



5. Uso de TIC accesibles de estudiantes con discapacidad visual del CIESOR en Medellín

5. Use of accessible ICT by students with visual disabilities from CIESOR in Medellín

Jorge Adiel Gómez Zuluaga ⁷

Resumen

Este artículo responde a: Cuáles son las realidades y expectativas con relación al uso de las TIC, para la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual en el CIESOR, Instituto educativo Francisco Luis Hernández Betancur, (Medellín, Colombia).

Aborda temas relacionados con la formación del profesorado; analiza la implementación de algunas leyes y decretos nacionales e internacionales en el uso tecnológico inclusivo, en una institución que practica educación especial. Recoge estadísticas y generalidades sobre discapacidad y discapacidad visual, que permiten entender algunas de estas realidades y su participación escolar; describe herramientas tiflológicas y tiflotécnicas, fortalezas y debilidades en su uso. Menciona la importancia y rol de los tiflólogos en el proceso educativo con estudiantes con discapacidad visual, así como las competencias profesionales docentes dentro de la institución en estas áreas. Para tal investigación se consultaron autores como: Basantes, Guerra, Naranjo e Ibadango, (2018); Laitón, Gómez, Sarmiento y Mejía, (2017); Cabero, Fernández Batanero y Córdoba (2016); y Colmenero, Hernández Fernández y Torres, (s/f). Se identificaron falencias tecnológicas y múltiples fortalezas en los recursos humanos.

Palabras Clave: Educación inclusiva, Educación especial, Discapacidad visual, TIC, Accesibilidad, Formación del profesorado

¹⁰ adieljorge.75@gmail.com



Abstract

This article responds to: What are the realities and expectations regarding the use of ICT, for the educational inclusion of students with visual disabilities at CIESOR, Francisco Luis Hernández Betancur Educational Institute, (Medellín, Colombia).

Addresses issues related to teacher training; analyzes the implementation of some national and international laws and decrees in the inclusive use of technology in an institution that practices special education. It collects statistics and generalities on disability and visual impairment, which allow us to understand some of these realities and their school participation; describes typhological and tiflotecnic tools, strengths and weaknesses in their use. It mentions the importance and role of typhologists in the educational process with students with visual disabilities, as well as the professional teaching competencies within the institution in these areas. This investigation consulted authors like: Basrantes, Guerra, Naranjo & Ibadango, (2018); Laitón, Gómez, Sarmiento & Mejía, (2017); Cabero, Fernández Batanero & Córdoba (2016); and Colmenero, Hernández Fernández & Torres, (s / f). Technological shortcomings and multiple strengths in human resources were identified.

Keywords. Inclusive education, Special education, Visual impairment, ICT, Accessibility, Teacher training





Generalidades temáticas

El siguiente trabajo de investigación, es el culmen del proceso de una Maestría en educación con especialidad en educación superior, donde se desarrollan temas como: **Inclusión, tecnología y formación docente**. Inicialmente se menciona el apartado del documento *Estrategia de las Naciones Unidas para la inclusión de la discapacidad*, (ONU (UN, United Nations), 2019), donde se esboza que el término **Inclusión**, involucra directamente al progreso y desarrollo sostenible de las personas con discapacidad. Esta inclusión se basa en la observancia de los derechos humanos de estos ciudadanos, en su dignidad y libertades fundamentales inalienables, exhortando a los países miembros de la organización, a implementar y reforzar la **Accesibilidad** en todo el sistema desde sus políticas públicas. Una de estas áreas de implementación son las **Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**, conocimientos que van íntimamente vinculados a la educación inclusiva y al término **Accesibilidad**. Por ende, en las Leyes 1287 del 3 de marzo y 1346 del 31 de julio de 2009 del Congreso de la República de Colombia, **accesibilidad** es definida como: la condición en cualquier caso, que permite el uso en forma fácil, segura, confiable, eficiente y autónoma de los servicios instalados en el medio físico para el desplazamiento, ya sea interior o exterior, de la comunicación y de la información para las personas con discapacidad y la población en general (Congreso de la República de Colombia, 2019, 2009). En el caso de la comunicación y la información se incluirán

...los lenguajes, la visualización de textos, el Braille, la comunicación táctil, los macrotipos, los dispositivos multimedia de fácil acceso, el lenguaje escrito, los sistemas auditivos, el lenguaje sencillo, los medios de voz digitalizada y otros modos, medios y formatos aumentativos o alternativos de comunicación, incluida la tecnología de la

información y las comunicaciones de fácil acceso... (Congreso de la República de Colombia, 2019, s/p).

Para contextualizar el engranaje del tema de este estudio, se analizaron las competencias docentes y sus prácticas en el manejo inclusivo de las TIC, desde las investigaciones de Basantes, Guerra, Naranjo e Ibadango, (2018); Laitón, Gómez, Sarmiento y Mejía, (2017); Cabero, Fernández Batanero y Córdoba (2016); Colmenero, Hernández Fernández y Torres, (s/f), con el fin de describir las realidades, formación y expectativas profesionales que tienen actualmente los profesores, en la orientación y guía de estudiantes con discapacidad visual, como agentes principales e importantes en la adquisición de diversos aprendizajes, capacidades y competencias. Por ende, esta investigación, fuera de desarrollar el marco teórico correspondiente, analiza la aplicabilidad actual desde una realidad tangible en un centro formativo inclusivo, como lo es la Institución Educativa, Francisco Luis Hernández Betancur (CIESOR), situada en la ciudad de Medellín, Colombia.

