

El contexto social y acceso a la tecnología de la población invidente

The social context and access to technology of the visual disability people

Andrés Arturo Vergara Salas¹

Citar este documento:

Vergara Salas - Andrés Arturo 2023. El contexto social y acceso a la tecnología de la población invidente, Revista Technol. Investig. Academia TIA, ISSN: 2344-8288, Vol. 11 No 1, pp. 123-138. Bogotá-Colombia.

¹ Ingeniero de Sistemas, Universidad Libre de Colombia, ORCID: 0000-0002-5409-7413, andres.9011@hotmail.com.co, Colombia

Resumen:

Este artículo tiene como finalidad resaltar las herramientas tecnológicas que tienen a disposición las personas con discapacidad visual, así mismo dar a conocer las barreras en términos de inclusión y accesibilidad a las TIC debido a las condiciones socioeconómicas y falta de políticas públicas e inversión de sectores privados en pro de mejorar la calidad de vida de dicha población. La discapacidad visual es un problema de salud pública que se presenta en todos los países del mundo pero tiene mayor incidencia en aquellos que enfrentan dificultades económicas, carecen de políticas públicas eficientes, tienen bajos niveles educativos, y no garantizan el acceso a los servicios de salud de toda la población.

Las cifras oficiales de discapacidad visual a nivel mundial por parte de la OMS y las cifras del DANE a nivel nacional, nos da un acercamiento al contexto social, características personales, como el sexo, edad, pertenencia étnica, estado de salud, condición de discapacidad, cambios de domicilio, configuración y estructuras de sus hogares, condiciones de las viviendas que habitan, las necesidades y actividades cotidianas que realizan las personas con discapacidad visual. Estas necesidades y actividades podrían ser fáciles de llevar a cabo si se implementaran herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de esta población. Sin embargo, en Latinoamérica solamente el 1% de la población invidente tiene acceso a la tecnología.

Sin embargo, las personas con discapacidad visual guardan la esperanza de ser cada vez más inclusivos en la sociedad y que se implementen mejores políticas públicas que contribuyan a mejorar su calidad de vida y autonomía. También se espera que por medio de iniciativas de entidades públicas y privadas, se rompan las barreras en términos de accesibilidad a las TIC, para ello, se espera que todo sitio web cuente con funciones de accesibilidad que facilite la navegación por parte de dicha población.

Palabras clave: *Barreras sociales, discapacidad visual, inclusión social, invidente, salud pública, tecnología, TIC*

Abstract:

This article has with the aim to stress in the technological tools has people blind to disposition and also the inclusion and accessibility barriers to the TIC on account of the socioeconomic condition and lack of public politics and investment private sector in favor to improve the quality of life of the blind people. The visual disability is a public health problem present in all world but with a higher impact in countries more poores, without efficient public politics, lower levels of education and not ensure the access to health services for the entire population

The official statistics of the OMS worldwide and DANE statistics in Colombia, we are given an approach to social context, personal characteristics, gender, age, ethnicity, health condition, disability condition, home change, configuration and home structures, conditions of the dwellings they inhabit, the needs and daily activities What blind people do. These needs and activities would be easy to do if are implemented technological tools that contribute to the quality of life of the blind people. However, in Latin America only 1% of the blind people have access to technology.

However, visual disability people will have the hope be more inclusive in the society and are public politics better implemented that contribute to get better the quality of life and autonomy of the blind people. Also, expected to initiatives of the public and private sectors breaking the barriers to TIC accessibility, for it, it is expected that all web sites will have accessibility functions that allow an easy navigation for visual disability people.

Keywords: *Blind, public health, social barriers, social inclusion, technology, TIC, visual disability.*

I. INTRODUCCIÓN

La población con discapacidad visual se enfrenta cotidianamente a las precarias condiciones de accesibilidad de su entorno. Esta población en comparación con las no discapacitadas, tienen tasas significativamente más bajas de uso de tecnologías de la información y comunicaciones, y en algunos casos es posible incluso que no puedan acceder a productos y servicios esenciales y básicos como el teléfono, la televisión o la internet, además de la imposibilidad a la salud [1]. Esas dificultades y muchas más son producto de la falta de inversión en programas con enfoque diferencial incluyente, ya que no es una prioridad para las entidades públicas es decir la inversión social y asistencial es muy reducida con respecto a su demanda.

