

## Discapacidad y Software en Colombia

*Disability and software in Colombia*

Daniel Fernando Mora\*

### Artículo de investigación

**Recepción:** 04 de septiembre de 2018

**Aceptación:** 04 de marzo de 2020

### Como citar:

Mora, F. 2019. Discapacidad y software en Colombia. Mare Ingenii. Ingenierías 1(2), pp. 22-28. Disponible en: <http://cipres.sanmateo.edu.co/index.php/mi>

---

\*Docente líder durante 2018 del semillero Desarrollo de Software de la Fundación Universitaria San Mateo. Correo electrónico: [dfmora@sanmateo.edu.co](mailto:dfmora@sanmateo.edu.co).

## Resumen:

Este documento aborda el concepto de personas diversamente hábiles o discapacitadas, sus estadísticas, clasificación y características en Colombia, con el fin de establecer las necesidades de un grupo específico de esta población. Además, mediante la identificación de tecnologías de software, establecer las bases para el análisis, diseño y desarrollo de una aplicación web o móvil que permita aportar a su inclusión en la sociedad y mejorar su calidad de vida. Finalmente, este proyecto está enmarcado dentro de los objetivos de la investigación del semillero de Desarrollo de Software, del programa de ingeniería de sistemas, en la Fundación Universitaria San Mateo.

## Palabras claves:

Discapacidad; software; aplicación; ingeniería de sistemas.

## Abstract:

This paper approach the diverse skills people (or disabled) concept, its statistics, classification and characteristics in Colombia. This, in order to establish the needs of a specific group of this kind of population. It also sets the bases for the analysis, design and develop of a web or mobile application that contributes to their inclusion in society and improve a quality of life. Finally, this paper is inserted into the objectives of the Software Development hotbet investigation, from systems engineering program at Fundación Universitaria San Mateo.

## Keywords:

Disability; software; application; systems engineering.

## Introducción

Las personas con discapacidad (PCD) representan el 6,3% de la población colombiana de acuerdo a la Sala Situacional de Discapacidad Nacional publicado en agosto de 2015. Estas personas actualmente enfrentan a diferentes barreras como las calles, su lugar de trabajo, un lugar de estudios, en el transporte público, facilidades de comunicación entre otros. El semillero de Desarrollo de Software, de la Fundación Universitaria San Mateo, pretende aprovechar las nuevas tecnologías para derribar estos obstáculos por medio de la creación de un software accesible para grupos específicos con discapacidad.

## Desarrollo de contenidos

En principio, de acuerdo con el documento Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo emitido por la ONU (2006) la discapacidad:

“La discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.” [1]

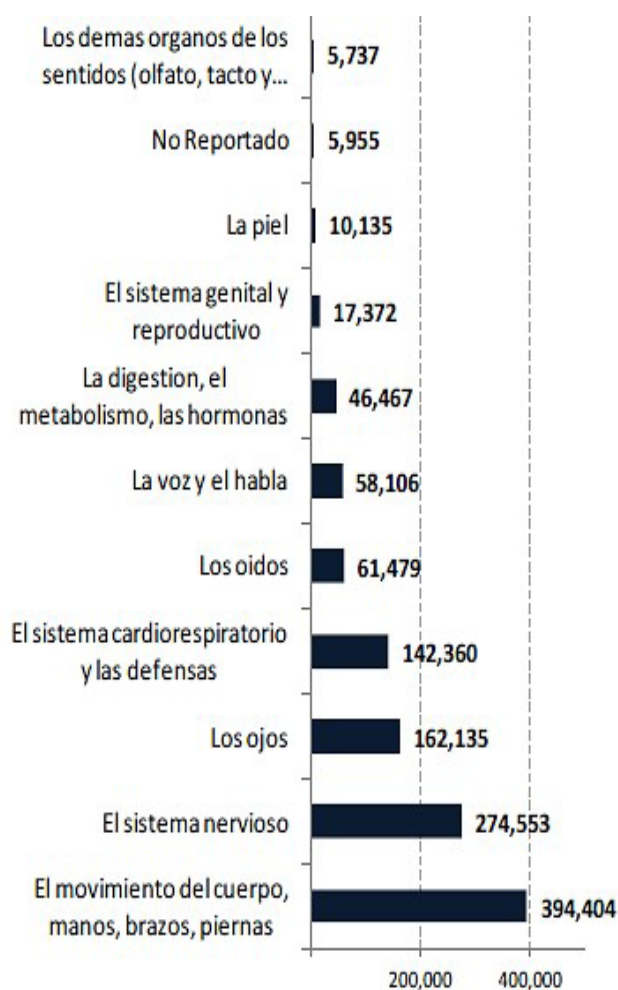
El 31 de agosto de 2016, el comité sobre los derechos de las PCD de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), publica una serie de recomendaciones al Estado colombiano con el fin de optimizar la calidad de vida de las PCD. Entre estas recomendaciones, el artículo 8 menciona la necesidad de accesibilidad a espacios públicos, transporte, información, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con estándares reconocidos.