El trabajo completo se puede encontrar en: https://drive.google.com/file/d/1O7_ns6Uv-e8Fcwys6wwib5trokEXyEs-/view?usp=sharing

Justificación

En las últimas décadas, la Organización de Naciones Unidas (ONU), ha realizado varias asambleas con representantes de distintos países, en las que tratan aspectos relacionados con la educación, la inclusión y adaptación de los marcos jurídicos y teóricos de accesibilidad para las personas con discapacidad. En consecuencia, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización de Estados Americanos (OEA) y el gobierno colombiano, han reflexionado favorablemente y establecido una serie de leyes





y políticas públicas que priorizan la adaptación de los recursos escolares, la accesibilidad a las TIC, la relación enseñanza-aprendizaje y la formación docente, para acompañar los procesos educativos inclusivos de alumnos con discapacidades (ONU, 2015, 2006); (UNESCO, 2017); (OEA, 2017); (Congreso de la República de Colombia, 2019, 2009).

Aun así, desde lo que se evidencia en la realidad, la ejecución y las adaptaciones modernas establecidas en la Ley 1287 del 3 de marzo y 1346 del 31 de julio de 2009 del Congreso de la República de Colombia, sobre accesibilidad física, en la comunicación, la información y el uso de las TIC, y otras normativas relacionadas con la inclusión educativa, todavía son muy precarias para personas con discapacidad. En gran medida no son del todo inclusivas, pues están en proceso de implementación. Esto también lo hace ver la ONU cuando evidencia: “Se observan claras deficiencias en la integración de la inclusión de la discapacidad en todos los pilares del sistema de las Naciones Unidas a todos los niveles, lo que demuestra la falta de enfoques coherentes y amplios...” (ONU, 2019, p. 7). “Los estudios comparativos sobre la legislación en materia de discapacidad indican que sólo 45 países cuentan con leyes contra la discriminación y otro tipo de leyes específicas a ese respecto” (ONU, 2015, s/p). El espejo de esta realidad es que, “En todo el mundo, las personas con discapacidad tienen peores resultados sanitarios, académicos, menor participación económica y unas tasas de pobreza más altas que las personas sin discapacidad” (Banco Mundial (WB) y Organización Mundial de la Salud (OMS), 2011, s/p).

En la misma situación, en el caso específico de este estudio, el problema de la ejecución y las adaptaciones establecidas en las leyes 1287 y 1346 ya mencionadas, del Congreso de la República de Colombia, son insuficientes para los estudiantes con discapacidad visual en el

CIESOR, Instituto educativo Francisco Luis Hernández Betancur (Medellín, Colombia), en relación al uso, competencias y prácticas inclusivas en el manejo de las TIC asociadas a los ámbitos pedagógicos, educativos y la formación profesional docente.

Por todo lo anterior, como licenciado en filosofía y profesor ciego, por varias experiencias en educación en ambientes virtuales y en la evolución educativa de la nación, en temas de inclusión y adaptabilidad de las herramientas didácticas, metodológicas y tecnológicas en las que el investigador se ha involucrado y se siente afín, vio como necesaria esta monografía. De allí que la investigación tiene una relevancia importante, porque determina las realidades y expectativas, con relación al uso de las TIC para la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual en el CIESOR. Así se dan luces para las mejoras concretas en las implementaciones tecnológicas, pedagógicas y didácticas de esta institución, que es referente en la capital antioqueña en educación especial. Pero también el trabajo aporta bases teóricas, formularios de encuestas y estructuras de entrevistas que brindan gran contenido y profundidad, otorgando la posibilidad de utilizar el mismo método en cualquier lugar con características similares, y como base para el diagnóstico de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades en otras instituciones e investigaciones que quieran implementar las TIC inclusivas.

Entonces, el lector encontrará en el Capítulo I del Marco teórico: Conceptos y constructos sobre la discapacidad visual, y su relación con las TIC y la educación inclusiva; lo que es discapacidad, y qué es discapacidad visual; cómo es la participación escolar de estas personas, cuáles son las herramientas tiflológicas y tiflotécnicas; qué es inclusión y accesibilidad; evidencias de la educación con fines inclusivos con estudiantes con discapacidad visual en el





uso de las TIC desde algunas investigaciones previas, ventajas y falencias, acciones de algunas instituciones educativas, y algunas investigaciones al respecto. En el Capítulo II, leerá la metodología: Enfoque metodológico, tipo de estudio, descripción del contexto y los participantes, descripción de los procedimientos metodológicos, la validación y aplicación de los instrumentos. En el Capítulo III evidenciará los resultados, los cuales se discutieron y analizaron; por último, se redactan las conclusiones.