Esto impacta de manera negativa en el reconocimiento de la discapacidad visual como un problema social que requiere ser intervenido. Es por esto que, desde el punto de vista del sistema general de seguridad social en salud, no existe ningún tipo de cobertura que contribuya a la rehabilitación de estas personas [2], mientras que desde el punto de vista tecnológico, se deben fortalecer las políticas públicas de tal manera que se contemplen la necesidad de incluir a las personas con discapacidad visual en el ejercicio de la comunicación, donde se realicen contenidos informativos, por medio de canales con enfoque temático de inclusión para dicha sociedad [3].

Sin embargo, la inclusión social y la accesibilidad a las tecnologías de la información por parte de la población invidente, no es un tema ajeno las carentes políticas públicas e inversión privada mencionadas anteriormente, ya que las condiciones socioeconómicas e inequidad en una sociedad de tercer mundo, ha afectado negativamente la realización de algunos proyectos personales, como el acceso a ciertas instituciones educativas o mejor atención en salud [4].

Además, esta falta de recursos económicos y del conocimiento en cuanto a tecnología afecta notoriamente el acceso a la información, ya que, aunque las ayudas tecnológicas se encuentren en el mercado, sus altos costos dificultan su adquisición [3].

Es por esto, que se hace necesario la implementación de herramientas tecnológicas que permitan a la población con discapacidad visual, una mayor autonomía en sus actividades cotidianas puesto que se reduciría la necesidad de tener mediadores que faciliten ciertos procesos [5], así mismo disminuir las brechas de inclusión social y persistir en la búsqueda de una sociedad incluyente mediante la implementación de proyectos de accesibilidad en términos generales.

2. DISCAPACIDAD VISUAL

Según la Organización mundial de la salud, “la discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales” [6].

La forma de entender y catalogar la discapacidad han sido diversos según la Organización mundial de la salud en su nuevo sistema de clasificación de discapacidades, en los cuales se describe la complejidad en términos de adaptación de las personas discapacitadas al entorno social, entre los modelos más destacados se encuentra los siguientes:

- **Modelo Médico Bilógico**

En este modelo se considera que algunas enfermedades terminaban en una discapacidad que impedía a la persona a incorporarse al mundo laboral y social. Así que los efectos secundarios de la enfermedad se le llamarían incapacidades, que sería alteraciones de la función de la salud tanto del cuerpo como de la mente, a raíz de esto, es necesario recurrir a rutinas terapéuticas que compensaran el problema. Dado que muchas discapacidades no tienen curación o recuperación total, lo cual muestra los límites del quehacer médico, éste último debe dedicarse a buscar la adaptación de la persona a las demandas y exigencias de la sociedad [7].

- **Modelo de Discapacidad Social**

Este modelo considera que las causas que originan la discapacidad no son religiosas, ni científicas, sino que son, en gran medida, sociales. Desde esta perspectiva, se enfatiza en que las personas con discapacidad pueden contribuir a la sociedad en iguales circunstancias que las personas no discapacitadas, pero siempre se debe contemplar desde la valoración a la inclusión y el respeto a la diversidad. Este modelo se basa en los derechos humanos como la igualdad, la dignidad humana y la libertad personal, que propician la disminución de barreras y dan lugar a la inclusión social, que pone en la base principios como autonomía personal, no discriminación, accesibilidad universal, normalización del entorno, diálogo civil, entre otros [8].

- **Modelo Universal de Discapacidad**

Este modelo indica que absolutamente todas las personas tenemos tanto capacidades como falencias, es decir, no existe un ser humano que goce de todas las habilidades con las cuales se pueda desenvolver en cualquier ambiente de la sociedad. Visto de esta manera, la sociedad debería normalizar y aceptar que otras personas sean diferentes, puesto que en cualquier momento una persona puede sufrir algún accidente con secuelas a largo plazo y ante ello la sociedad debe tener un comportamiento empático [9].

