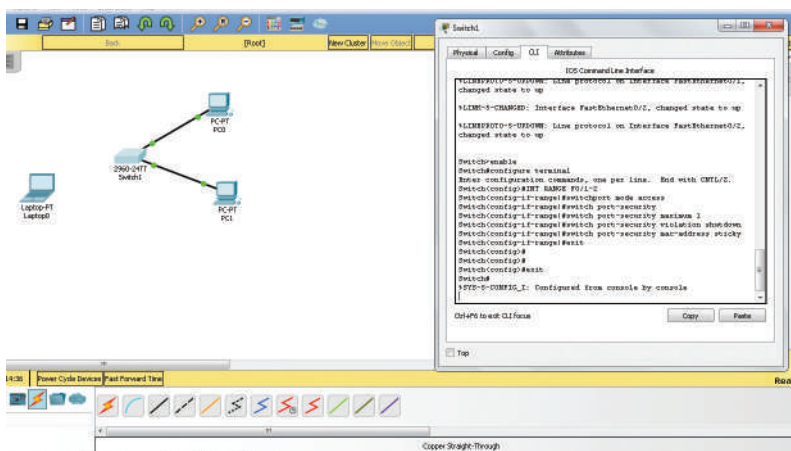
Para él es importante que las personas con discapacidad auditiva —o de otro sentido— tengan este tipo de experiencias e interactúen de primera mano con los objetos, personas y momentos con los cuales se afrontarán tras finalizar con los años de formación académica. En el caso de Arias, significó abrir los CPU, cambiar equipos, repuestos e instalar los programas requeridos. Todo esto ayudó a su aprendizaje y rendimiento, al punto de llegar a ser segundo escolta de la bandera del Ecuador.

Arias se animó a continuar sus estudios y matricularse en la universidad, gracias a la motivación de sus padres, quienes le aconsejaban que se forme para ser un profesional. De este modo, tomó la

decisión en base a su gusto y una de las asignaturas en las que rindió mejor, inscribiéndose en la Carrera de Ingeniería en Sistemas y eligiendo como especialización la mención de Telemática.

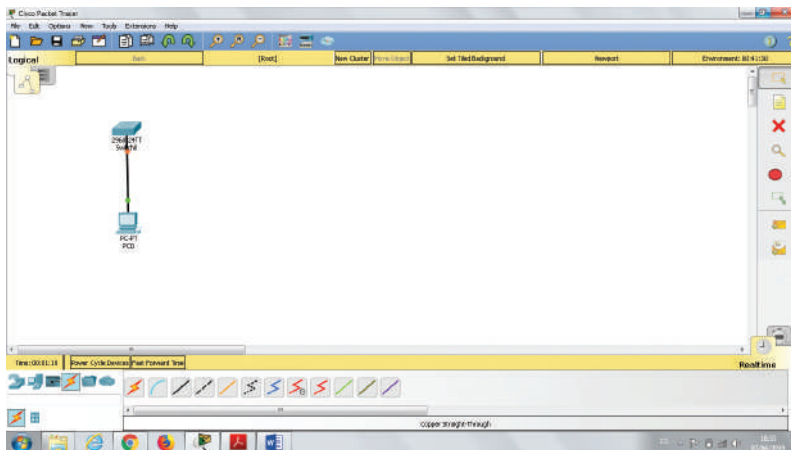
Las materias cursadas dentro de la carrera que más han despertado su interés han sido: Redes I, Deontología y Arquitectura de Redes, las cuales ha complementado con lo ejercido en sus labores diarias de soporte técnico. En los siguientes gráficos (figuras 19 y 20) se muestran ejemplos de tareas en las que les pedían configurar la seguridad de puertos en un *switch*, elaboradas con el programa Packet Tracer de Cisco System.

Figura 19  
Tarea de redes realizada en Packet Tracer



Fuente: el autor

Figura 20  
Configurar línea VTY en un switch 1

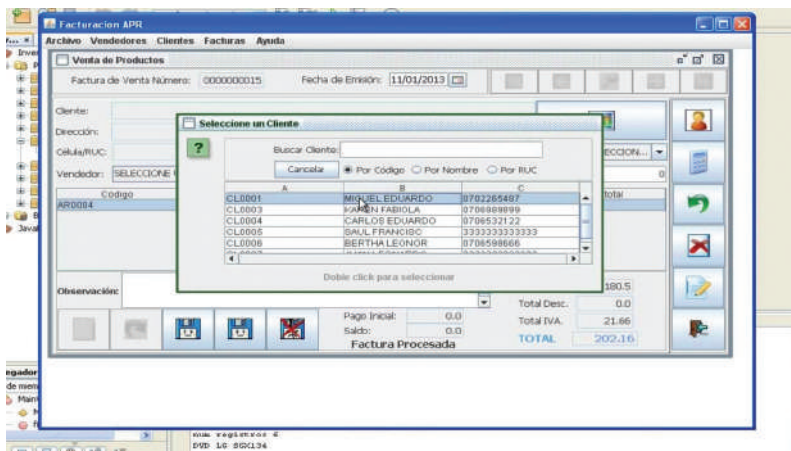


Fuente: el autor

Si bien para todos los estudiantes es útil contar con un equipo rápido y provisto de la arquitectura suficiente, lo es un poco más para Arias, por sus estudios en la Carrera de Ingeniería en Sistemas, teniendo que hacer prácticas con diferentes lenguajes de programación como Visual Basic para diseñar modelos de facturación, así como ejercicios de C++, SQL, PHP, WAMP o de JAVA.

En la otra cara de la moneda, Arias señala las asignaturas que le resultaron más difíciles: Calculo Diferencial, Cálculo Integral e Inglés. Piensa que fue de mucha utilidad el dar a conocer las adaptaciones que él requería, contar con material de lectura, las descripciones de los videos y subtítulos, tanto en la situación de atender una clase magistral o participar de una exposición.

**Figura 21**  
Ejemplo de facturación diseñada en Java



Fuente: el autor

Tras haber experimentado con las facilidades que proporciona la página web de la UPS a sus estudiantes, califica de más importante para casos como el suyo la sección de mensajes entre usuarios y las ventanas para foros de debates, que son usadas con frecuencia. Estos últimos consisten en la publicación de argumentos escritos que se visualizan por todos los que participan de una materia en concreto.

Los cursos extracurriculares a los que ha asistido dentro y fuera de la UPS también han sido para él una buena inversión que ha añadido valor a lo asimilado en clase. Uno de los que destaca dentro de la UPS ha sido el curso Cisco Networking Academy (CCNA), que tiene como finalidad desarrollar con los estudiantes un entendimiento integral de las funciones de las redes desde los protocolos y los servicios hasta la administración de redes.

Para Arias ha sido importante participar en cursos sobre implementaciones tecnológicas reales. Esto es congruente con el reconocimiento hecho por parte de la empresa Cisco, dado a la UPS en

el año 2014, por mejorar desde entonces la conectividad entre los campus, por la reducción del acceso no autorizado a la red a través de la opción a claves personalizadas y por la duplicación de la capacidad de cómputo:

**Figura 22**  
**Reconocimiento dado a la UPS publicado**  
**en la página web de Cisco**



Fuente: el autor

Además de las temáticas relacionadas a su profesión, ha podido participar y aprobar cursos acerca de la lengua de señas ecuatoriana (LSEC), en 2018, impartidos por la Asociación Cultural de Sordos de la Ciudad de Guayaquil (ASOCULSOR). Este colectivo, entre sus diversas actividades, desarrolla talleres formativos para dar a conocer la forma eficaz de comunicarse dentro y fuera del aula con las personas que tengan deficiencia auditiva:

Figura 23  
Figura haciendo uso de la lengua de señas



Fuente: el autor

Para cumplir con las tareas de cada asignatura, Arias usa principalmente el ordenador que tiene en casa, un PC con Windows 10 de 64 bits y Office 2016, Core i5 de 1 TB y 8 GB de memoria RAM. Después de su PC usa una laptop con las mismas características de software, una memoria USB Kingston y su celular, que representa una herramienta indispensable para comunicarse con sus compañeros de clases y labores.

Arias se ha sentido a gusto con sus recursos, utilizando a nivel de software los productos más notorios de Microsoft dentro del sistema operativo Windows, porque los considera fáciles de usar e intuitivos. En lo referente al hardware, satisfacen más sus expectativas las marcas Samsung y Dell, esta última por su rapidez, como el modelo XPS 13" 7390 2 en 1.

De este modelo le llama la atención su procesador Core i5-1035G1 (6 MB de memoria caché, hasta 3,6 GHz). Una memoria integrada LPDDR4x de 8 GB de 3 733 MHz, una pantalla táctil de 13.4" 16:10 FHD+ WLED (1920x1200), una cámara web de pantalla ancha HD (720 p) de 2,25 mm y un teclado iluminado con lector de huellas digitales:

**Figura 24**  
Imagen del equipo Dell XPS 13" 7390 2 en 1



Fuente: Dell, 2019



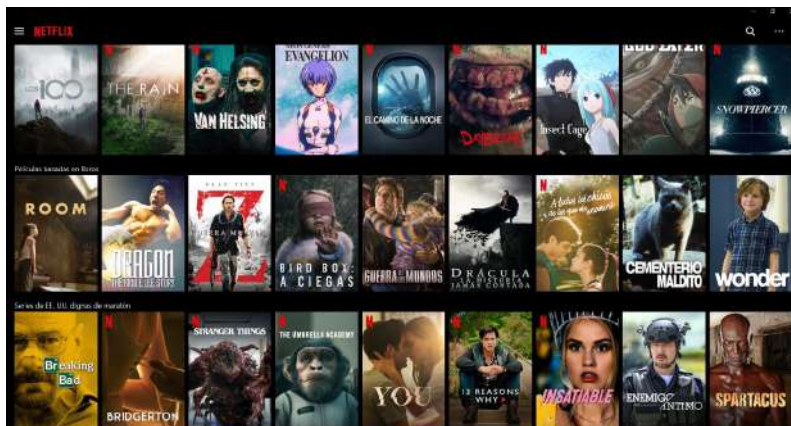
Para Arias, una de las propiedades que la tecnología ha venido dejando a un lado es su calidad basada en la durabilidad. Esto es importante para él porque los usuarios dedican tiempo a conocer un entorno de hardware y software, para que en poco tiempo, además de quedar obsoleto por las nuevas actualizaciones, se deteriore también a nivel físico. Es por esa razón que se siente más seguro con los dispositivos móviles iPhone y Samsung.

Ha tenido la oportunidad de estudiar con diversos sistemas operativos, tanto en PC como en equipos móviles. Uno de los que más llama su atención es Android, en especial al momento de dar soporte o configuración al *firmware*, conocido también como el soporte lógico inalterable, el cual es un programa informático que establece la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo.

Cree que son importantes esas alternativas de control para personas con y sin discapacidad, por toda la delincuencia informática que hay en la actualidad y que seguramente seguirá habiendo. En la misma línea, Arias menciona que Firefox es el navegador que más utiliza y que considera más seguro, algo que le gusta cerciorarse para trabajar, investigar o usar sus redes favoritas como Facebook, WhatsApp e Instagram.