Una mirada global

Al respecto de la discapacidad, los indicadores según el Banco Mundial (World Bank (WB)) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2011), y Suárez (2011), más de 1000 millones de personas en el mundo conviven con algún tipo de discapacidad; un número poblacional que tiende a aumentar por distintas causas. A la vez el Departamento de asuntos económicos y sociales de la ONU (2015), informa que un 10% de la población mundial tienen algún tipo de discapacidad; unos 650 millones de personas. Así mismo que el promedio en la vida de una persona de más de 70 años, el 11.5% la vive con distintas discapacidades. Igualmente, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), como continúa diciendo el informe del departamento de asuntos económicos y sociales (2015), “el 80% de personas con discapacidad viven en países en vías de desarrollo” (s/p). El Banco Mundial, como también cita este informe, estima que el 20% de los más pobres del mundo tienen discapacidades. En los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), como también refiere el informe citado, los índices son más altos entre los grupos con mayores logros educativos que con los que no los tienen (19%, en comparación al 11%), asociado a la discapacidad producida por la longevidad. El informe indica que en la mayoría de estos países hay más mujeres con discapacidades que hombres.

Según la UNESCO, el 90% de los niños con discapacidad no asiste a la escuela. ... En los países de la OCDE, los estudiantes con discapacidad siguen estando sub representados en la enseñanza superior, pese a que su número va en aumento, según la OCDE (Departamento de asuntos económicos y sociales (ONU), 2015, s/p).

Por su parte, de las personas con discapacidad, el estimado de las que tienen algún tipo de deficiencia visual como lo menciona la OMS (2018), es de 1300 millones; en los niños las causas varían notoriamente de un país a otro. De entre 4 a 6 personas con discapacidad visual hay por lo menos una invidente (Suárez, 2011). “En cifras totales mundiales, hay alrededor de 269 millones con discapacidad visual y 45 millones de invidentes” (Suárez, 2011, p. 171). De estos ciudadanos, “Con respecto a la visión de lejos, 188,5 millones tienen una deficiencia visual moderada, 217 millones tienen una deficiencia visual de moderada a grave y 36 millones son ciegas” (Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli MV, Das A, Jonas JB, et., (2017), citado por (OMS, 2018), s/p).

En el caso de Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) (2018), indica que no hay un dato exacto sobre la población con discapacidad. Este Ministerio al citar al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2005), menciona que hay 2.624.898 personas con discapacidad censadas hasta el 2005, un 6.3% del total de la población. El MSPS (2018) de la misma forma menciona que según el Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RL-CPD) (2018), son 1404108 (2.6%) individuos registrados y caracterizados en el sistema del Ministerio; 686661 (49%) son hombres, y mujeres 704160 (51%); de estas personas el 13% tienen discapacidad visual. Entre los niños y jóvenes con discapacidad, las cifras son: De 0 a 4 años 3788; de 5 a 9 años 13555; de 10 a 14



años 21244; de 15 a 19 años 26270; de 20 a 24 años 34194 personas (DANE (2005) citado por MSPS (2018)).

Recientemente, según el periódico El Tiempo (2019), al citar el Censo de población (2019) realizado por el DANE, los colombianos con discapacidad son 3065361, (7.1%), de las cuales la mayoría la ha adquirido por enfermedad; las mujeres son el 54.1% y los hombres el 45.9%; el 58.5% está entre los 15 y los 64 años; el 85.8% de las personas con discapacidad entre los 15 y los 24 años sabe leer y escribir; y entre las personas con discapacidad el 18.7% tienen discapacidad visual.

En el manejo de las TIC que tienen las personas con discapacidad visual, la Revista del Instituto Nacional para Ciegos (INCI), de Colombia (2018) acota:

No existen cifras precisas que orienten sobre el uso que las personas ciegas y con baja visión hacen del Internet, de los móviles, de las redes sociales y tantos datos que permitirían generar más y mejores oportunidades para ellos, a través de proyectos e iniciativas que estimulen el acceso a la información y, por ende, a la educación, el trabajo y otras oportunidades (Rodríguez Santiago, 2018, s/p).

Por esta razón, se puede argüir que hay un conocimiento inexacto por parte de las instituciones gubernamentales y de muchos centros educativos sobre las competencias, habilidades, necesidades y utilización sincrónica y asincrónica de las TIC de las personas con discapacidad, incluyendo a los sujetos con baja visión o ciegos.

Otras investigaciones similares.

Dentro de los temas tratados: **Inclusión, TIC y Formación del profesorado, se pueden encontrar otras investigaciones, en revistas y artí-**

culos científicos, que vislumbran parcialmente la necesidad de este tipo de estudio. Algunos de estos trabajos científicos el presentado por Basantes, Guerra, Naranjo y Ibadango (2018), sobre **Los lectores de pantalla: Herramientas tecnológicas para la inclusión educativa de personas no videntes**; el de Cabero, Fernández Batanero y Córdoba (2016), que trata acerca del **Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades**: Construcción de un instrumento de diagnóstico; el de Llamazares, Arias y Melcon (2017), que aborda una **Revisión teórica de la discapacidad visual, estudio sobre la importancia de la creatividad en la educación**; el de López, Restrepo y Preciado (2015), sobre **Accesibilidad académica: Un concepto en construcción**; la investigación de Sánchez (2015), que analiza la **Baja visión y tecnología de acceso a la información: Guía de ayudas técnicas de bajo coste**; y el de Santana (2013), que aborda **La aptitud lingüística en estudiantes ciegos**.