Esto demuestra la imperativa necesidad de apoyar la inclusión de las PCD a su entorno social. Entonces qué mejor manera para

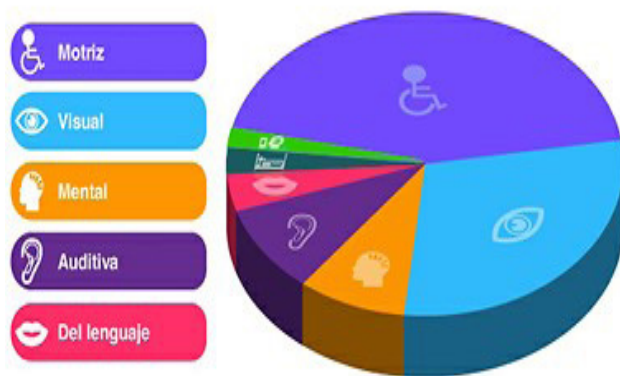
lograr esto mediante el apoyo de software especializado.

Desde el semillero de desarrollo de software se quiere dar a conocer más los requerimientos y exigencias de las PCD. Además, mediante el uso y posibilidades que conlleva la tecnología, generar productos y servicios de software accesibles para la mayoría de los ciudadanos.

Las siguientes estadísticas no son actualizadas (aún no se publican resultados del censo nacional 2018). Sin embargo, brindan una aproximación de la situación nacional para las PCD.



**Figura 1.** Estadísticas Discapacidad Colombia, Sala situacional de PCD. [2]



**Figura 2.** Distribución discapacidad Colombia, Sala situacional de Personas con Discapacidad. [2]

Estas estadísticas demuestran que entre las discapacidades más comunes se presentan el movimiento del cuerpo, manos, brazos y piernas (33,5%); el sistema nervioso (23,3%); los ojos (13,8%); el sistema cardiorrespiratorio y las defensas (12,1%) y los oídos (5,2%).

## Software y discapacidad

El Gobierno de Colombia, mediante el Ministerio de Tecnología de la Información y Comunicación (MINTIC), está impulsando en el plan Vive Digital la inclusión de personas diversamente hábiles al entorno social. Lo anterior, mediante el desarrollo de aplicaciones de software que permitan mejorar su calidad de vida.

Ahora bien, aprovechando el crecimiento exponencial de las TIC a nivel local y global, es evidente la necesidad de crear aplicaciones de software para computadoras o celular. Deben ser cada vez más especializadas para usarse como herramientas que permitan la inclusión social de las PCD y generen esperanza para restablecer sus derechos casi olvidados por las entidades públicas y privadas.

Paralelo a estas nuevas expectativas, las TIC pueden convertirse en una barrera adicional si no se elaboran con la accesibilidad

requerida para el uso de la mayoría de la población discapacitada.