De entre todos los sitios web, Arias destaca a la plataforma Netflix. Más allá de ser un espacio para la reproducción de películas, series o documentales, le atrae su presencia en todas las culturas y la estructura de su sistema *streaming*, lo cual, en su opinión, puede ser motivo de inspiración para quienes estudien temas tecnológicos y así se motiven a desarrollar más productos accesibles.

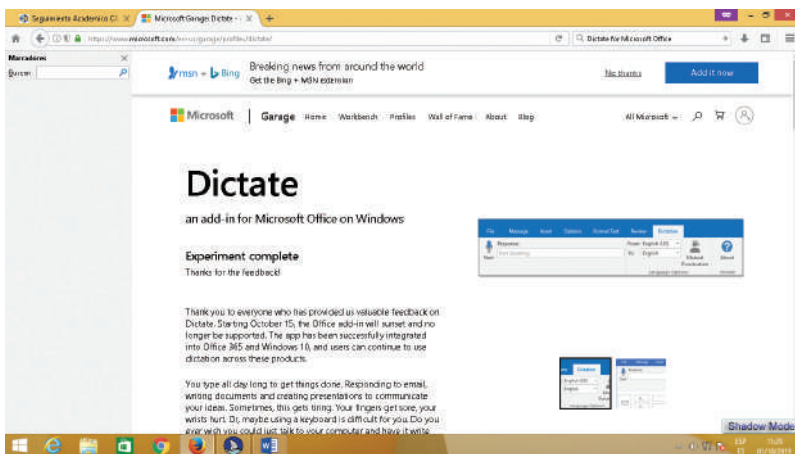
Figura 25  
Menú de la aplicación Netflix



Fuente: Netflix, 2019

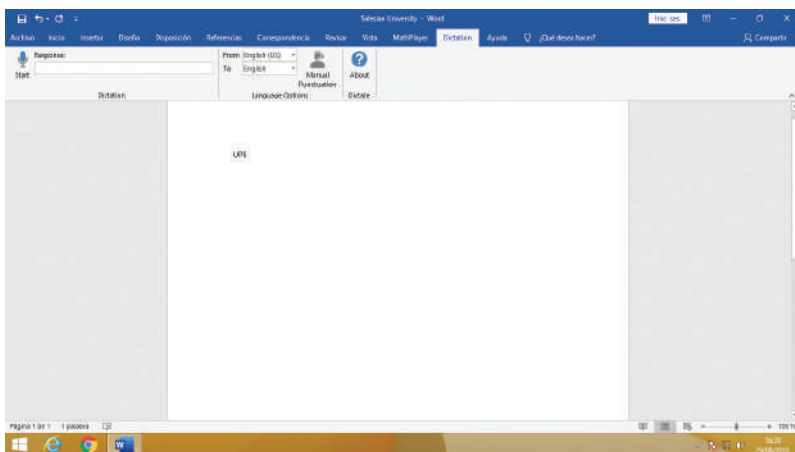
Arias conoce también acerca de los diferentes productos de software que tienen como finalidad simplificar las tareas de las personas con discapacidad auditiva y le gustaría que su uso sea más difundido y que tengan más avances. Entre los ejemplos cita las aplicaciones móviles para interactuar mediante la lengua de señas, entre ellas las configuradas por sus compañeros de carrera y entregadas al CAI. Un ejemplo destacado de los programas implementados en el CAI es el complemento Dictate, diseñado por Microsoft (figura 26), que permite a través del dictado de voz, la redacción de correos en Outlook, escribir documentos en Word e ingresar texto en diapositivas de PowerPoint, todo con la activación de la opción grabar, que aparece en una pestaña adicional en la barra de menú (figuras 27 y 28).

Figura 26  
Publicación del equipo de Microsoft  
que desarrolló y alojó Dictate en la web



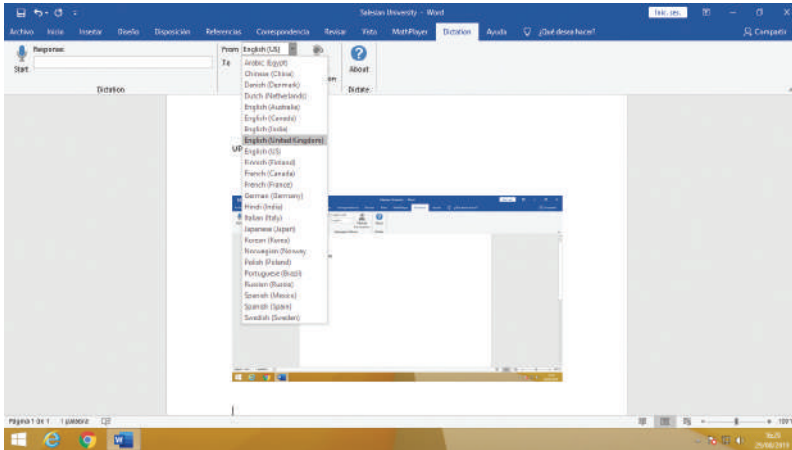
Fuente: Microsoft Corporation, 2019

Figura 27  
Menú del complemento Dictate



Fuente: Microsoft Corporation, 2019

**Figura 28**  
Sección que contiene todos los idiomas disponibles en Dictate



Fuente: Microsoft Corporation, 2019

Además del requisito de contar con un micrófono habilitado, los requerimientos recomendados para el sistema son: Windows 10, Office 2016 y Net Framework 4.5.0 o superior. Aunque usuarios con otras necesidades acceden al complemento, Arias coincide con los coautores en que también es una solución para quienes tienen deficiencia auditiva, porque hay muchas asignaturas en las que se requieren descripciones textuales.

Las pocas desventajas de Dictate serían los minutos que toman la descarga e instalación y la elección de un idioma en específico para la grabación, lo cual es un arma de doble filo porque puede mejorar el reconocimiento, pero ocupar tiempo en la elección frente a otras alternativas como en Android, donde el dictado puede pasar de español a inglés. Esta es una llamativa característica, pero aun así Dictate es superior dentro del ambiente educativo pues trabaja directamente con los utilitarios de Microsoft.

Arias, en definitiva, es una de esas personas que vive metido en la tecnología. Desde luego, esto ha sido un motivo de desafío, como las ocasiones en las que ha tenido que instalar y dejar operativas gran cantidad de computadores para los laboratorios de la universidad. Todo esto él lo hace con mucho esmero, pues sabe que es uno de los principales insumos para el desempeño académico.

Para él, la accesibilidad a nivel tecnológico y en los demás aspectos que forman el ambiente universitario es crucial para la permanencia y éxito de los estudiantes con necesidades especiales (Brunhara *et al.*, 2019). Como parte de sus labores de soporte técnico ha sido responsable de asegurar la accesibilidad tecnológica, tanto a estudiantes como el personal administrativo y docente, acorde a la política institucional. Respecto a esto, Arias menciona la inclusión del software NVDA, dentro del listado de programas básicos a instalar en todos los computadores de laboratorios y aulas de la UPS, un proyecto originado por el grupo de investigación TICAD de la misma universidad, responsables también de encausar la ejecución del proyecto que creó el CAI.

La evaluación detenida de contar con el programa lector de pantalla en las computadoras de toda la UPS-Guayaquil ha dado lugar a contemplar la alternativa de hacer lo mismo con todo software que favorezca el proceso de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad. Previsto aquello, los autores de la presente consideran que Dictate debería ser el siguiente complemento. El escenario áulico podría formarse por un estudiante con discapacidad auditiva, usando un equipo que tenga habilitado Dictate y un archivo de Word abierto, en cuya página se iría transcribiendo lo que el docente imparta a todos sus estudiantes, gracias a un micrófono inalámbrico, lo cual es importante porque se haría completamente partícipe al estudiante con una necesidad en particular, sin demandar mayor esfuerzo o adaptación por parte del interlocutor.

A nivel personal, Arias aconseja al estudiantado hacer todo lo posible por practicar y realizar las tareas durante las clases o a poco

tiempo de finalizadas, para que así hayan menos dudas. Considera que es una recomendación que el alumnado debería tener en cuenta, si bien es cierto hay otras buenas opciones como filmar en lugar de tomar apuntes, revisar videos, el aprendizaje con un tutor *online* o la modalidad presencial.

Arias plantea que docentes y la sociedad en general tengan en cuenta el gran número de alternativas a la hora de favorecer el desempeño de los estudiantes con necesidades especiales en estudios de formación superior. La solución de video-tutoriales subtítulos también funcionarían para los demás y mucho mejor si son los educadores los que proporcionan el material.

## Referencias bibliográficas

- Brunhara, J. A., Berberian, A. P., Guarinello, A. C., Biscouto, A. R., Kruger, S. y Silva, D. V. (2019). Accessibility of people with disabilities to higher education: social attitudes of students and professors of a higher education institution. *Revista CEFAC*, (21).
- Cisco. (30 de agosto de 2019). *Cisco-Global*. Recuperado de <https://bit.ly/3auS1qw/>
- Cisco. (1 de diciembre de 2014). *Lograr una red escalable con menos costo*. Recuperado de <https://bit.ly/2WuIEiB/>
- Dell. (28 de agosto de 2019). *Shop for Home*. Recuperado de <https://dell.to/3nPGyWF/>
- CONADIS (12 de agosto de 2019). *Diccionario Oficial de la Lengua de Señas Ecuatoriana*. Recuperado de <https://bit.ly/2KqR9IO/>
- FENASEC. (2012). *Glosario Básico de Lengua de Señas Ecuatoriana*. Quito: s/e.
- Khalifa, B., Nasser, R. y Alkhateeb, H. (2018). A comparison of students with and without disabilities on their perception of services in Qatar's public higher education system. *Journal of Applied Research in Higher Education*, (20).
- Microsoft Corporation. (26 de agosto de 2019). *Dictate-Speech Recognition for Microsoft Office*. Recuperado de <https://bit.ly/2J88C8v/>
- Microsoft Corporation. (2 de septiembre de 2019). *Herramientas para la productividad en casa y en la oficina*. Recuperado de <https://bit.ly/3r9nd4y/>

- Netflix. (2 de septiembre de 2019). *Netflix Ecuador*. Recuperado de <https://bit.ly/3nPGSVn/>
- Simadi, F. A. y Alqaryouti, I. A. (2017). Students with disabilities' satisfaction with their universities' services. *International Journal of Human Rights in Healthcare*, (27).

## CAPÍTULO 4

# Visualizando respuestas

---

Wladimir Velasco Galeas





## Introducción

Wladimir Velasco Galeas es un Guayaquileño de 29 años. Se define como alguien de fe, un pecador que desea amar cada día más a Dios, así como procurarles el bien a sus familiares, su enamorada Ángela Dayanna y a cuantas personas pueda. Es un apasionado por el chocolate, la menta, la naturaleza, los libros y la música de los años 80. Es catequista, conferencista, cursó una tecnología en gestión empresarial y una ingeniería comercial.

Se ha desempeñado en áreas administrativas desde sus prácticas pre-profesionales en el Municipio de Guayaquil, en el Departamento de Recursos Humanos. Posteriormente, como asistente en Probalancor, una consultora contable. Desde el año 2016 hasta la emisión del presente libro labora en la UPS, en el CAI ubicado en el campus Centenario en la ciudad de Guayaquil.