De la misma manera es bueno aclarar, que aunque se mencionan las anteriores investigaciones, existen pocos trabajos que plantean específicamente esta problemática de la Inclusión educativa de personas con discapacidad visual, la utilización accesible de las TIC y la formación del profesorado en estas áreas, ya que se han realizado un mayor número de estudios enfocados a todos los tipos de discapacidad, sin ahondar a profundidad en las vivencias y proyecciones de las personas con baja visión o ceguera y su perspectiva al respecto.

Metodología.

Enfoque metodológico

Desde los constructos conceptuales referidos por Rodríguez y Pueyo (2014), y Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), se puede identificar qué esta investigación se enmarca en un enfoque mixto teórico-prácti-





co, en la cual se brinda información teórica y conceptual, se analiza una realidad escolar y se plantean algunas soluciones para resolver los problemas enunciados. Por eso este estudio científico se cataloga como una investigación aplicada, que aborda un momento específico en el tiempo, una población particular y una institución determinada. De igual manera el estudio se enfocó en una metodología mixta cuantitativa-cualitativa. Cuantitativa, porque se hizo necesaria la recolección de algunos datos estadísticos previos sobre discapacidad, y posteriormente recolectar valores numéricos, para establecer una cantidad de las personas con discapacidad visual y los agentes de su entorno formativo, sobre su comprensión y conocimiento, accesibilidad y manejo de las TIC. También es un enfoque cualitativo, porque las características de las variables que se fueron construyendo, presentaron diversos atributos desde una estructura argumentativa flexible, que fue evolucionando paulatinamente desde el abordaje de la documentación hasta el informe final.

Del mismo modo esta investigación, es un tipo de estudio que utiliza un diseño metodológico no experimental y transaccional, porque se enfoca en la observación de la realidad actual en su dinámica natural y cotidiana, del entorno y comportamiento de sus agentes (estudiantes, exalumnos, docentes, padres de familia, funcionarios y directivas) en el CIESOR, Instituto educativo Francisco Luis Hernández Betancur (Medellín, Colombia), en el uso de las TIC inclusivas. Por lo mismo, no es experimental, porque no se hace un control sobre las variables ni se crean situaciones para observar cambios en el entorno, sino que, por el contrario, se buscó describir, analizar y explicar las expectativas y realidades que se viven en este centro educativo, desde una aproximación a su dinámica y práctica escolar con estudiantes con discapacidad visual. A su vez se les indagó a personas directamente involucradas en la institución, y

se realizó una colecta y análisis de documentación teórica para enriquecer la perspectiva de las TIC como ayudas didácticas, su implementación y utilización educativa.

Consecuentemente, se empleó sistemáticamente la técnica de observación participante, por medio de algunas entrevistas formales tomando notas organizadas y estructuradas (a profundidad y cualitativas) e informales (abierta, no estructurada ni estandarizada). Igualmente es un estudio de diseño transaccional, porque recoge una serie de información bajo una dimensión temporal, donde se tiene una recopilación de datos por medio de encuestas a los agentes implicados, con variables atributivas (asignadas), dicotómicas (con dos valores) o politómicas (con tres o más valores) y variables dependientes (VD) e independientes (VI).

Contexto y población.

Por su parte, el contexto se enmarca en el CIESOR, la Institución educativa Francisco Luis Hernández Betancur, ubicada en el nororiente del área urbana de Medellín (Colombia). La abreviatura CIESOR hace referencia a ciegos y sordos, pues es una entidad pública con un modelo de educación inclusiva, donde estudian un número significativo de niños y niñas con diversas discapacidades, aunque más de la mitad de los alumnos son estudiantes sin ninguna discapacidad.

La población educativa que participó en el estudio a través de entrevistas fue: 1 tiflólogo y 2 profesores, para un total de 3 entrevistados. Y en las encuestas: 1 tiflólogo, 3 docentes, 6 estudiantes con discapacidad visual, 9 exalumnos con esta misma discapacidad, 2 familiares y 1 otros, para un total de 22 encuestados. Algunos de estos egresados son padres de familia de otros egresados más jóvenes que ellos, los cuales también tienen discapacidad visual y estudiaron en el CIESOR. El periodo total





que abarcó la propuesta inicial, el estudio y la investigación tuvo una duración de 10 meses, desde febrero hasta noviembre del 2020.

Resultados y discusión

Principales aspectos teóricos asumidos para abordar la problemática.