La American Association of Retired Persons, define la ceguera total significa que no es posible ver absolutamente nada y se encuentra en oscuridad total, mientras que la ceguera parcial, es posible que tenga visión borrosa, no se tenga la capacidad de distinguir las formas de los objetos, o no se tenga la capacidad de identificar todos los colores; Esto depende de cuál sea la causa del deterioro de la visión. También se habla de la ceguera Legal, la cual consiste en una visión altamente comprometida que dificulta el reconocimiento de objetos y/o personas a distancias mayores a 6 metros [10]; De hecho, según la Biblioteca Nacional de los Estados Unidos “las personas con una visión inferior a 20/200, incluso con gafas o lentes de contacto, se consideran legalmente ciegas en la mayoría de los estados en los Estados Unidos” [11].

La ceguera se puede producir por varios factores, entre ellos, defectos genéticos, accidentes o enfermedades degenerativas como diabetes, glaucoma, cataratas, entre otros, en muchas ocasiones las deficiencias oculares se presentan por la falta de atención médica.

3. CIFRAS

3.1 de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Además, aumenta el nivel de dependencia para realizar sus actividades del diario vivir [14]. En el año 2019, la OMS (Organización mundial de la salud) presentó el primer informe mundial sobre la visión, el cual indica que más de mil millones de personas en el mundo viven con deficiencia visual porque no reciben la atención que necesitan para afecciones como la miopía, la hipermetropía, el glaucoma y las cataratas. Además, el informe manifiesta que los principales factores que promueven el aumento de número de personas con deficiencias visuales son el envejecimiento de la población, los cambios en los estilos de vida y el acceso limitado a la atención oftalmológica, especialmente en los países más pobres [12].

Según el informe, en todo el mundo hay 2200 millones de personas con deterioro de la visión cercana o distante. En al menos 1000 millones de esos casos, una cifra aproximada a la mitad de los casos, el deterioro visual se pudo haber evitado o aún no se ha realizado tratamiento alguno.

Entre esos 1000 millones de personas con afecciones visuales, están quienes padecen de un deterioro moderado o grave de la visión distante o ceguera. Estas afecciones se distribuyen así: Errores de refracción no corregidos (88,4 millones), cataratas (94 millones), glaucoma (7,7 millones), opacidades corneales (4,2 millones), retinopatía diabética (3,9 millones) y tracoma (2 millones), así como deterioro de la visión cercana causado por presbicia no corregida (826 millones) [13].

Además, este informe revela que el deterioro de la visión distante es cuatro veces mayor en las regiones de ingresos bajos y medianos como América latina y África que en las regiones de ingresos altos.

Estas problemáticas tienen incidencia a nivel personal y económico. Cuando el deterioro de la visión grave inicia desde temprana edad, los niños pueden sufrir afectaciones en el desarrollo motor, lingüístico, emocional, social y cognitivo, con secuelas de por vida. Cuando el deterioro de la visión comienza en la etapa escolar, pueden presentar niveles más bajos de rendimiento académico. En la población adulta, el deterioro de la visión afecta gravemente a la calidad de vida debido a que su participación en el mercado laboral y productivo se reduce sustancialmente y suelen registrar tasas más altas de depresión y ansiedad. En cuanto a los adultos mayores, el deterioro de la visión puede contribuir al aislamiento social, dificultades en su desplazamiento que podrían desencadenar un mayor riesgo de caer y sufrir fracturas

3.1 Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE

En Colombia, según el DANE, en el año 1993 el 2.2% de la población tenía alguna discapacidad, lo que equivalía a 723.160 personas. Doce años pasaron para que el DANE realizara un nuevo censo, lo cual demuestra el desinterés de los gobiernos de turno por conocer el contexto de dicha población; Para el año 2005 el censo del DANE registró que el 6.4% de la población en general padecía de alguna discapacidad, de los cuales el 43.2 tenía discapacidad visual.

Posteriormente, dando respuesta a un derecho de petición interpuesto por un representante a la Cámara en el cual se solicitaba actualizar la información desagregada de la población con discapacidad visual [15], por lo cual, el DANE realizó un censo de personas con discapacidad visual en el año 2018 con el fin de tomar cualquier decisión de política pública o de asistencia humanitaria para dicha población.