Ha venido contribuyendo en la UPS a la solución de temas de accesibilidad surgidos con estudiantes y docentes, al desarrollo de manuales para la web de la UPS, a la biblioteca virtual y al asesoramiento de proyectos inclusivos, es decir, hardware y software orientados a compensar parcialmente uno o más sentidos. Su participación la ha llevado a cabo junto a catedráticos, alumnos y personal de la biblioteca.

Es investigador de la UPS, miembro del grupo TICAD, con quienes encauzó la experimentación que abordó sobre diversas TIC, para después estructurar, planificar e impartir cursos con el aval de la Fundación Once para América Latina (FOAL) y la Cátedra Unesco, una instancia de la UPS que desarrolla proyectos para sectores vulnerables, beneficiando entre los años 2017 y 2019 a más de cien estudiantes no videntes, entre usuarios internos y externos.

## Caso de vida

Su visión se afectó a partir de un quiste hipofisario, que opri-  
mió los nervios ópticos, detectado en el año 2001, sustraído meses  
después en una intervención quirúrgica. Tras aquello, visualmente  
solo reconocería colores fuertes, destellos y formas borrosas. Con-  
sidera bueno encontrarse estable, aunque siempre aprueba toda in-  
novación en salud, como las terapias de células madre tomadas del  
propio cuerpo del paciente.

En su uso del computador (de escritorio y portátil) se ha ser-  
vido del sistema operativo Windows, habiendo utilizado las versio-  
nes 98, XP, 7, 8.1 y 10. De las cuales, si bien cada una tiene un valor  
distintivo que las demás no poseen, la versión 8.1 es a su criterio la  
mejor, por conservar muchas características del entorno de trabajo  
desde su versión predecesora, la 7, de manera que se vuelve más sen-  
cilla la tarea de familiarizarse. También sobresalen, los complemen-  
tos de voces artificiales que pone a disposición, como el motor de  
voz sintética de Elena en idioma español de España, Kyra para inglés  
de EE.UU. y Sabrina para el idioma español con acento Mexicano.  
Al usar frecuentemente Windows, hizo uso del paquete de Microsoft  
Office, de lo cual a continuación se describe las versiones y a su crite-  
rio, la accesibilidad del 1 al 5, siendo 5 la mejor puntuación.

**Tabla 1**  
**Nivel de accesibilidad de Office**

Office	Accesibilidad
2003	4
2007	5
2013	3
2016	4

Fuente: el autor

Él expresa que a raíz de la evolución de las barras de menús  
a la cinta de opciones, si bien afectó la forma de orientarse entre las

opciones, influyeron igual o más los nuevos términos empleados y la variación de comandos (por ejemplo para la inserción de hipervínculos dentro del mismo documento, en lo que concierne a Word, y las opciones de dar formato a las hojas de trabajo en Excel.

Respecto a los programas lectores de pantalla, JAWS ha sido uno de los que ha empleado en diversas versiones, desde la versión 5.0 hasta la versión 19.0. Para Velasco, uno de los avances más llamativos en JAWS fue la opción de trabajar con diferentes tarjetas de sonido, muy útil para el acceso a sitios web con sonidos de fondo, como ocurre en las páginas de emisoras *online* o canales de TV.

En general, frente a la competencia de NVDA, Velasco pondera las siguientes propiedades en JAWS: el visualizador virtual para mayor apreciación de una ventana en particular, la desactivación prolongada del cursor virtual para el empleo de teclas rápidas que una determinada interfaz proporcione y el cursor de JAWS para acceder a más opciones a las que las flechas direccionales no pueden acceder en su estado original (cursor del PC o virtual) (Freedom Scientific, 2019). En tanto que NVDA posee la fortaleza de poder ser ejecutado en cualquier arquitectura de Windows, característica que él considera una distinción bastante oportuna. Teniendo presente su naturaleza de licencia libre y gratuita (NV Access Limited, 2019), junto a la complementariedad con los motores de voz desde Windows 8.1 en adelante, se vuelve el más recomendado para su difusión y facilita que las instituciones se avengan a implementarlo.

En sus estudios básicos, universitarios y en su desempeño laboral, ha utilizado los principales programas del paquete de Office, frecuentando por igual Word y Excel. Por parte del procesador de texto, aprecia bastante el acceso para insertar tablas y gráficos, fuentes bibliográficas, revisión ortográfica y de formatos de fuente; además de los ítems íconos para generar archivos txt, rtf y pdf.

A Velasco le complace que mediante comandos se pueda ser partícipe de la estética que los archivos y entornos virtuales poseen,

razón por la cual destaca las opciones para reconocer tipos de letra, colores, sombreados y alineación del texto. Ítems que tanto en JAWS como en NVDA es posible ejecutarlos, sobre todo al interactuar con los archivos creados por el paquete de Office, a diferencia de ciertas páginas web donde sus formatos no son reconocidos.

Excel ha sido uno de los programas que más ha frecuentado por sus estudios en administración de empresas, así como para la gestión de sus finanzas personales. Destaca la posibilidad de ingresar millones de datos numéricos o teóricos, así como la practicidad para formar una base de datos y establecer una planificación de actividades, permitiendo al usuario recorrer con las flechas direccionales y comandos de búsqueda. También habla del reconocimiento de URL volviéndolos hipervínculos en la celda respectiva; el soporte para llevar tablas a Word con solo digitar datos y trasladarlos mediante comandos de copiar y pegar; calcular indicadores financieros mediante el ingreso de la fórmula y el rango en cuestión; así como inecuaciones realizadas con la herramienta Solver para optimización de un modelo de producción, transporte o cualquier circunstancia que emplee el factor dinero o tiempo.

Entre los programas para interactuar con audio y video están Windows Media Player, Winamp y Power DVD, de los cuales es Winmedia el que más ha utilizado, creando y guardando listas de reproducción o modificando el orden de los audios. En tanto que para videos ha valorado más a Power DVD para su reproducción, por ofrecer más opciones, por ejemplo, para el cambio de un idioma a otro.

Para ediciones de audio, Velasco aprecia los programas Ato-mix, CDX y MP3 Direct Cut. El primero lo ha utilizado para combinar canciones con efectos musicales y crear archivos de mezcla, pues el teclado se convierte en un mezclador de DJ (figura 29). A su vez, los otros dos programas le han sido útiles para la conversión masiva de formatos wav a mp3 y para la edición de fragmentos o modificación del volumen.

Figura 29  
Imagen del programa Atomix mezclando dos canciones



Fuente: el autor

Acerca de productos software orientados al razonamiento, menciona juegos de los que disfrutó, como Chess Titans, el cual permite jugar ajedrez de forma entretenida, al acompañar los movimientos con efectos de sonidos. Además, el grado de accesibilidad admite la revisión de cada casilla y ficha (figura 30), establecer la partida versus la máquina o con otro usuario, modificar el nivel de dificultad y guardar los cambios.

En lo que concierne a navegadores web, según su criterio, los ordena del más accesible al menos, empezando por Mozilla Firefox, Google Chrome e Internet Explorer. Respecto a Firefox, él expresa lo valioso que ha sido contar con complementos capaces de solucionar *captchas* como Webvisum, pues aunque hay otros, considera este como el más práctico; además de la sencillez para la gestión del historial y *cookies*. Continuando con Chrome, señala que al igual que Firefox, ofrece un patrón similar de la gestión del historial, a lo que se añade fortalezas como su velocidad y el funcionar mejor con otros productos de Google, entre los cuales se encuentran el popular

Gmail, al acortar los comandos de teclado aplicables a los buzones usados con más frecuencia o bien la plataforma Hangouts para ventanas de chat y videoconferencias. El último en la lista de navegadores, es Internet Explorer, que a su parecer permite una navegación más lenta en comparación con los dos navegadores anteriores; lo que sí es meritorio es la disposición del complemento ORCA como uno de los primeros solucionadores de *captchas*. Con las mejoras que poco a poco Microsoft Edge promete, él confía que el abanico de alternativas de navegadores sea más interesante e inclusivo.

Figura 30  
Una partida de ajedrez empezada en Chess Titans



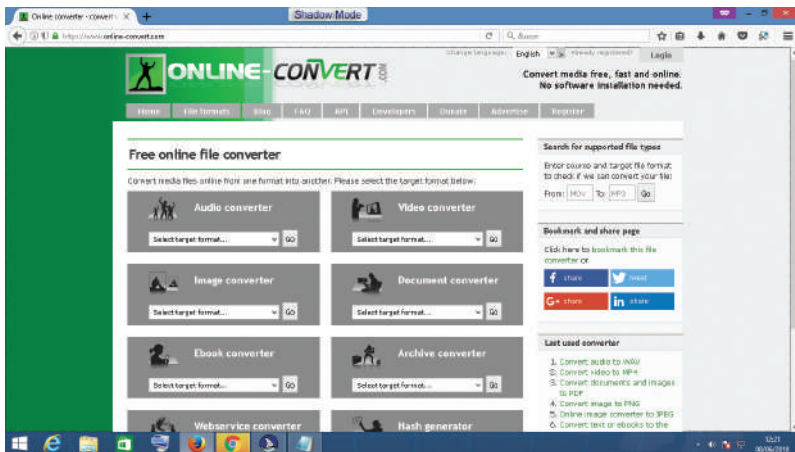
Fuente: el autor

Para complementar ciertas acciones se ha servido de programas como Microsoft PowerPoint, en el cual, además de crear diapositivas y videos, señala las opciones de guardar presentaciones en extensión de imagen jpg, png, gif, útiles para publicaciones en Twitter, donde se limita el uso de caracteres. Adicionalmente, usa los ítems para guardar como archivos de texto: rtf, txt o pdf.

Otros programas como Adobe Acrobat, Balabolka y Abby Finereader, le han servido para acceder al contenido de ciertos documentos. El primero para la lectura habitual de archivos pdf, comunes en publicaciones oficiales. Los dos restantes para tomar un extracto o la totalidad de un documento epub, pdf o imágenes, a través del reconocimiento óptico de caracteres, en lo cual ha obtenido mejores resultados con Abby.

Velasco destaca el apoyo que brindan diversos sitios web como Online Convert para la conversión *online* de archivos (figura 31), o bien el modo de lectura como presentación html que por ejemplo Gmail proporciona al enviar archivos pdf como adjuntos. En su opinión, es muy conveniente contar con opciones así, directamente en la web, sin tener que depender a un determinado ordenador donde se encuentren instalados los programas.