Los principales aspectos teóricos asumidos para abordar la problemática y que se desarrollan en el Capítulo I del trabajo de investigación son: Los constructos sobre la discapacidad visual, y su relación con las TIC y la educación inclusiva. En este aspecto, inicialmente se presenta la comprensión contemporánea de la discapacidad, que se apoya en varios pilares: En el diagnóstico médico y la rehabilitación según el tipo de discapacidad, en la construcción social y colectiva, en el ajuste de las leyes inclusivas y su implementación, y en la adecuación que hagan las distintas sociedades para generar inclusión en todos los ambientes y contextos. Seguidamente se identifica que la discapacidad visual va directamente asociada a la deficiencia funcional orgánica o pérdida de la facultad óptica, y se puede categorizar según el deterioro y la edad (Verdugo, s/f); (Hernández Ríos, 2015); (Colmenero, Hernández Fernández y Torres, s/f).

Paso siguiente se describe la participación escolar en las personas con discapacidad visual, tanto en el ámbito mundial como en Colombia. Allí se concluye que el tratamiento de la discapacidad en la educación, se le llama especial, no porque busque fórmulas especiales o extraordinarias salidas de lo común para implementarlas con estos estudiantes, sino para que las personas con discapacidad puedan ser incluidas eficazmente en la sociedad, los ámbitos laborales, civiles y comunitarios a los que pertenecen. Esto por medio de profesionales competentes y a través de ciencias afines que trabajen mancomunadas para lograrlo.

Por eso es que se habla en el caso de la discapacidad visual de la tiflogía y los Tiflólogos, quienes se encargan de las condiciones y problemas de los ciegos, incluidas las personas de baja visión, para dar una respuesta a su inserción laboral, al estudio, al tiempo libre y a la vida diaria (King, 2018).

Así pues, la investigación aborda diferentes ayudas tiflológicas, que utilizan las personas con discapacidad visual para estudiar, como: El sistema Braille, la muñeca Braille y las figuras en alto relieve. Por otra parte se describen, las herramientas tiflotécnicas como: La máquina mecánica de escribir Perkins, las Máquinas lectora Kurzweil, el escáner portátil Prócer Projecty, el Victor reader stractus, las telelupas, las gafas para ciegos aumentativo de los sentidos, los grabadores de audio, los asistentes de voz, los lectores y magnificadores de pantalla, la termoformadora, con la cual los docentes pueden elaborar materiales didácticos en alto relieve, entre otros. Para estas descripciones el investigador se apoyó en los siguientes autores: Llamazares, Arias y Melcon (2017); Balbi (2017); Cabero, Fernández y Córdoba (2016); Asociación Discapacidad Otros Ciegos de España (DOCE) 2016; Santana (2013); Castañeda y Maldonado (2009); Centro de ética David Hume, Universidad Francisco Marroquín (UFM) (2009); Colmenero, Hernández Fernández y Torres (s/f), entre otros.

Después se mencionan en la argumentación del Marco teórico la **Inclusión** y la **Accesibilidad**. El primer término, la **Inclusión**, se entiende como la participación significativa de las personas con discapacidad en toda su diversidad, la promoción e incorporación de sus derechos, el desarrollo de programas específicos y la consideración de perspectivas relacionadas con la discapacidad (ONU, 2019). Y el segundo término, la **Accesibilidad**, se define como La acción que busca lograr los acercamientos propicios de los entornos, productos y servicios comuni-





cacionales y del lenguaje, evitando la discriminación por motivos de la discapacidad (López, Restrepo y Preciado, 2015). Por último en el Capítulo I de la monografía, se analizan las ventajas y falencias de la educación con fines inclusivos, con estudiantes con discapacidad visual en el uso de las TIC desde algunas investigaciones previas y las distintas acciones de algunas instituciones educativas. Los autores analizados fueron: Basantes, Guerra, Naranjo e Ibadango (2018); Laitón, Gómez, Sarmiento y Mejía (2017) y Cabero, Fernández Batanero y Córdoba (2016).

Posteriormente los resultados de las encuestas y entrevistas se consignaron en el Capítulo III para responder al problema de investigación desde las variables categorizadas, indicando los datos recolectados. La problemática que se abordó fue: ¿Cuáles son las realidades y expectativas, con relación al uso de las TIC para la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual en el CIESOR, Instituto educativo Francisco Luis Hernández Betancur en Medellín, Colombia

Datos generales

De los 22 encuestados, participaron 0 directivos (0%), 3 docentes (13.6%), 1 tiflólogo (4.5%), 0 trabajadores servicios técnicos o administrativos (0%), 6 alumnos (27.2%), 2 familiares (9%), 9 exalumnos (41.3%), y 1 otro (4.5%). 16 tienen alguna discapacidad (72.5%), 4 no tienen discapacidad (18.3%), 2 no contestaron si tenían o no discapacidad (9.2%). 1 tiene visión normal (4.5%), 6 tienen baja visión (27.2%), 9 son invidentes (40.8), 1 tiene otra discapacidad (4.5%), y el 23% no especificó. De los encuestados 5 (23%) detallaron que su discapacidad tiene las siguientes características: Síndrome de Petter, toxoplasmosis desde el nacimiento; glaucoma congénito, fotofobia, miopía, baja visión sin posibilidad de leer.