Este último censo arrojó un resultado de acuerdo a la escala de medición de la discapacidad del WG [16], en el CNPV 2018 [17], un total de 3'134.036 personas tiene algún tipo de discapacidad que corresponde al 7.1% de la población, de los cuales el 62.17% tienen discapacidad visual lo que corresponde a 1'948.332 personas. Es decir que del censo del 2005 al censo del 2018, la población con discapacidad visual pasó del 43% de prevalencia de toda la población con alguna discapacidad subiendo al 62.17% [15].

Este censo permitió hacer un acercamiento a las características personales, por ejemplo, el sexo, la edad, la pertenencia étnica, su estado de salud, su condición de discapacidad, sus cambios de domicilio, la configuración y estructuras de sus hogares y las condiciones de las viviendas que habitan. Las estadísticas resultantes del censo son importantes para la toma de decisiones en materia de políticas públicas que garanticen el bienestar y protección de los derechos de la población con discapacidad visual en Colombia.

4. Acceso a la tecnología

América latina tiene un reto enorme para romper las barreras de la accesibilidad y la inclusión social para las personas con discapacidad visual, ya que según Pablo Lecuona, creador y director de Tiflolibros, primera biblioteca digital para ciegos de habla hispana [18], aseguró que hay retrocesos muy fuertes en inclusión de la población invidente mediante el uso, adaptación y desarrollo de nuevas tecnologías, ya que únicamente el 1% de los seis millones de ciegos que aproximadamente existen en América Latina tiene acceso a las TIC. Sin embargo, es importante resaltar que las personas con discapacidad visual tienen la capacidad de realizar lecturas haciendo uso de su dispositivo móvil, equipos de cómputo y otras herramientas tecnológicas adaptadas. Además, Pablo Lecuona resaltó la necesidad de impulsar políticas públicas que contribuyan al acceso de la población invidente a una computadora adaptada, ser autónoma y no sólo leer un libro sino el periódico, incluso producir información y trabajar [19].

Es por lo que en Latinoamérica han nacido iniciativas no gubernamentales para que la información sea accesible e inclusiva en todos los países de la región, además promueve la realización de estudios y actividades orientadas al desarrollo de acciones de investigación, formación, promoción, asesoría y todas aquellas que faciliten el desarrollo de la Sociedad de la Información de forma accesible e inclusiva [20]. Mientras tanto, en el año 1995, se creó en Colombia el Instituto Nacional para Ciegos – INCI, con el fin de garantizar, los derechos en términos de inclusión social, educativa, económica, política y cultural de las personas invidentes y con baja visión en el territorio nacional [21].

El Instituto Nacional para Ciegos trata de garantizar la educación inclusiva de la población con discapacidad visual, dotando de material Braille a todos los niños invidentes del país, asesorando a las secretarías de educación y adaptando textos educativos accesibles para su aprendizaje.

Una de las iniciativas del Instituto Nacional para Ciegos en materia de acceso a las tecnologías, es la creación de plataformas digitales como la Biblioteca Virtual para Ciegos, la cual fue creada con el fin de las personas con discapacidad visual tienen acceso a la lectura de libros digitales mediante una aplicación gratuita, que permite realizar lecturas en línea, descargar libros o acceder a él desde el computador, constituyéndose en un verdadero servicio público para los ciegos en el país [22].

El También han creado otras plataformas digitales como son la emisora INCIRadio, la revista INCIDigital y la tienda virtual INCI, además, crearon la Imprenta Nacional para Ciegos de Colombia [23]. En cuanto a INCIRadio, es un medio de comunicación radial dirigido a las personas con discapacidad visual que funciona por *streaming* y quienes dirigen y conducen la parrilla de programación son personas con discapacidad visual que se encarga de informar las noticias a nivel Nacional sobre las experiencias de las personas ciegas y cómo afrontan el vivir día a día. Los usuarios pueden acceder a la emisora mediante la página web o desde la App disponible para IOS y Android [24].

También lanzaron INCI Digital, la cual es una revista digital con contenido especializado para personas con discapacidad visual, que le permite al usuario encontrar toda la información del Instituto Nacional para Ciegos como boletines, recomendados, convocatorias y trabajo en las diferentes regiones del país. Además de poder visualizar la información por la página web, también pueden descargar la App disponible para IOS y Android la cual está especialmente desarrollada para brindar mayor grado de accesibilidad, para lo cual el usuario debe activar en Android el TalkBack o en IOS el VoiceOver que son los lectores de pantalla que estos dispositivos traen por defecto, sin embargo, visualmente se comportara y visualizara como cualquier otra aplicación para dispositivos móviles [25].