Figura 31  
Página principal de Online Convert

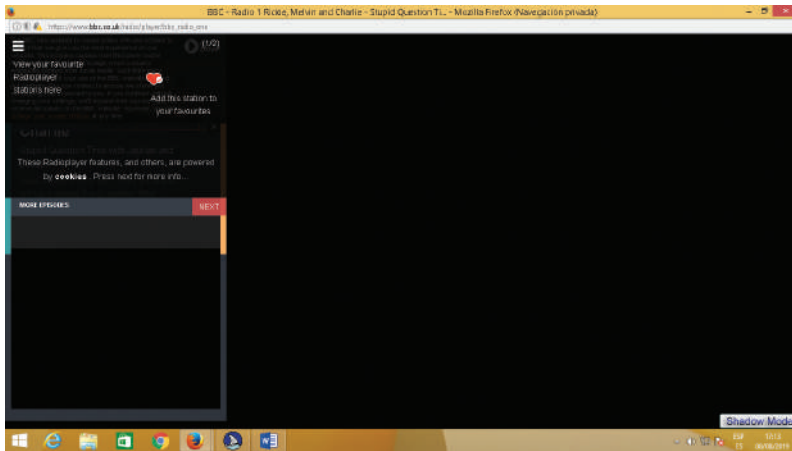


Fuente: Online Convert, 2019

Las plataformas de reproducción de audio y video *online* también han significado una experiencia provechosa. Más allá de la

universalidad de YouTube, Velasco comparte la alta accesibilidad de páginas como la radio británica BBC ONE, que pone a disposición una serie de botones y cuadros combinados para regular el volumen, volver atrás o adelantar la programación:

**Figura 32**  
**Presentación de los íconos de Radio BBC 1**



Fuente: BBC, 2019

Acceder a los controladores multimedia de la radio era y sigue siendo lo que más le cautiva de la web, pues para el año 2011, en el que conoció la emisora, ya había comprendido cuán complicado podía ser en ocasiones la designación de audio o video para un puerto, mediante la instalación de tarjetas de sonido. Aún en la actualidad, es importante y muy distinto alterar el volumen de una aplicación o sitio web, al de todo un navegador o el sistema completo.

Continuando con internet, reconoce que los productos de Google son una maravilla. A los ya mencionados, incluye Google Drive, como una herramienta útil de alojamiento web, a pesar de considerar otras alternativas igual de eficaces, como Sendspace. Sos-



tiene que Google gana al integrar todos los servicios de Google en una sola cuenta (Google, 2018).

Tras hablar de este gigante tecnológico, que Velasco considera puede seguir creciendo en potencialidad y accesibilidad, deriva el tema a ciertas aplicaciones móviles como Google Assistant y Talkback, que son a su parecer potentes herramientas a las que pueden acceder los usuarios del sistema Android. Desde luego, teniendo en cuenta las condiciones en las que debe estar el equipo (teléfono celular o Tablet), para su óptimo funcionamiento. Acciones como programar la alarma o un evento mediante órdenes de voz. Conocer direcciones y horarios de atención o enviar mensajes en diferentes plataformas de comunicación, son algunas de las bondades que enumera, tratándolos como un complemento para este tipo de sistema operativo, si bien cada una tiene su área de acción, la primera como asistente de inteligencia artificial y el segundo como lector de pantalla.

Si bien admite son buena competencia asistentes como SIRI, para el sistema operativo IOS, opina que más allá de las características que el asistente de Google y el de iPhone tengan, el caso es zanjado por las características de apertura por parte del sistema Android y las restrictivas de IOS. Al igual que en otros escenarios, él espera que asistentes como Cortana o Alexa enriquezcan más la gama de opciones.

En lo concerniente a redes sociales, las que frecuenta son Facebook, WhatsApp, YouTube y su favorita, Twitter. De este sitio web Velasco destaca su alta accesibilidad, notoria en los múltiples comandos que proporciona. Recuerda que la sección de comandos fue uno de los primeros ítems que encontró en su exploración inicial. Su cuenta es @\_wforever y en la actualidad tiene más de 1 600 seguidores:

Figura 33  
Visualización del perfil en Twitter



Fuente: el autor

Velasco considera mencionar productos como My Reader 2.0, un avanzado dispositivo israelí, portátil y pequeño (76 x 21 x 14,9 mm), que se puede adaptar a cualquier montura de gafas y que mediante la integración de su cámara parlante y un software especializado, es capaz de leer periódicos, libros, carteles, billetes, fracciones del contenido de las pantallas, identificar rostros y responder a gestos de la mano.

Este dispositivo, que Velasco conoció y del cual describe sus extraordinarias bondades, supera en demasía muchos experimentos frustrados en diferentes países. Lo triste es que está fuera del alcance de la mayoría de las personas, porque tiene un precio superior a los 3 000 USD, algo que puede servir para financiar parte del capital de una casa y es a su vez un llamado de atención a la suma de esfuerzos para volver posible la obtención de estos recursos.

Figura 34  
Presentación de OrCam MyEye 2



Fuente: OrCam, 2019

### Experiencias de educación inclusiva

Su primera experiencia fue en el centro educativo donde cursó la secundaria, el Colegio Particular Américo Vespucio, donde pudo conocer ciertas pautas referentes a la tecnología, a lo cual ayudó los recuerdos frescos de las clases de computación de la primaria en una institución anexa al colegio, recuerdos gráficos pues hasta el año 2001, con 11 años de edad, todavía vislumbraba la mayor parte de su entorno.

En esta percepción de la inclusión, valoró el hecho que los profesores describieran la mayor parte de lo expuesto en pizarrones y pantallas. Recuerda que eso ocurría en todas las asignaturas, si bien en unas era una necesidad más imperiosa, como por ejemplo en Inglés, Matemáticas y Computación. Asegura que la comunicación que mantenía con los docentes era fundamental para que fuesen mejores los resultados conseguidos.

En tecnología, primeras nociones que obtuvo fueron: la distinción entre hardware y software, los puertos de entrada y salida, y la memorización de los principales íconos en las ventanas más populares como el escritorio y el menú Inicio, así como su primer reconocimiento del teclado estándar. Una base que está seguro fue de mucha ayuda para los conocimientos venideros.

En este proceso de aprendizaje fue esencial el acompañamiento de su familia, especialmente de sus padres Yolanda Galeas y Galo Velasco, quienes fueron el soporte emocional necesario para su formación integral diaria, desde la fe hasta las clases recibidas en cada jornada de colegio. En sus propias palabras: “Imagina un panorama muy diferente de no haber contado con ellos”.

En el año 2006 tuvo la oportunidad de asistir a capacitaciones dictadas por un noble personaje que ha preferido no ser nombrado. Esta eminencia, que poseía una condición de salud similar, cambió muchas vidas al compartir gratuitamente los resultados de su investigación sobre lectores de pantalla, en un tiempo en el que eran inimaginables en el Ecuador. Desde 2010 dejaron de impartirse esos talleres, pero Velasco mantuvo la amistad con su mentor.

Esos años fueron cruciales en su educación, porque así complementó los conocimientos en TIC con aquellos que iba adquiriendo en la secundaria. Esto resultó más notorio cuando, por motivo de tomar una especialización para los tres últimos años de colegio, cursara asignaturas de comercio y comenzó a frecuentar más el pro-

grama Excel. Lo cual le permitía ser más participativo en los nuevos temas explicados en clase.

Otro programa de índole contable fue Mónica 6.0 (Technotel, 2019), que por motivos de sus estudios en el colegio llegó a conocer, siendo el primer programa ajeno a Microsoft que tuvo que estudiar conforme a la accesibilidad disponible para los usuarios no videntes, pues el entorno de Mónica (figura 35), permitía recrear uno o varios modelos de plan de cuentas según una empresa en cuestión y sus transacciones.

Figura 35  
Ventana del programa Mónica



Fuente: el autor

La práctica diaria y constante en el computador fue alimentando su bagaje de conocimiento, experimentando en programas de oficina como en otros de entretenimiento. Sus primeras herramientas de estudio fueron una PC de escritorio y una grabadora, al principio de casete, misma que en 2007 cambiaría por una digital y de la cual memorizaría las funciones básicas que cada botón realizaba.

Velasco al igual que otras personas, acusa ciertos avances de la tecnología como infructuosos o ruidosos, del estilo Rube Goldberg (BBC, 2018), porque ciertas variaciones en lugar de ofrecer una mejora integral, entorpecen la accesibilidad o resultan poco eficientes. Un caso fue el experimentar con Windows Vista. A su parecer, el cambio de versión solamente convenía de la versión XP a la 7, la cual sí fue una versión muy aplaudida.

Herramientas adicionales con las que poco después contó fueron un reproductor portátil mp4 y una laptop Sony Vaio, que le funcionan hasta la fecha. Un panorama opuesto le ocurrió con los accesorios como los auriculares, los cuales además de ser frágiles y de escasa durabilidad, debían cumplir ciertas exigencias de su predilección, como el poseer diadema, micrófono, regulador de volumen y un extensor de cable de al menos dos metros.

Con un mayor número de recursos y conocimientos de su parte, fue cumpliendo de a poco sus expectativas durante sus primeros pasos en lo que a educación superior se refiere, al cursar su Tecnología en Gestión Empresarial en el Tecnológico Espíritu Santo (TES). El primer cambio que apreció, fue la mejora en la comunicación con docentes y alumnos, a través de correos electrónicos. Necesidad que solo entonces se presentó, debido al incremento de trabajos en equipo.

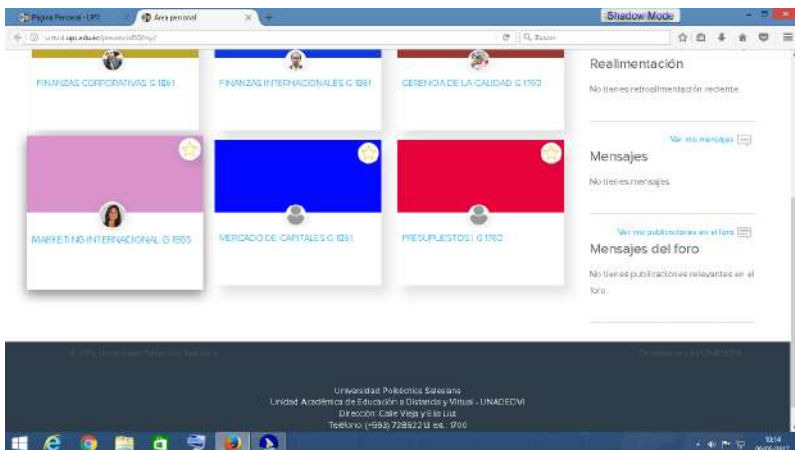
En esta época Velasco le encontró mucha utilidad a las facilidades que ofrecían los lectores de pantalla para el cambio de idioma, debido a requerir en esa época el mejoramiento de su práctica del inglés, combinando la lectura de letras de canciones con audios. A su vez, los cálculos monetarios o puramente matemáticos, se volvían más cotidianos conforme avanzaba en materias de especialización como Macroeconomía y Finanzas Corporativas.

Otra vivencia que califica de sobresaliente en el TES fue la organización de numerosos talleres y seminarios certificados, de una rica variedad de temas a fines a su área de estudio, a los que estaban

invitados estudiantes y público en general. Ocasiones en las que tuvo la oportunidad de acceder a material digital accesible y relacionarse durante el fortalecimiento de sus conocimientos.

Prosiguiendo con la línea ascendente, al cursar su carrera en ingeniería comercial en la UPS, tuvo la oportunidad de superar las expectativas que tenía en lo relativo a la tecnología, lo cual pudo darse gracias a la buena disposición de la universidad por volver su enseñanza cada vez más inclusiva. Velasco destaca, en primer lugar, la buena comunicación que mantuvo con el personal docente y administrativo, de lo cual distingue uno de los primeros buenos resultados en el área de inglés, donde hubo la apertura para trabajar con la tecnología requerida en los laboratorios, empleando audífonos y la instalación del programa NVDA, así como proporcionar un formato accesible para rendir el examen de ubicación, que con al menos 100 preguntas objetivas medía diferentes áreas de dominio.