De los encuestados 0 se encuentran entre los 5 a 9 años (0%), 0 entre los 10 a 13 años (0%), 3 entre los 14 a 17 años (13.5%), 5 entre 18 a 24 años (22.8%), 5 entre 25 a 35 años (22.8%), 5 entre 36 a 45 años (22.8%), 3 entre 46 a 60 años (13.5%) y 1 de más de 60 años (4.6%). 12 son de sexo o género masculino (54%), 10 son de sexo femenino (46%), y 0 de otros (0%).

De los encuestados 0 marcaron que su nivel educativo fuera preescolar (0%), 0 que su nivel educativo fuese básica primaria: de Primero a Tercero (0%), 0 que su nivel educativo fuera de Cuarto o Quinto grado de Primaria (0%), 4 personas identificaron Básica secundaria: de Sexto a Noveno, como su nivel académico (18.2%), 9 Educación Media: Décimo u Once (40.8%), 0 con estudios técnicos o tecnológicos sin terminar (0%), 0 con estudios universitarios sin finalizar (0%), 0 son técnicos o tecnólogos (0%), 2 son profesionales con título universitario (9%), 3 son especialistas (13.5%), 2 son Magister (9%), y 0 son Doctores o Postdoctores (0%). De los encuestados 2 manifestaron sus estudios específicos: Magister en gestión de la tecnología educativa, y otro participante escribió: curso de francés. Los encuestados indicaron que el estrato socio económico en el que viven o residen son: 3 del estrato uno (13.6%), 10 de estrato dos (4.5%), 6 del Tres (27.3%), y 3 del cuatro (13.6%).

Perspectivas TIC de alumnos, exalumnos y familiares.

La estructura de estas preguntas se basó en la investigación realizada por Cabero, Fernández Batanero y Córdoba (2016). A las siguientes preguntas los participantes marcaron un valor entre cero a cinco, donde Cero fue el valor más bajo y Cinco el más alto, sobre el conocimiento y manejo de las TIC.

A la pregunta: ¿Sabe que significan las TIC?, 1 persona contestó 0, 1 que 1, 1 -2, 3 -3, 4 -4,



8 -5. A la pregunta: ¿Conoce las posibilidades que ofrecen las TIC para la inserción laboral de las personas con diferentes tipos de discapacidad? 3 contestaron 0, 1 que 1, 5 - 2, 2 - 3, 2 - 4, 5 - 5. A la pregunta: ¿Se siente capaz de utilizar u orientar los apoyos técnicos de accesibilidad para las personas con discapacidad visual? 0 contestaron 0, 2 que 1, 2 - 2, 3 - 3, 4 - 4, 6 - 5. A la pregunta: ¿Conoce las aplicaciones para móviles que usan las personas con discapacidad visual? 0 dieron un valor de 0, 0 de 1, 2 de 2, 1 de 3, 4 de 4, 11 de 5. A la pregunta: ¿Es capaz de utilizar u orientar el manejo de la **Máquina de escribir Perkins** en sistema Braille? 3 dieron un valor de 0, 2 de 1, 1 de 2, 0 de 3, 5 de 4, 7 de 5. A la pregunta: ¿Es capaz de utilizar u orientar el manejo de las máquinas de escáner y lectura **Kurzweil** para las personas con discapacidad visual? 8 contestaron que 0, 1 que 1, 1 - 2, 3 - 3, 4 - 4, 1 - 5.

En las siguientes preguntas se tuvieron en cuenta a los participantes de las dos encuestas, tanto la de estudiantes como de docentes. A la pregunta: ¿Tiene conocimientos generales sobre las posibilidades que las TIC ofrecen a las personas con discapacidad? 0 dieron un valor de 0 (0%), 1 de 1 (4.5%), 2 de 2 (9.1%), 6 de 3 (27.3%), 3 de 4 (13.6%), y 10 de 5 (45.5%). A la pregunta: ¿Tiene el conocimiento suficiente para realizar diferentes comentarios respecto a las ventajas y limitaciones que presentan las TIC en las personas con discapacidad? 1 dio un valor de 0 (4.5%), 2 de 1 (9.1%), 2 de 2 (9.1%), 4 de 3 (18.2%), 7 de 4 (31.7) y 4 de 5 (18.2%).

Todas las demás preguntas, respuestas y gráficos se pueden encontrar en: https://drive.google.com/file/d/1O7_ns6Uv-e8Fcwys6w-vib5trokEXyEs-/view?usp=sharing

Discusión y análisis de los resultados.