Además de solo acceder a la información, los usuarios también tienen la posibilidad de escribir artículos especializados en discapacidad visual, con el único propósito de mantener informada a la población [26].

Por otro lado, el INCI creó la Imprenta Nacional para Ciegos, la cual presta los servicios de Impresos accesibles con maquinaria especializada en impresos en braille y tinta macrotipo, creación de señales, avisos y adhesivos con impresión accesible en braille, tinta macrotipo, alto relieve y símbolos gráficos y la creación de matrices accesibles impresas en braille cumpliendo los parámetros dimensionales de calidad [27].

El ministerio de las Tecnologías de la información y la comunicación, también ha desarrollado proyectos que buscan promover la inclusión social, educativa, laboral y cultural a través de uso de las tecnologías para las personas ciegas o con baja visión.

Este proyecto suministra herramientas digitales y espacios de aprendizaje que llevan a las personas con discapacidad visual a fortalecer y potencializar sus habilidades para desarrollar su proyecto de vida. Se ha puesto al alcance de estas personas un servicio de descarga gratuita de softwares y ciclos de alfabetización digital, que les permiten hacer uso de computadores y sus herramientas básicas de ofimática e internet. En algunos casos la alfabetización se extendió de manera general al uso de lectores de pantalla en celulares y tabletas. Los softwares implementados para tal fin son Jaws y ZoomText, Jaws es un software lector de pantalla que permite a las personas ciegas hacer uso de los computadores y ZoomText es un software magnificador de pantalla que les permite a las personas con baja visión, ampliar hasta 16 veces el tamaño de los elementos de la pantalla [29].

Otro proyecto que ha venido implementando el Ministerio de las Tecnologías de la información y la comunicación es “Cine para Todos”, el cual se creó en el año 2013, este proyecto busca brindar un espacio de entretenimiento y cultura incluyente que les permite a las personas con discapacidad disfrutar gratuitamente de la cinematografía mediante la incorporación de elementos accesibles a las películas ofrecidas en diversas funciones a lo largo del país. Además, promueve procesos de generación de capacidades para que las personas con discapacidad pasen

de ser espectadores a creadores activos de contenidos audiovisuales. Todas las funciones se ofrecen de manera gratuita las herramientas necesarias para que las personas con discapacidad puedan hacer uso de los elementos de accesibilidad necesarios para el disfrute de la proyección [30].

A pesar de los esfuerzos e iniciativas gubernamentales como las anteriormente mencionadas, estas no logran solventar el problema social de fondo, ya que la población invidente en Colombia tiene dificultades en acceder a la educación, al empleo formal, la imposibilidad de adquirir dispositivos móviles o acceder a internet de manera autónoma, aun así, estas personas no abandonan su deseo de lograr una mayor autonomía al momento de realizar sus actividades cotidianas.

Se han planteado iniciativas para que en todas las páginas web, tanto gubernamentales como privadas, se implementen herramientas de accesibilidad con el fin de cerrar brechas tecnológicas y de accesibilidad [22].

Sin embargo, la incorporación de tecnologías de la información y las comunicaciones en una sociedad tan digitalizada como en la que vivimos actualmente, se pone en discusión el impacto que estas han causado de manera positiva para algunos, como de manera negativa para otros en aspectos políticos, económicos, culturales, educativos y sociales en general. Los gobiernos de Colombia han implementado políticas de acceso y uso de las TIC para la población, sin embargo, el enfoque de los planes de gobierno no están enfatizados a la necesidad de trabajar en el uso y la apropiación de las TIC en la población Colombiana que tiene menos recursos a fin de no seguir aumentando la brecha digital y social del país, es por esto que debe existir coherencia en la política pública que garantice la obtención de los máximos beneficios por el uso eficiente y eficaz de las TIC, igualdad de oportunidades para facilitar la inclusión en la sociedad de la información y del conocimiento [28].