Figura 36  
Ventana del AVAC

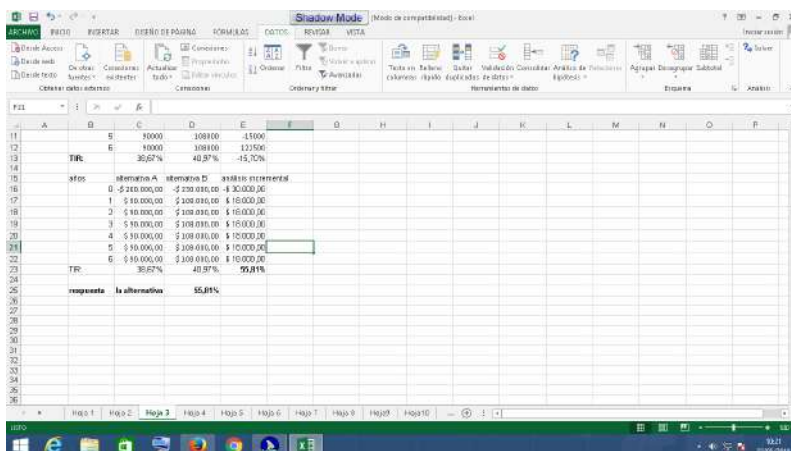


Fuente: UPS, 2019

Posteriormente, fue novedoso para él la participación en clase a través de las múltiples acciones posibles en el sistema del AVAC (figura 36), donde se publicaba material de apoyo para las asignaturas, mensajes de los docentes, foros de debate *online* con estudiantes y docentes, botones para subir los archivos de las tareas con información complementaria como el peso y plazo restante de tiempo para hacer la entrega, información que podían reconocer los lectores de pantalla.

Un esfuerzo que Velasco estima fueron las tutorías que le brindaron en la Facultad de Administración de Empresas de la UPS, especialmente en temas acerca de modelos de gerencia de operaciones e indicadores financieros (figuras 37-39). La inclusión se manifiesta porque podía ser partícipe de temas complejos, producto de combinar la experticia del docente en el tema y su conocimiento en tecnología y la profesión a la que se ha orientado.

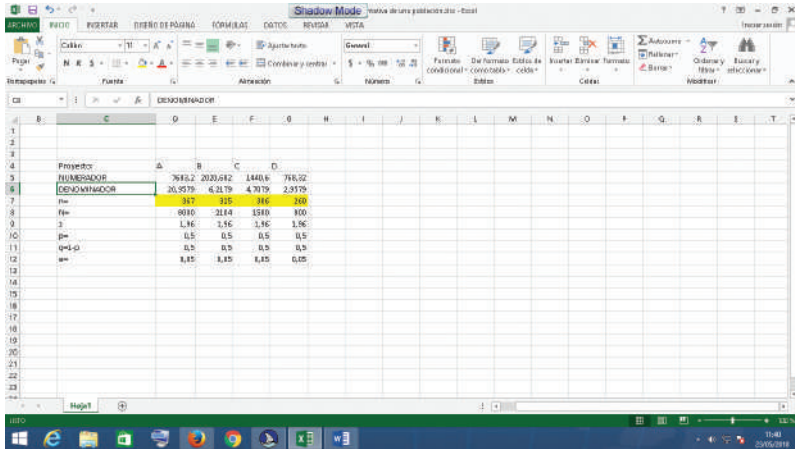
**Figura 37**  
**Captura de Excel con un análisis de la rentabilidad de diferentes proyectos**



Fuente: el autor



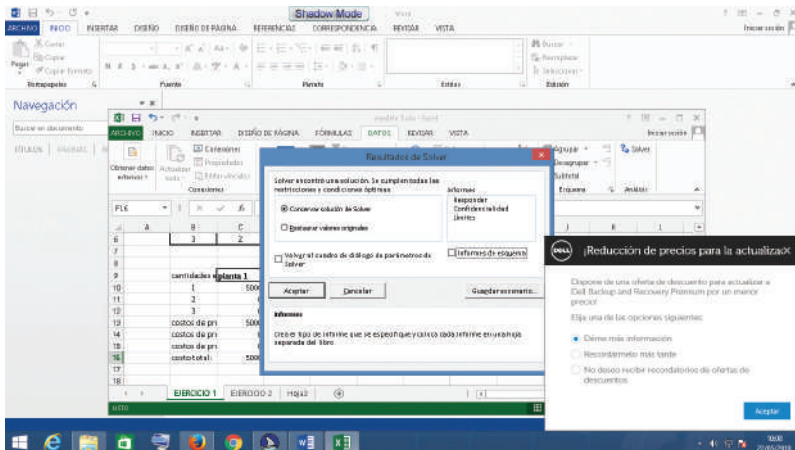
Figura 38  
Cálculo de muestras de diferentes poblaciones



Proyecto	A	B	C	D
NUMERADOR	7615.2	2020.682	1440.6	716.52
DENOMINADOR	20.9579	4.3179	4.7079	2.9579
fu	365	365	365	365
fu	8010	2144	1580	800
z	1.96	1.96	1.96	1.96
pe	0.5	0.5	0.5	0.5
q(1-p)	0.5	0.5	0.5	0.5
an	1.15	1.15	1.15	0.15

Fuente: el autor

Figura 39  
Notificación de la herramienta Solver al optimizar  
un modelo de costos



FE	A	B	C
6	3	2	
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

Fuente: el autor

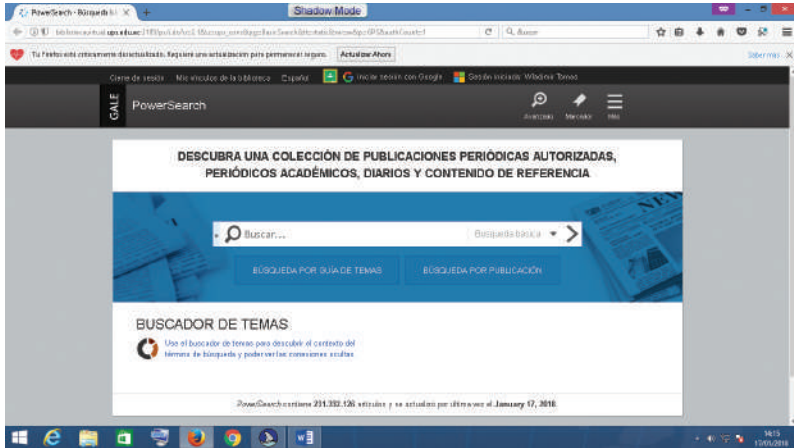
Él infiere que en contadas ocasiones los resultados pueden tener este nivel de satisfacción, porque para ello hace falta que el estudiante y los docentes trabajen codo a codo, abastecidos de los recursos tecnológicos suficientes, el espacio apropiado y una cantidad de tiempo acorde a la situación. Desde luego, recuerda cuan primordial es el conocimiento suficiente de tecnología aplicable al área de estudio.

Uno de los últimos entornos virtuales de los que hizo uso, previo a concluir sus estudios en la UPS, fue la plataforma de la biblioteca virtual de la UPS, donde gracias a la membresía con la que la universidad cuenta, pudo acceder a un vasto número de documentos digitales y obras especializadas en diferentes idiomas, textos que le sirvieron para su artículo científico de titulación referente a la proactividad en la gestión de capacitaciones.

De entre las diversas bases de datos que conforman dicha plataforma, Velasco señala como la más accesible a Gale Cengage Learning (figura 40), de la cual además de permitir revisar la totalidad del resultado en formato html o pdf, ofrece la posibilidad de escuchar su contenido en el formato de audio mp3 (Gale Cengage, 2018). Seguida después por la base Proquest, que cuenta con un buen sistema para la traducción de un resultado.

Velasco afirma que si logró tener el mejor aprovechamiento de su promoción (95,85/100), se debió a varios factores, entre los cuales están el hecho que haya asistido a esta universidad en una etapa de su vida en la que ya contaba con el conocimiento indispensable para afrontar varios retos de accesibilidad, a los cuales fue adhiriendo los que formó durante su estancia en la institución salesiana y el apoyo de docentes, estudiantes y personal directivo.

Figura 40  
Ventana de la base de datos de investigación  
Gale Cengage Learning



Fuente: el autor

## Referencias bibliográficas

- AtomixMP3. (3 de septiembre de 2019). AtomixMP3 2.3. Recuperado de <https://bit.ly/2Kr3KvD/>
- Freedom Scientific. (2 de septiembre de 2019). *Freedom Scientific Home Page*. Recuperado de <https://bit.ly/3mII0O4/>
- Gale Cengage Learning. (6 de diciembre de 2018). *Scholarly Resources for Learning and Research*. Recuperado de <https://bit.ly/3mBhkK5/>
- Google. (14 de febrero de 2020). *Nuestros productos Google*. Recuperado de <https://bit.ly/3nER1Ux/>
- Microsoft Corporation. (26 de agosto de 2019). *Dictate-Speech Recognition for Microsoft Office*. Recuperado de <https://bit.ly/3pbLvcp/>
- Microsoft Corporation. (2 de septiembre de 2019). *Microsoft Office: herramientas para la productividad en casa y en la oficina*. Recuperado de <https://bit.ly/37BoqKr/>
- NV. (2 de septiembre de 2019). *NVDA Access*. Recuperado de <https://bit.ly/3pbccOt/>

- Online Convert. (2 de septiembre de 2019). *Online converter: convert video, images, audio and documents for free*. Recuperado de <https://bit.ly/3paBZ9l/>
- ORCAM. (21 de enero de 2020). *Página principal: OrCam*. Recuperado de <https://bit.ly/3h6zhip/>
- Proquest. (6 de diciembre de 2018). *ProQuest: productos y servicios*. Recuperado de <https://bit.ly/2WLbUSp/>
- UPS. (21 de noviembre de 2017). *AVAC*. Recuperado de <https://bit.ly/37xZmUu/>
- Radio 1 BBC. (8 de agosto de 2019). *Radio 1: Listen Live - BBC Sounds*. Recuperado de <https://bbc.in/3h3BbR3/>
- Technotel. (12 de agosto de 2019). *Tecnotel Inc: especialistas en software contable MONICA*. Recuperado de <https://bit.ly/2LW2cdB/>
- Twitter. (3 de septiembre de 2019). *Twitter Terms of Service*. Recuperado de <https://bit.ly/3h5Re0r/>
- YouTube. (8 de agosto de 2019). *Christopher Moreno: el camino de la vida*. Recuperado de <https://bit.ly/34zakY2/>
- Wilkins, S. y Balakrishnan, M. (2013). Assessing student satisfaction in transnational higher education. *International Journal of Educational Management*, 27(2), 143-156.
- Zineldin, M., Akdag, H. y Vasicheva, V. (2011). Assessing quality in higher education: new criteria for evaluating students' satisfaction. *Quality in Higher Education*, 17(2), 231-243.