Desde un análisis interpretativo y la metodología DAFO: Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, se observa lo siguiente:

A través de las entrevistas se evidenció que el CIESOR comenzó hace más de 92 años, cuando el señor Francisco Luis Hernández Betancur donó el terreno donde se construyó un internado que llevó su nombre. Años después este lugar se convirtió en una institución pública administrada por el estado, por el municipio, específicamente por la secretaría de educación de Medellín, donde se cumplía la función de educar a solo las personas con discapacidad, entre los estratos 1 al 3. Después de varias reuniones con los padres de familia del momento, la secretaría de educación permitió que niños regulares (convencionales), es decir sin discapacidad, vinieran a la institución a estudiar con los niños y jóvenes con discapacidad. Actualmente el alumnado está conformado entre 900 a 1000 alumnos, de preescolar a bachillerato, en estratos del 1 al 3, de los cuales unos 450, cerca del 45% tienen alguna discapacidad. En el caso particular de la discapacidad visual, la población es entre 40 a 50 alumnos de primaria a secundaria (32 alumnos en bachillerato), algunos invidentes, otros con baja visión, y más pocos con otra discapacidad asociada a esta, como 5 sordos ciegos, o con movilidad reducida, discapacidad física o deficiencia cognitiva. Paradójicamente, aunque la normativa colombiana dice que los estudiantes con discapacidad pueden integrarse con estudiantes regulares en cualquier centro educativo, las otras instituciones de la ciudad los remiten al Francisco Luis, porque, según dicen: Allá hay personas especializadas. En esto hay dos aspectos que se destacan, la diferencia en el estrato socio económico y la falta de competencias profesionales en educación especial de las otras instituciones. Estas serían las verdaderas razones de por qué no los aceptan en sus aulas.





En el caso de la accesibilidad en el uso de las TIC, las encuestas revelaron desde la autoevaluación y opinión de varias generaciones de alumnos y exalumnos con discapacidad visual, (16 participantes), entre los 14 años a más de 60, un valor favorable a su conocimiento y manejo de las distintas herramientas tiflotécnicas. Desde la participación de los encuestados, se deduce que estos aparatos electrónicos no son solo ayudas educativas, sino que son necesarios para la vida diaria, laboral, cultural y social. Esto mismo reiteran los entrevistados. Estos estudiantes y exalumnos refirieron su buen manejo y adecuada capacidad para orientar a sus pares en el uso de las TIC accesibles. A partir de las entrevistas a expertos, se identifica que en los primeros años de primaria (primero a tercero), a los niños con discapacidad visual, la tiflóloga le hace un acercamiento a la tecnología, al teclado, al computador y a las ayudas accesibles de los móviles. Aunque actualmente, el no tener en el hogar un computador, implica no poder acceder a un teclado alfanumérico, lo que limita el aprendizaje de Word y el del JAWS, porque el celular no permite con diligencia estas acciones. En los comentarios de los tiflólogos, se destaca la importancia de enseñar a la par a estos alumnos con discapacidad visual las herramientas tiflológicas como: el Braille, la regleta, el punzón y el ábaco cerrado. Estas ayudas les permiten mejores aprendizajes, mayor concentración y atención, avances satisfactorios en lectoescritura, ortografía, procesos lógicos y matemáticos, ubicación espacial, lateralidad (arriba, abajo, derecha, izquierda), desarrollo sensorial y motricidad fina. Ya en básica secundaria, de sexto a noveno, se les enseña bajo acompañamiento de sus tiflólogos el manejo de las nuevas tecnologías, el uso de los lectores de voz y de pantalla, la elaboración de trabajos y documentos, el estímulo a la investigación digital, la utilización de software, la edición de sonido, y las facilidades para realizar sus actividades escolares por medio de audio descripción. En los grados décimo

y once, la acción de los estudiantes con el uso de las herramientas tiflológicas es estimulada desde metodologías más autónomas, pues a la par de la utilización de las tecnologías accesibles, desarrollan sus competencias y habilidades personales, axiológicas y deontológicas. Todas estas acciones le servirán a futuro para su inserción laboral, para continuar sus estudios técnicos, tecnológicos o superiores, y para desenvolverse con practicidad en la vida.

Otros análisis de los resultados se pueden encontrar en: https://drive.google.com/file/d/1O7_ns6Uv-e8Fcwys6wvib5trokEXyEs-/view?usp=sharing

Conclusiones.

Se pueden destacar las siguientes conclusiones: Las estadísticas que presentan el Departamento de asuntos económicos y sociales de la ONU (2015), y el Banco mundial y la OMS (2011), sobre la cantidad de personas con discapacidad en el mundo no son convergentes entre sí, porque el informe del 2011 indica que son 1000 millones, y el del 2015 que son 650 millones; una diferencia notoria entre un informe y otro de 350 millones. Similarmente, la OMS (2018), manifiesta que las personas que tienen algún tipo de deficiencia visual son de 1300 millones; *“Con respecto a la visión de lejos, 188,5 millones tienen una deficiencia visual moderada, 217 millones tienen una deficiencia visual de moderada a grave y 36 millones son ciegas”* (Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli MV, Das A, Jonas JB, et. (2017), citado por OMS (2018, s/p)). Los datos anteriores mostrarían que hay más personas con discapacidad visual en el mundo que todo el número de personas con discapacidad, lo que no sería lógico. De lo evidenciado se puede afirmar desde el comparativo matemático y estadístico que, ¡Todos estos informes son inexactos entre sí!