II. CONCLUSIONES

Es evidente que la población invidente en el mundo y en especial quienes habitan en países en vía de desarrollo, se ven afectadas por la falta de atención médica preventiva y oportuna, falta de políticas públicas y falta de garantías para acceso a la educación, acceso al mundo laboral y acceso a dispositivos tecnológicos y plataformas digitales.

Para solventar esta situación, es necesario que la sociedad en general, desde los altos mandos gubernamentales hasta los ciudadanos del común, tengamos más empatía con la población invidente haciendo lo que esté a nuestro alcance en materia de mejora de políticas públicas, implementación de proyectos informáticos y diseño y construcción de proyectos urbanísticos accesibles que permitan mejorar la calidad de vida de esta población, permitiendo así que esta sea más autónoma al momento de realizar sus labores cotidianas.

Es fundamental que desde la academia, se incentiven la investigación e implementación de proyectos encaminados a la accesibilidad de las personas con discapacidad, no solo visual, si no también cognitiva, motriz, entre otros, ya que independientemente de su condición y contexto socio económico, también hacen parte de nuestra sociedad, visto de esa manera, estas personas merecen tener la facilidad de realizar cualquier tipo de actividad y acceder a cualquier producto o servicio, sin barreras ni brechas sociales que se lo impidan.

REFERENCIAS

- [1] Revista Cubana de Salud Pública Internacional, 2012.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpubint/spi-2012/spi121a.pdf>. [online] (1). Available at: <<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpubint/spi-2012/spi121a.pdf>> [Accessed 2 June 2021].
- [2] Oviedo C.M. del P., Hernández P.M. L., y Ruiz R.M., «Baja visión en Colombia: una situación invisible para el país», Rev. Fac. Nac. Salud Pública, vol. 33, n.º 1, feb. 2015.
- [3] N. Buitrago Acceso a la información: un análisis para la población con discapacidad visual en la sociedad de las comunicaciones. [online]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10554/5663>.
- [4] Inclusión social y educativa de una persona con discapacidad visual (Publicación n.º 11323) [Trabajo de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional UCC.
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/11323/1/2018_inclusion_social_educativa.pdf Cita en el texto: (Inclusión social y educativa de una persona con discapacidad visual, 2019, p. 14175)
- [5] Herrando Garijo, J. (2015). Papel de las TIC en personas con baja visión (Publicación n.º 14175) [Tesis, Universidad de Valladolid]. UVA. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/14175>

- [6] González Saucedo, A. C. (2017). Discapacidad visual [Universidad Autónoma de Ciudad Juárez]. <http://revistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/954/890>
Cita en el texto: (González Saucedo, 2017)
- [7] A. Padilla Muñoz, «CONCEPTO Y MODELOS DISCAPACIDAD: CONTEXTO, CONCEPTO Y MODELOS», *Int Law Rev. Colomb. Derecho Int.*, vol. 8, n.º 16, may 2010.
- [8] *Revista Cubana de Salud Pública Internacional*, 2012.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpubint/spi-2012/spi121a.pdf>. [online] (1). Available at: <<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpubint/spi-2012/spi121a.pdf>> [Accessed 2 June 2021].
- [9] Huamán Torres, N. M. (2021). Proponer ampliar la asignación familiar para contribuir a la manutención del hijo y cónyuge con discapacidad de un trabajador en la legislación laboral (Publicación n.º 8097) [Trabajo de grado, Universidad señor de Sipán]. repositorio.uss.
<https://hdl.handle.net/20.500.12802/8097>
Cita en el texto: (Huamán Torres, 2021)
- [10] AARP. 2021. AARP herramienta de salud. [online] Available at: <<https://healthtools.aarp.org/es/health/ceguera>> [Accessed 2 June 2021].
- [11] Medlineplus.gov. 2021. Ceguera y pérdida de la visión: MedlinePlus enciclopedia médica. [online] Available at: <<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003040.htm>> [Accessed 2 June 2021].
- [12] 2019. Informe mundial sobre la visión. [ebook] Ginebra, Suiza. Available at: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331423/9789240000346-spa.pdf>> [Accessed 2 June 2021].
- [13] Semana.com. 2020. “Las personas con discapacidad visual siguen siendo invisibles en Colombia”. [online] Available at: <<https://www.semana.com/contenidos-editoriales/la-ceguera-no-es-una-barrera/articulo/las-personas-con-discapacidad-visual-siguen-siendo-invisibles-en-colombia/202028/>> [Accessed 2 June 2021].
- [14] «World Health Organization,» 26 02 2021. [En línea]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
- [15] C. Parra, «Instituto Nacional para Ciegos,» 09 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.inci.gov.co/blog/los-ciegos-en-el-censo-2018>.
- [16] 2019. Propuesta metodológica para la inclusión de preguntas sobre discapacidad en los Censos de Población y Vivienda, ronda 2020. [ebook] Naciones Unidas. Available at: <<https://rtc-cea.cepal.org/sites/default/files/document/files/Propuesta-metodologica-preguntas-discapacidad-2019.pdf>> [Accessed 2 June 2021].
- [17] 2018, C., 2019. COLOMBIA - Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018 - Información general. [online] Microdatos.dane.gov.co. Available at: <<http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643>> [Accessed 2 June 2021].
- [18] Tiflonexos. 2015. Asociación civil Tiflonexos. [online] Available at: <<https://tiflonexos.org/libros-accesibles>> [Accessed 2 June 2021].