TERCERA PARTE

**Propuestas inclusivas**

---

CAPÍTULO 5

## **Propuestas para favorecer el proceso de aprendizaje inclusivo**

Wladimir Velasco - Alice Naranjo



## Introducción

Las proposiciones basadas en la experiencia y el criterio de los autores son fortalecidas con el plan ejecutado en la UPS para la creación del CAI. Estas son dirigidas a los alumnos, seguidos de los docentes y por último aquellos agentes externos (familiares, acompañantes e instituciones). Vale recalcar que el orden de presentación es solo a efecto de la redacción, pues cada proposición goza, a criterio de los autores, de igual importancia y ha de considerarse según el escenario en el que sobrevenga cada situación.

## Para estudiantes

El haber vivido diferentes situaciones de salud y exigencias académicas, los anima a plantear las siguientes doce proposiciones; si bien algunas tendrán mayor pertinencia para una discapacidad en específico, invitan a los estudiantes en general a adoptarlos a su realidad.

1. *Comunicar al personal docente y administrativo las necesidades e ideas que surjan.* En este punto, se propone mantener una buena comunicación, cordial y matizada con un lenguaje optimista. En caso de las asignaturas, tratar de salir adelante solo con el docente, ofreciendo ideas para solucionar un posible requerimiento y únicamente, en circunstancias forzosas, llevar el tema ante directores de carrera o cargos superiores. En esta vía de comunicación participan a su vez instancias como bienestar estudiantil, el personal de mantenimiento y seguridad (Easterbrook *et al.*, 2019), departamentos médicos y las áreas especializadas como el CAI, en el caso de la UPS, donde el estudiante es invitado a mantener una comunicación frecuente y con ello, retroalimentar a los colaboradores y en consecuencia a la organización.

2. *Afianzar hábitos de lectura, especialmente la orientada a una ciencia o profesión.* Aquí lo recomendable es que la persona en cuestión comience por lecturas que sean de su agrado o bien sean temas

de entretenimiento, con tal que se acostumbre a un volumen significativo de páginas. Luego sí, el estudiante debería ir dirigiendo esa práctica hacia obras clásicas que sean referentes dentro de la ciencia o profesión a la que se enfoca.

3. *Adquirir dominio de la tecnología acorde a su situación.* Al respecto, se quiere hacer hincapié en el dominio de los programas lectores de pantalla, los productos de Office y las herramientas de comunicación e investigación en la web (Heiman *et al.*, 2017; Vidacek-Hains *et al.*, 2016; Ting-Fang *et al.*, 2018). Esta propuesta también es necesario personalizarla pues seguramente un estudiante de idiomas pueda prescindir del dominio de software para cálculos financieros y logísticos, para concentrarse en uno que facilite la práctica de la pronunciación. De igual modo, se llama la atención a adquirir los recursos pertinentes, porque hay que tener cuidado con el software y dispositivos que se adquieren. Relativo al asunto, se conoce un sinnúmero de casos en que usuarios no videntes, atraídos por la posible novedad de un complemento de software, lo instalan o lo quitan, trastornando configuraciones de programas clave como los lectores de pantalla, los utilitarios de Office y los navegadores. Esto ocurre principalmente al descargar archivos de sitios fraudulentos o borrar *plugins*.

4. *Desarrollar gusto por el aprendizaje de un idioma extranjero.* Gracias a la globalización, se ha tornado una imposición que quienes aspiren a ser más competitivos, aprendan un idioma extranjero dominante, como lo siguen siendo el inglés o el francés. Razón además para que todo estudiante convierta esta obligación de aprender, en una rutina de su agrado, empezando con canciones o películas, y después buscar textos especializados.

5. *Realizar anotaciones de los principales temas expuestos en clase.* Este planteamiento sugiere que se tome nota de explicaciones relevantes que hayan tenido lugar en clases o charlas promovidas por la carrera, información que no hallará en libros o el material académico. Esto facilitará la aprehensión de una temática en singular. Velasco sitúa a las grabaciones como una de las mejores opciones en lo



que a no videntes refiere. Entre los motivos para recomendarlas, está la posibilidad de captar el diálogo por completo, incluyendo matices audibles que fortalezcan el recuerdo, en caso de haber estado presente. Las anotaciones en braille o procesadores de texto servirían para complementar esos apuntes, sobre todo si se trata de datos que el estudiante tiene que retener para eventos particulares o a largo plazo.

6. *Respaldar información de las asignaturas, como material de apoyo y apuntes.* En congruencia con el anterior punto, el actual lleva la atención al provecho que el estudiantado puede sacar al consultar material almacenado. El formato en el que se guarden los archivos ha de considerarse, pues esto podría simplificar la revisión y dependiendo del caso, unificar anotaciones o disgregar un contenido extenso.

7. *Dominar premisas propias de la profesión y el lenguaje correspondiente.* Este razonamiento exhorta a involucrarse en la carrera que se ha elegido, a fin que el estudiante demuestre cuan presente tiene las teorías esenciales de la especialización elegida, y a su vez, el léxico apropiado dejará en evidencia ante los entendidos y ajenos a la materia, el grado de interés y compenetración en las temáticas de su formación universitaria.

8. *Ser sociable con los/as compañeros/as tratando de ayudarles antes de solicitar la suya.* De todos los principios que los autores han practicado en sus estudios, este no es el menos importante. Una manera en la que la mayoría de no videntes puede ayudar a sus compañeros en los trabajos de equipo, es en su capacidad para retener información y para argumentar, la cual es precisamente una de las falencias de los jóvenes promedio. Esta fortaleza se puede robustecer con los numerales 2, 6 y 7 abordadas. De esta forma, la persona en cuestión podrá, en contra de las expectativas ordinarias, ofrecer más de sí a sus compañeros, favoreciendo la relación con el resto del alumnado. Lo esperable es que para cuando llegue el momento de solicitar ayuda, obtenga una respuesta bastante generosa.

9. *Repasar antes de entrar a un nuevo semestre.* Los autores pincelan esta proposición para las asignaturas muy dependientes de otras (cuando están estructuradas por niveles) o al dejar de estudiar por una cantidad de tiempo considerable. Esto será una ventaja para el estudiante y a la vez, animará a los profesores, debido a haber pocos alumnos que lleguen con recuerdos frescos a una nueva materia.

10. *Cuidar el sentido del oído, evitando estar expuestos por mucho tiempo a sonidos.* Desde este planteamiento en adelante, se hace relación al tema crítico de la salud. En especial se exhorta a precautelar a toda costa los demás sentidos, como la audición en no videntes, porque la mayoría de la interacción con el mundo es a través del oído. Los programas en equipos portátiles y de escritorio, hasta accesorios como los relojes, comunican información mediante audios. Preferir altavoces a audífonos es una opción, usando estos últimos solo cuando sea urgente, así como utilizar un volumen moderado. De igual manera, desactivar las funciones de eco de escritura de los programas JAWS y NVDA servirá para reducir el impacto sonoro al que estén expuestos los oídos. En general es positiva toda configuración que sirva para disminuir la emisión de audios innecesarios.

11. *Dedicar el tiempo solo a estudios, al menos los primeros años.* A fin que el estudiante con discapacidad pueda cumplir con las altas exigencias del sistema de educación superior, los autores proponen solamente se dediquen a estudiar. De esta manera contará con tiempo suficiente para clases, tareas, descanso y entretenimiento y el vital margen para la comunicación con sus familiares (Cmar, 2019). A propósito del tiempo que dedique a los estudios, se debería considerar el evadir un horario sobrecargado, lo cual sería contraproducente, porque incide en el nivel de estrés de la persona y por ende a su salud, lo que lo vuelve un tema de mucho cuidado. Para los casos que sea forzoso trabajar, es más urgente el cuidar la salud y el sentido del oído, por las dobles jornadas del día a día. Advierte que la responsabilidad de comunicar el real estado de salud, recae principalmente en el estudiante y que está en su derecho de rendir según

le sea posible. Un ejemplo de la gravedad del asunto son los poco divulgados casos de lesiones auditivas irreversibles en colaboradores no videntes de empresas de *call center*. Sería triste y escandaloso que ciudadanos e instituciones lleguen a hechos semejantes, por ignorar este tipo de precauciones.

12. *Poner a disposición todo el vigor, tiempo y recursos tecnológicos de forma prioritaria en etapas cruciales.* Con “cruciales” se refiere a los tiempos de adiestramiento en un tema extraordinario, la preparación a un examen o el desarrollo de una investigación. De conformidad a los numerales 10 y 11, el factor salud debe ser el primer elemento de respeto, a la hora de fijar exigencias. Una situación ideal, es la del estudiante usando una laptop y auriculares en ocasiones que lo ameriten. Este uso inteligente hará posible una participación exitosa durante su preparación universitaria, siempre y cuando el esfuerzo del alumno vaya acompañado de la dirección e involucración de los maestros. Promover un uso estratégico que integre esfuerzo de magistrados y el alumnado, es para los autores la clave de una exitosa inclusión en la educación.

## **Para educadores**

Los autores ofrecen las siguientes cinco propuestas en base a las buenas acciones sucedidas dentro del salón de clase, proyectos, talleres presenciales o virtuales, entre otras actividades académicas, fortalecidas también con rasgos ideados con la finalidad de favorecer y aumentar el grado de desempeño durante y después de la formación universitaria.

1. *Estimular las fortalezas de sus estudiantes.* Como resultado de interactuar con un estudiante con discapacidad, el o la docente podrá identificar los talentos y habilidades del mismo, aplicables en la asig-natura correspondiente. A futuro, podrá tener en cuenta actividades en las que su rendimiento sea mayor, como suelen ser las actividades que incluyen expresiones orales y escritas (para discapacidad visual). Si se pretende llevar este estado a un nivel superior, hace falta que el

docente identifique una destreza que se pueda acrecentar y en relación a la disciplina pertinente, brinde su aporte a través de uno o más de los siguientes instrumentos: material académico en formato accesible, consejos basados en la experiencia y por último, las reuniones destinadas a tutorías o bien a la investigación (Majoko, 2018).

2. *Apreciar las limitantes de cada caso.* Una conducta común es generalizar, exigiendo por igual, sin tener en cuenta la formación previa que el estudiante ha recibido, sus recursos tecnológicos, salud, economía, entre otros. Para esto es recomendable que el personal que participa de la vida académica del estudiante, conozca en medida de lo posible la realidad de cada uno. Hay limitantes que pueden ser apartadas gracias a la intervención de los docentes y colaboración de áreas especializadas, como en el caso de la UPS es el CAI, quienes pueden confirmar a los docentes la accesibilidad en una temática, a fin que el maestro en cuestión esté seguro que su dedicación dará frutos. Esta coordinación también está llamada a darse en el abastecimiento de dispositivos de trabajo a los estudiantes.

3. *Promover los trabajos en equipo.* Esta acción demandará poco esfuerzo por parte de los profesores y desencadenará una serie de beneficios, entre los cuales están: la integración del estudiante en un grupo social, la oportunidad que pueda ser partícipe de todas las características que componen el objeto de estudio, dar espacio a que comparta su aporte con el equipo y dependiendo del alcance del tema, a la sociedad en general. Esas ocasiones podrían ser aprovechadas en las horas de clases dedicadas a talleres en los salones, de forma virtual o para aquellos proyectos que tomen semanas desarrollarse (Kendall, 2016). Según los indicadores de aprovechamiento que se vayan presentando, sería positivo permitir que el equipo de trabajo se consolide más; o bien, indicar se formen nuevos grupos, donde varíe el nivel de madurez y de recursos.