Actualmente en el mercado hay publicado una gran diversidad de software; de acuerdo a la discapacidad, permiten mejorar la interacción y comunicación con su entorno. La mayoría de libre acceso, otros de pago, pero cada una con el objetivo de ayudar a solucionar algún tipo de limitante. Entre los softwares más reconocidos encontramos:

TIPO DE DISCAPACIDAD	NOMBRE DEL SOFTWARE
AUDITIVA	Lesh Globus 3 v136 Hablando con julis Dilo en señas Sistema visha Programa imason Centro de relevo Háblame app Simicole
VISUAL	Lazarilloapp gps accesible Incissoft básico Convertic Jaws windows Nonvisual desktop access Window-eyes Magic Calcwav Solca
FÍSICA	Headmouse Kanghooru Dasher Screendoors Clikka mouse free Plaphoons Ales
SORDO MUDOS	Google gesture Hetah Signslator Lengua de señas

**Tabla 1.** Software existente para discapacitados, Semillero Desarrollo de Software.

## Semillero de desarrollo de software

El semillero arranca en una primera fase; los participantes realizaron una investigación sobre el estado actual de las PCD en Colombia. Como resultado, identificaron los tipos de discapacidad y sus características. Basaron la información en la aplicación del Ministerio de Salud Nacional de Registro para la Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD). A través de una aplicación web, el RLCPD permite realizar un registro de las personas con algún tipo de discapacidad, así como su ubicación en el territorio colombiano.

De esta manera, permite al semillero consultar las estadísticas de cantidades y condiciones de esta población, con el fin de planificar e identificar las acciones que se pueden generar para mejorar la calidad de vida de las PDC, mediante el desarrollo de un software. Todo lo anterior, tomando la información el Sistema Nacional de Discapacidad (SND), del Ministerio de Salud Nacional, como normatividad base. El SND es aquel “conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales de la discapacidad contenidos en la Ley 1145 de 2007. Art. 2.” [5].

Ahora bien, según los tipos de discapacidad, el semillero realiza un análisis de las principales barreras a las que se enfrentan las PCD para establecer los principales requerimientos base del software a desarrollar. El más significativo es el Acceso Físico; implica la eliminación de barreras arquitectónicas, adecuada iluminación, sonoridad y adaptación mobiliaria. Como segundo aspecto se evidencian barreras de acceso a la comunicación donde las PCD no pueden intercambiar información clara por falta de ayudas técnicas, tecnológicas y sistemas de comunicación complementarios.

Adicionalmente, se identificaron las herramientas actualmente existentes a nivel de software para PCD; los sistemas para manejo de computadores (Herramientas auditivas y visuales) destacan. Sin embargo, pocas existen para ayudar a la movilidad e integración en espacios públicos como centros comerciales, avenidas, parques y sitios de trabajo. Así, la siguiente tabla describe la falencia de herramientas tipo software para la inclusión de las PCD a la sociedad.

Ítem	Falencias
Física	Pocos sistemas que informen sobre accesos a PCD en el entorno social. (Transporte, vías, centros públicos)
Comunicación	Falta de señalización y herramientas que permitan comunicación de PCD con los demás.
Capacitación	Falta de sitios web y app para información y capacitación de PCD
Empleo	Falta de sitios web o app que ayuden a la inclusión de PCD a la vida laboral
Votación	Falta de herramientas que permitan a personas con discapacidad visual ejercer su derecho al voto

**Tabla2.** Análisis software vs PCD, Semillero Desarrollo de Software.

Esto lleva a tener como base realizar diseños que sean accesibles desde las etapas

iniciales de planeación y mantener criterios que eviten segregar a cualquier usuario, asegurando la privacidad y seguridad de los datos. También es importante que tenga características de uso flexible, esto es, que se pueda usar al ritmo del usuario para así evitar el rechazo o desaliento progresivo de la aplicación.

Adicional debe ser intuitivo para el fácil entendimiento de acuerdo a experiencia, conocimiento y habilidades del público destino. La información que publique debe presentarse de forma eficaz y permitir el acceso de varias maneras u opciones para su visualización desde varias plataformas o dispositivos, con opciones claras de accesibilidad. Otro aspecto para realizar el diseño es tener en cuenta la tolerancia al error con elementos más usados y accesibles, que muestren advertencias claras sobre posibles errores y peligros. Hay que tener en cuenta que no se requiera demasiado esfuerzo físico, así como posiciones incomoda, en el uso de la aplicación, por medio del uso manera razonable de la energía disponible.