- [19] "Sólo 1% de invidentes de AL tiene acceso a tecnología", El Universal, 2015. [Online]. Available: <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/techbit/2015/08/14/solo-1-de-invidentes-de-al-tiene-acceso-tecnologia>. [Accessed: 02- Jun- 2021].
- [20] «Fundación Sidar - Acceso Universal Seminario SIDAR,» 10 07 2007. [En línea]. Available: <http://www.sidar.org/presen/index.php>. [Último acceso: 2021 05 31].
- [21] INCI, «Instituto Nacional para Ciegos,» [En línea]. Available: <https://www.inci.gov.co/index.php/elinstituto>.
- [22] Revista Semana, «Las personas con discapacidad visual siguen siendo invisibles en Colombia,» Revista Semana, 2020.
- [23] C. Parra Dussan, «INSTITUO NACIONAL PARA CIEGOS,» 18 07 2020. [En línea]. Available: <https://www.inci.gov.co/blog/transformacion-digital-del-inc>.
- [24] "diseño háptico gráfico para la primera infancia", Trabajo de grado, UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA, Bogotá, 2017. Accedido el 2 de junio de 2021. [En línea]. Disponible: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/5020>
- [25] I. N. P. Ciegos. "INCI Digital - Apps en Google Play". Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=co.gov.inci.INCIDigital&hl=es_CO&gl=US (accedido el 2 de junio de 2021).
- [26] "En el INCI somos periodistas de corazón | Instituto Nacional para Ciegos". Instituto Nacional para Ciegos. <https://www.inci.gov.co/blog/en-el-inci-somos-periodistas-de-corazon> (accedido el 2 de junio de 2021).
- [27] Instituto Nacional Para Ciegos. "Imprenta Nacional para ciegos | Instituto Nacional para Ciegos". Instituto Nacional para Ciegos. <https://www.inci.gov.co/imprensa> (accedido el 2 de junio de 2021).
- [28] Ó. Gutiérrez Aragón y A. Gassiot Melian, "Relación entre la brecha salarial de género y la brecha generacional. El caso del sector veterinario español.", *Studies of Applied Economics*, vol. 38, n.º 3, septiembre de 2020. Accedido el 2 de junio de 2021. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.25115/eea.v38i3.3074>
- [29] M. AVENDAÑO, "Impacto de la apropiación tecnológica en el desarrollo humano de las personas en situación de discapacidad visual, que han sido partícipes del proyecto ConVerTIC en Bogotá, Colombia", Tesis de maestría, facultad latinoamericana de ciencias sociales, Buenos Aires, 2020. Accedido el 2 de junio de 2021. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/16871> cine para todo
- [30] "Cine para todos - ¿Qué es?" Cine para todos. <https://cineparatodos.gov.co/671/w3-propertyvalue-34242.html> (accedido el 3 de junio de 2021).

Publicación Facultad de Ingeniería y Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada – RITA

REVISTA

TIA