4. *Proporcionar material accesible.* Esto refiere a la necesidad de contar con archivos que tengan su contenido expresado en relación a cada discapacidad: en caracteres, evitando los gráficos sin des-

cripción. Entre las extensiones más habituales están docx, txt, xlsx, pdf y html. Esta actividad es en muchas naciones una obligatoriedad y se la resalta para que se tenga presente en la elaboración de planes académicos.

5. *Convertir cada actividad de clase en un aporte inclusivo.* Para esta conversión, se necesita poca disposición por parte del profesorado, a más de sencillas indicaciones al protagonista, que son el alumnado. Consiste en dirigir las actividades que ellos realicen, de manera que durante y al final, se consiga desde una descripción de un tema trabajado, hasta archivos que reúnan datos útiles. Un escenario de acción puede darse para los casos de obras de las que solamente se cuente con versiones impresas. Se podría asignar a grupos de estudiantes para sintetizar o dar un procesamiento similar a una cantidad de hojas en específico. Este plan puede implementarse para la elaboración de plantillas para redacción, presentaciones, cálculos, codificaciones, entre otros. Sería especialmente útil para docentes que trabajen en dos o más lugares. Con este tipo de estrategias, se solucionan trabas de accesibilidad, así como promover la participación del estudiante (Morina, 2019), pues de esta forma se sentirá motivado al poder dominar el tema y mostrar que conoce el campo de aplicación y la interpretación de los resultados o productos, e inclusive podría analizar la estructura del archivo para replicarlo desde cero.

### **Para agentes terceros**

Las siguientes veinte propuestas sugieren la implementación de medidas, tanto a nivel social, administrativo como de adecuación de instalaciones y aplicación de medidas necesarias para favorecer el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad. Fueron presentados como un plan y ejecutados en la UPS-Guayaquil, teniendo como objetivo facilitar la inclusión de estudiantes con discapacidad en cualquiera de las carreras.

1. *Participación en ambientes próximos.* Este planteamiento alude primero a la experiencia del alumno y sus familiares, recomen-

dando la elección de una escuela, o colegio, que esté situada próxima a su domicilio. Con esto, se aspira que la mayor parte del personal del centro educativo, conozca al estudiante y sus allegados, lo cual colaboraría a tener una respuesta más beneficiosa. Otra opción para la familiarización es inscribirse en los centros de los cuales ya se tiene una buena experiencia. Todo esto, sin desatender oportunidades como un mejor nivel de educación, algo más repetido a la hora de matricularse en un establecimiento de educación superior. En este sentido, llevan la delantera las instituciones que ofrecen alojamiento o gestionan contactos de habitaciones en alquiler.

2. *Cumplimiento de normativas y políticas asociadas a discapacidad.* Para su efecto, se debería valorar la existencia de legislación nacional en materia de inclusión y educación. En caso de carecer de ellas, están los convenios internacionales. Además del respaldo legal, se entiende que las instituciones privadas que posean autonomía plena, pueden gestionar acciones conforme a un reglamento interno, tanto para su ejercicio diario como para dar inicio a cambios. Entre los que se exponen:

- **Accesibilidad física.** Cumplimiento de las normativas existentes en relación a la accesibilidad de espacios públicos y de edificación para personas con discapacidad, medidas establecidas para espacios físicos, entre otros. Ofrecer alternativas para el desplazamiento de personas con movilidad reducida (sillas de ruedas para ingresar a todos los pisos y edificios, por ejemplo).
- **Accesibilidad web.** Mejorar la accesibilidad del sitio web de la institución, así como de los entornos virtuales (AVAC). Evaluar dicho informe y efectuar los correctivos necesarios, a fin de que el sitio web institucional cumpla con los criterios de accesibilidad universal.

3. *Adecuaciones de las instalaciones físicas.* Este punto comprende cuatro aspectos. Primero, la eliminación de barreras arquitectónicas en todas los pisos y edificios, área de parqueos, gimnasios,

áreas administrativas, instalaciones sanitarias, gimnasios, espacios deportivos, áreas de esparcimiento con mayores dificultades de accesibilidad. Segundo, la creación de rampas de acceso en todas las entradas a los edificios y pisos de las instalaciones. Tercero, la implementación de adecuaciones en biblioteca y aulas en los bienes muebles para mejorar la accesibilidad de personas con discapacidad en todos los espacios educativos de la universidad. Finalmente, la accesibilidad en las veredas o aceras de las instalaciones.

4. *Sensibilización.* Esto comprende la creación de campañas dirigidas a: estudiantes, docentes, personal administrativo, personal de servicio externo a la institución y padres de familia. Entre sus finalidades se incluye:

- El uso adecuado de un lenguaje inclusivo, en atención a personas con discapacidad.
- Prevención de la discapacidad.
- La creación de materiales accesibles para personas con discapacidad.
- El fomento de campañas de sensibilización para el respeto del uso de espacios de accesibilidad (parqueos, servicios higiénicos, entre otros).

5. *Señalización.* Este componente refiere a la señalización de espacios para las personas con discapacidad (carteles, publicidad asociada, etc.), la incorporación de formatos de señalización con carteles indicativos con pictogramas, la utilización del sistema braille, fotografías, códigos QR, letreros LED, entre otras opciones.

6. *Control, monitoreo y supervisión.* Esta proposición abarca la realización de inspecciones diarias de personal de seguridad para verificar cumplimiento de disposiciones, normativas y espacios asignados para personas con discapacidad, entre ellas el cumplimiento del respeto de las zonas reservadas de parqueo para personas con discapacidad, uso de rampas, entre otros. A su vez, implica el seguimiento semestral del cumplimiento de la normativa sobre accesibilidad y el

mantenimiento de los recursos accesibles del centro educativo (ascensores, rampas, etc.), así como la ejecución de auditorías internas para verificar cumplimiento de las normas de accesibilidad dentro de la institución.

7. *Favorecer la investigación.* Sin duda alguna el rol de los investigadores dentro de un centro de educación es protagonizado mayormente por los educadores, por lo cual es trascendental que las autoridades (representantes legales y directores) respalden las actividades de los maestros interesados en construir ambientes inclusivos o bien en afianzarlos conjuntamente con personal administrativo y el alumnado. Si bien es una oferta abierta, es más apremiante en las instituciones donde haya estudiantes con discapacidad. Se demanda dinamismo en la facultad o carrera que tenga una mayor presencia de alumnos no videntes. Sin embargo, hay disciplinas en las que se necesita el aporte de expertos, indistintamente del número de estudiantes que haya en sus facultades, por ejemplo: sistemas computacionales, psicología, medicina o idiomas. También es recomendable trabajar en la accesibilidad de los temas de una carrera, evitando surja repentinamente el desafío. Puede darse el caso que haya una especialidad con gran afluencia de no videntes, por ejemplo, en la Facultad de Leyes y Jurisprudencia, que por sus características solicite de menos esfuerzos de investigación, que en otras como Marketing, donde sí demanden de dispositivos de estudio y trabajo (en hardware y software), manuales y tutorías para satisfacer una serie de necesidades. Algunas acciones congruentes con este componente son:

- El anuncio de convocatoria de proyectos de investigación asociados a discapacidad.
- La inclusión de personal de apoyo especializado en discapacidad a fin de colaborar en el desarrollo de proyectos de investigación en la academia.
- La conformación de una red académica asociada a discapacidad.



- Estimular la participación en redes investigativas, académicas, y de apoyo asociadas a discapacidad.
- La inclusión de la perspectiva de la discapacidad en cualquier estudio o trabajo de investigación, proyecto de tesis de pregrado, maestría y/o doctorado.

8. *Inserción en ambientes de trabajo.* Esta propuesta de inserción incluye tres elementos. En primer lugar, la asignación de prácticas preprofesionales a estudiantes con discapacidad en empresas acordes a su perfil en igualdad de condiciones al resto de estudiantes. Segundo, el establecimiento de acuerdos para el desarrollo de prácticas preprofesionales para estudiantes con discapacidad. Por último, la valoración de las funciones de cada puesto de trabajo en la institución educativa para identificar aquellos en los que se puede incluir a estudiantes con discapacidad. Por otro lado, luego de procurar la experimentación de los estudiantes dentro del entorno laboral bajo la modalidad de pasantías o prácticas, se encuentra el desafío de llevar esa inserción a una situación más estable, para lo cual proponemos:

- Velar la inclusión laboral de estudiantes con discapacidad en cumplimiento de leyes establecidas, como en el caso de la UPS lo es la Ley Orgánica de Discapacidades en el Ecuador.
- Programas para la adaptación de los puestos de trabajo a los estudiantes con discapacidad (a nivel ergonómico, organizativo, horarios, etc.).
- Fomentar la inserción laboral especializada para estudiantes con discapacidad a través del fomento de acuerdos con empresas e instituciones a través de la bolsa de empleo.
- Acciones de apoyo para favorecer la empleabilidad y la inclusión laboral de estudiantes con discapacidad.

9. *Creación de un Centro de Apoyo Técnico a la Discapacidad (CETEDI).* El CETEDI debería estar conformado por al menos una persona para cada perfil: docente, personal administrativo o de apoyo, psicólogo y un experto en las TIC. De esta forma se contribuye al

acompañamiento educativo, proporcionando los recursos tecnológicos mínimos indispensables para favorecer la educación inclusiva de personas con discapacidad en apoyo al personal administrativo, docente y docente. El CETEDI sería responsable de proporcionar información, asesoramiento y ejecución de las campañas de sensibilización para la comunidad universitaria. A su vez, deberá proveer de atención especializada a los estudiantes universitarios con discapacidad durante el proceso de inserción educativa, facilitando su acompañamiento integral acorde a su discapacidad, seguimiento y evaluación del proceso de inclusión. También es responsable de brindar el servicio de apoyo a la discapacidad, dando la asistencia mínima necesaria a los estudiantes, coordinando actividades conjuntas con las carreras o facultades y departamentos administrativos relacionados.

10. *Servicio de apoyo al estudiante con discapacidad.* El CETEDI brindará el servicio de apoyo a la discapacidad, el cual debería contemplar:

- La orientación académica y técnica para la comunidad educativa universitaria.
- Brindar seguimiento a estudiantes con discapacidad a través de docentes tutores en atención a las necesidades particulares de cada uno de los estudiantes con discapacidad.
- Facilitar el uso de equipos y herramientas a los docentes para que puedan generar materiales educativos para los alumnos con discapacidad.
- Proporcionar en calidad de préstamo, equipos tecnológicos y herramientas de asistencia para los estudiantes con discapacidad que lo requieran.
- Establecer un equipo de apoyo conformado por docentes, estudiantes (pares), familiares.
- Fomentar la tutoría entre pares (compañeros del aula que le ayuden al estudiante con discapacidad) de forma voluntaria o generada por becas para garantizar la continuidad del proceso de apoyo de pares.

- Desarrollar productos educativos en formatos específicos inclusivos, favoreciendo el diseño universal, que son útiles para todos, dando especial énfasis en caso que el docente cuente en el aula con estudiantes con alguna discapacidad, entre ellos: materiales audibles, en braille o en lengua de señas a solicitud expresa de docentes o estudiantes.
- Crear programas de asistencia individual a estudiantes con discapacidad acorde a sus necesidades.
- Mantener un registro de las acciones emprendidas para atender la discapacidad de los estudiantes a fin de evidenciar ante los organismos de control.