La segunda fase del semillero será establecer un proyecto enfocado a algún tipo de discapacidad; de acuerdo a los requerimientos que se levanten, empezar a analizar y diseñar el sistema para la web u orientado a móviles. En esta fase se realizará el análisis y diseño teniendo en cuentas las características mencionadas. La metodología de desarrollo a utilizar debe ser muy flexible a los diferentes cambios que se presenten; ya sea una aplicación móvil o una web como producto final obtenido. Los entregables de esta fase serán los artefactos, de acuerdo a la metodología seleccionada.

La tercera fase del proyecto consistirá en realizar el desarrollo de la aplicación, de acuerdo a la información elaborada en la fase 2. En este caso, el entregable será un prototipo funcional de la aplicación web o móvil. Por último, el proyecto es delimitado a nivel Bogotá; alcance del proyecto como base para el levantamiento de información.



## Propuestas desde el semillero

Una vez identificada la problemática, desde el semillero se busca aportar a este grupo poblacional mediante la investigación y desarrollo de software. Toma como base las estadísticas de la página Discapacidad Colombia [8] del RLCPD. Además, a partir de las investigaciones de los integrantes que conforman el semillero (grupos de estudiantes), se generan ideas para el desarrollo de la aplicación. Algunas de estas son:

- Sistema de votación para personas con limitaciones físicas (pérdida parcial o total de miembros superiores), con reconocimiento fácil y accesibilidad web.
- Sistemas para eliminar barreras físicas de los discapacitados en su entorno social (Calles, lugares de trabajo, escaleras, vehículos públicos entre otros) donde se informe sobre lugares adaptados para la movilización de PCD.
- Sistemas para ayudar la inclusión al sistema laboral de PCD. Herramientas que permitan conocer empresas y ofertas de empleos para PCD.
- Sistemas para generar capacitación y formación especializada a PCD. Herramientas que permitan obtener información sobre instituciones y programas de capacitación.
- Sistemas de solicitud de transporte especializado, personalizado y económico que permitan el desplazamiento de las PCD dentro de la ciudad.
- Sistema que facilite la comunicación entre PCD con otras con la misma discapacidad u otras de diferente discapacidad.

## Conclusiones

El semillero de investigación cumplió la primera fase de conceptualización y generación de ideas para el desarrollo de la aplicación de software. De acuerdo a las

estadísticas presentadas, la población de discapacidad más representante es aquella con problemas de motricidad.

La PDC son un grupo poblacional que necesitan herramientas tecnológicas para la vinculación a su entorno social y para aportar mejoras a su calidad de vida.

Finalmente, es indispensable elaborar una clase de software debidamente accesible que posibilite eliminar las barreras, presentadas a lo largo del artículo, a las PCD. Además, que permita alinearse con las estrategias y políticas del gobierno nacional.

## Agradecimientos

Al semillero de investigación de Desarrollo de software del programa de Ingeniería de Sistemas de la Fundación Universitaria San Mateo, por su dedicación y compromiso.

## Referencias bibliográficas

- [1] Naciones Unidas, "Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo," NN.UU., 2006. [En línea]. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Conveni%C3%B3n%20sobre%20los%20Derechos%20de%20las%20Personas%20con%20Discapacidad%20Protocolo%20Facultativo.pdf>
- [2] Ministerio de Salud, "DisCAPACIDAD", Minsalud, 2015. [En línea]. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/DisCAPACIDAD.aspx>
- [3] DANE, "Discapacidad", DANE, s.f.. [En línea]. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/discapacidad>

- [4] Minsalud, "Sala situacional de las Personas con Discapacidad (PCD), Minsalud, 2016. [En línea]. Recuperado de: <http://ondiscapacidad.minsalud.gov.co/Documentos%20compartidos/sala-situacional-discapacidad-nacional-oct-2016.pdf>
- [5] Minsalud, "Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad", Minsalud, 2013. [En línea]. Recuperado de: [https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCapacidad\\_RLCPD.aspx](https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCapacidad_RLCPD.aspx)
- [6] Discapacidad Colombia, "Por una Colombia sensible y accesible", Discapacidad Colombia, s.f. [En línea]. Recuperado de: <http://discapacidadcolombia.com/>