A su vez, se recomienda hacer prevalecer los siguientes criterios:

- Desarrollar mecanismos que permitan realizar adaptaciones del currículo académico con pertinencia para personas con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad.
- Mejorar la prestación de servicios de educación para estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad, promoviendo su inclusión en el sistema educativo ordinario.
- Establecer mecanismos de formación y de capacitación docente para la aplicación de lenguaje de señas, braille, herramientas tecnológicas y de modelos pedagógicos para la educación de personas con discapacidad.
- Generar e implementar servicios integrales de educación para personas con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad, que favorezcan la inclusión educativa.

11. *Apoyos técnicos y humanos.* El CETEDI debería brindar el apoyo técnico y humano en cuatro áreas. Primero, el desarrollo de eventos científicos, académicos y culturales, asociados a discapacidad. Segundo, el apoyo a la producción de material artístico, literario, educativo, digital adaptado a la discapacidad. Tercero, la promoción

de la educación inclusiva en UPS con condiciones expresadas en herramientas, técnicas, metodología, materiales creados e instalaciones adaptadas para personas con discapacidad. Finalmente, la coordinación de las adaptaciones curriculares en apoyo a la discapacidad en cada carrera. Por otro lado, un punto clave es el establecimiento de un programa de acciones de “tutorización” o seguimiento debidamente planificado y programado, el cual buscará:

- Proveer de servicios de intérprete de lengua de señas, cuando sea necesario.
- Desarrollo de materiales accesibles y tecnología necesaria para apoyar al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Favorecer la accesibilidad universal y diseño en entornos virtuales.
- Diseño de planes de estudio que incluyan la variable de discapacidad.
- Descripción de los componentes necesarios y su uso en el proceso de aprendizaje de personas con discapacidad.

12. *Jornadas formativas.* Comprende la organización y fomento de la participación en acciones relacionadas con la discapacidad:

- Capacitación a personal docente y docente en materia de discapacidad.
- Programa y acciones orientadas a los preuniversitarios con discapacidad.
- Seminarios de herramientas tecnológicas educativas para la formación de personas con discapacidad.
- Seminarios de aplicaciones móviles que favorezcan el desempeño de los estudiantes con discapacidad.

13. *Voluntariado.* Fomento del voluntariado para el acompañamiento de estudiantes con discapacidad. Creación de grupos de estudiantes universitarios de apoyo a la inclusión. Participación del voluntariado en las actividades organizadas por el CETEDI a favor de los estudiantes con discapacidad. Apoyo en el desarrollo de even-

tos asociados a discapacidad. En el caso de la UPS se denominan Grupos de Asociacionismo Salesiano, que pueden enfocarse a una temática en particular. En su caso, para la sede Guayaquil, se formaron grupos de apoyo a los estudiantes con discapacidad en materia de desarrollo de software libre (GASOL) y TIC inclusivas (ASDI).

14. *Generar una comunicación inclusiva.* Sensibilización de los medios de comunicación en tipos de mensaje, lenguaje y contenidos, tanto impresos como digitales, en el sitio web, en el AVAC, las carteleras, publicidad y cualquier medio posible en el que se emita algún mensaje para la comunidad educativa de la UPS, haciendo el proceso comunicacional totalmente inclusivo. Además, se debe velar por el uso de formatos comunicacionales accesibles como braille, lengua de señas, pictogramas, entre otros, en todo formato que se presente impreso, permitiendo que personas con diversas discapacidades puedan ser incluidos en espacios como comedores, servicio de fotocopiado, ascensores, máquinas dispensadoras, entre otros.

15. *Convenios a favor de la inclusión.* Esta propuesta abarca tres aspectos. El primero es el establecimiento de convenios con las entidades, organismos gubernamentales, asociaciones y organizaciones sin fines de lucro asociadas a discapacidad. En segundo lugar, la promoción de propuestas de colaboración con asociaciones y fundaciones asociadas a discapacidad. En tercer lugar, el establecimiento de convenios para la realización de prácticas en empresas de estudiantes con discapacidad.

16. *Proyectos de vinculación con la sociedad.* De un lado, implica el desarrollo de proyectos de vinculación con la sociedad asociados a discapacidad incluyendo recursos humanos, técnicos y especializados que provea de servicios, consultorías y/o asistencia en materia de discapacidad asociados a aspectos de capacitación-formación-microemprendimientos. Por otro lado, implica el desarrollo del trabajo conjunto en proyectos con fundaciones y organismos nacionales e internacionales asociados a discapacidad. Este componente también apunta a los planes solidarios que muchos colegios y universidades

llevan a cabo en diversas regiones, ofreciendo jornadas de capacitación con proyección a una profesión o una prestación técnica. Esto sería un detonante para el ánimo de los universitarios y esperanza a la sociedad, al ser parte de un proceso de aprendizaje de alta calidad. En consecuencia al ahínco de las instituciones que apuesten por estos proyectos, resultará el ser agentes de la formación integral de la ciudadanía con y sin discapacidad, aumentando las probabilidades de prosperidad y calidad de vida, gracias a los certificados que evidencien los cursos o seminarios (sobre tecnología y otros tópicos fructíferos), que las universidades pueden respaldar (Cabral, 2017; Mutanga y Walker, 2017; Singh, 2019).

17. *Otorgamiento de becas o descuentos.* Se requiere del establecimiento de descuentos en las tasas de matriculación, seminarios, jornadas, eventos a estudiantes y personas con discapacidad. También hay que destinar becas para excelencia deportiva a estudiantes con discapacidad participante en el Programa de Olimpiadas Especiales. Además, se debe otorgar asistencia en programas de becas y/o ayudas varias que ofrece el Gobierno a personas con discapacidad.

18. *Procesos administrativos.* Esto refiere al diseño de formularios en formatos accesibles para la realización de trámites administrativos, a su vez, la creación de un buzón de sugerencias físico y/o virtual destinado a que las personas con discapacidad puedan plantear cualquier recomendación.

19. *Coparticipación estudiantil en actividades de representación así como de investigación.* Este componente llama a establecer una cuota de representatividad de estudiantes con discapacidad en los órganos de participación y cogobierno existentes a nivel UPS-Guayaquil.

20. *Deporte inclusivo.* En este último punto se deben considerar los siguientes aspectos:

- Creación de programas específicos de deporte adaptado para personas con discapacidad.
- Adquisición de recursos deportivos inclusivos.
- Adaptar recursos deportivos para favorecer el desarrollo de la práctica deportiva inclusiva.

## Conclusión

Para cerrar, se invita a los lectores a incidir en la inclusión desde cada esfera social, con especial exhortación a las educativas y profesionales, quienes poseen el oro del conocimiento y recursos (Reed y Kennett, 2017). Como se ha presentado, muchas veces pequeñas disposiciones consiguen mejoras perceptibles y si se amplía la proporción del apoyo brindado, los logros tomarán forma en verdaderos hitos.

## Referencias bibliográficas

- Cabral, L. S. (2017). Inclusion of Special Education's target audience in Brazilian Higher Education: History, policies and practices/Inclusao do publico-alvo da Educacao Especial no Ensino Superior brasileiro: historico, politicas e praticas. *Revista de Educação PUC-Campina*, (22).
- Cmar, J. L. (2019). Effective Self-Determination Practices for Students with Disabilities: Implications for Students with Visual Impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, (18).
- Easterbrook, A., Bulk, L. Y., Jarus, T., Hahn, B. y Ghanouni, P. (2019). University gatekeepers' use of the rhetoric of citizenship to relegate the status of students with disabilities in Canada. *Disability & Society*, (34).
- Heiman, T., Fichten, C. S., Olenik-Shemesh, D., Keshet, N. S. y Jorgensen, M. (2017). Access and perceived ICT usability among students with disabilities attending higher education institutions. *Education and Information Technologies*, (27).
- Kendall, L. (2016). Higher education and disability: Exploring student experiences. *Cogent Education*, (31).

- Majoko, T. (2018). Participation in higher education: Voices of students with disabilities. *Cogent Education*, (15).
- Moriña, A. (2019). The keys to learning for university students with disabilities: Motivation, emotion and faculty-student relationships. *PLoS One*, (14).
- Mutanga, O. y Walker, M. (2017). Exploration of the academic lives of students with disabilities at South African universities: Lecturers' perspectives. *African Journal of Disability*, (26).
- Singh, D. (2019). Educational rights of college students with disabilities. *College Student Journal*, (23).
- Reed, M. y Kennett, D. (2017). The Importance of University Students' Perceived Ability to Balance Multiple Roles: A Comparison of Students with and without Disabilities. *The Canadian Journal of Higher Education*, (27).
- Vidacek-Hains, V., Kozina, M. y Kirinic, V. (2016). A model of education for assistants of students with disabilities supported by information and communication technology. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, (25).
- Ting-Fang, W., Cheng-Ming, C., Lo, H.-S., Yeh, Y.-M. y Ming-Chung, C. (2018). Factors Related to ICT Competencies for Students with Learning Disabilities. *Journal of Educational Technology & Society*, (21).



## Sobre los autores

---

*Alice Naranjo Sánchez.* Ingeniera en Computación, licenciada en Ciencias de la Educación especialización Físico-Matemática. Docente de la Carrera de Ingeniería en Computación de la UPS, investigadora integrante del grupo de investigación TICAD, diplomada en Neuroeducación aplicada al ámbito universitario, certificada en Curso Experto en TIC y Discapacidad.

*Christopher Moreno Segura.* Estudiante de la Carrera de Comunicación Social de la UPS sede Guayaquil.

*Juan Carlos Arias.* Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la UPS sede Guayaquil, donde también trabaja en el Departamento de Sistemas.

*Wladimir Velasco Galeas.* Ingeniero comercial con mención en Marketing por la UPS sede Guayaquil, máster en Management Estratégico por la UEES. Tiene 14 años experimentando con programas lectores de pantalla y 4 años de colaborar en el Centro de Apoyo para la Inclusión (CAI) e investigador del grupo de Tecnologías de la Información asociadas a Discapacidad (TICAD), ambas instancias en la UPS-Guayaquil.

Los desafíos del sistema educativo regular para lograr la inclusión de los estudiantes con capacidades especiales implican distintas transformaciones, entre ellas, las tecnológicas.

En esa línea se orientan las tres experiencias de educación inclusiva descritas en este libro. Aunque cada caso aborda un reto diferente, los tres corresponden a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) que testimonian sus experiencias académicas en la institución, así como las ventajas que les han ofrecido las TIC para abordar estos retos en el transcurso de su vida estudiantil. Los esfuerzos de estudiantes y docentes de la Carrera de Computación de la UPS para lograr ese objetivo a través de la creación de herramientas electrónicas (programas y aplicaciones móviles) ocupan un lugar especial.

Este libro también contiene una contextualización teórica sobre la educación universitaria y la inclusión educativa, así como una serie de propuestas para favorecer el aprendizaje inclusivo, dirigidas no solo a estudiantes y docentes, sino también a los terceros involucrados en este proceso.