Por el lado de Colombia las cifras también son divergentes entre el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) (2018), Colprensa y Vanguardia (2015), y el periódico El Tiempo (2019). Ya que la primera cita al DANE (2005), informando que hay cerca de 2 millones 700 mil personas con discapacidad, y que el Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD) (2018), registran en el Ministerio de salud 1 millón 400 mil personas, de los cuales el 13% de estos individuos tienen discapacidad visual. Paralelamente, el periódico el Tiempo (2019) al citar el Censo del DANE (2019), refieren que las personas con discapacidad son cerca de 3 millones 100 mil, y el 18.7% tienen discapacidad visual. Pero según Colprensa y Vanguardia (2015), al citar el Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RPLCD) del Ministerio de Salud y Protección Social (2014), acotan 438.711 personas con discapacidad visual, y que el Ministerio de las Tecnologías, la Información y las Comunicaciones (MINTIC), al crear el mismo año la herramienta informática: El **programa Convertic**, refirió a más de 1.2 millones de colombianos con discapacidad visual, que se beneficiarían de este programa. Estas tres referencias en comparativo no son exactas, ni acordes entre sí los indicadores, en relación con la cantidad de personas con discapacidad visual y los beneficiarios con deficiencias oculares, que podrían llegar a usar los softwares de lectores de pantalla como JAWS y ZoomText gratuitos, proporcionados por el estado colombiano. Estas diferencias estadísticas las reafirma el Instituto Nacional para Ciegos (INCI), cuando acota que “No existen cifras precisas que orienten sobre el uso que las personas ciegas y con baja visión hacen del Internet, de los móviles, de las redes sociales y de tantos datos que permitirían generar más y mejores oportunidades para ellos” (Rodríguez Santiago, 2018, s/p).

Otras conclusiones desde el marco teórico y las entrevistas a expertos, es que la discapacidad tiene varias causas, por enfermedad, herencia genética, accidentes o vejez. También identifican que es más notoria la discapacidad generada por la sociedad, cuando esta no proporciona una participación significativa, una inclusión y un desarrollo sostenible. Por ende, es una ventaja muy importante el que se les forme diligentemente en el uso de las TIC, de los softwares, de los hardware y aparatos disponibles en el mercado tecnológico. Los participantes de la encuesta señalaron la necesidad de acceder a aparatos idóneos en las aulas, bajo la supervisión de docentes competentes y con conocimientos inclusivos del sistema Braille, el JAWS, los programas magnificadores de pantalla y de las otras herramientas tiflológicas y tiflotécnicas. Los entrevistados dijeron que los alumnos con discapacidad visual, al igual que los demás estudiantes, están sometidos a muchos riesgos al utilizar desproporcionadamente las TIC o sin algún control por parte de sus padres o tutores, como depender absolutamente de la tecnología, descuidando procesos matemáticos y lógicos autónomos, la capacidad de memorizar, el manejo acorde de la ortografía, la redacción y la sintaxis. Peligros como proporcionar datos a extraños, emplear mucho tiempo en juegos, conversaciones, chats y redes sociales, son otras dificultades.

Al analizar las expectativas de los docentes, con relación al uso de las TIC con fines inclusivos de los estudiantes con discapacidad visual, en la formación profesional en el CIESOR, se concluye que un pilar en la institución son los tiflólogos pertenecientes a la Unidad de atención integrada (UAI), de la secretaría de educación del municipio de Medellín. Del mismo modo son pilares los docentes de apoyo, fortalecidos con profesores que tengan discapacidad visual. También se develó que la mayoría de los docentes de la institución son competentes en sus áreas de conocimiento, pero la





mayor parte de ellos no manejan el sistema Braille ni los comandos del programa JAWS ni de los magnificadores de pantalla. Aunque se les brindan capacitaciones, no asisten con frecuencia a ellas, o si las reciben no practican los conocimientos adquiridos, o hay desinterés de su parte al convocarlos a nuevas formaciones. Indican exceso de trabajo, diversas obligaciones escolares u otras disculpas para no asistir. Hay que buscar incentivos económicos, certificaciones de las capacitaciones que las convalide el estado, y otros estímulos para motivarlos en estas actualizaciones.

Para su labor profesional, se apoyan constantemente en los tiflólogos, los docentes de apoyo y de tecnología, con el fin de adaptar los materiales necesarios para los estudiantes con discapacidad visual, y mucho más ahora con las clases no presenciales. Comúnmente emplean materiales auditivos o en Braille para compartirles los contenidos y las tareas escolares. A la par realizan clases sincrónicas y asincrónicas en la Suite de Google, que incluye Classroom.

Los exalumnos y padres de familia de los estudiantes con limitaciones visuales aprecian notablemente la institución, la refieren como un pilar importante para el aprendizaje y capacitación de sus hijos, de sus propias generaciones y las futuras. Incluso algunos egresados con deficiencias visuales matriculan a sus hijos con discapacidades similares a las de ellos, para que estudien allí.

Referencias

- Asociación Discapacidad Otros Ciegos de España (DOCE). (2016). Braillín, un método para niños para aprender Braille. Madrid, España. <https://asociaciondoce.com/2016/04/20/braillin-un-metodo-para-ninos-para-aprender-braille/>
- Asociación Discapacidad Otros Ciegos de España (DOCE). (2016). Recursos tecnológicos aplicados a lectura y transcripción musical en Braille. Madrid, España. <https://asociaciondoce.com/2016/02/17/recursos-tecnologicos-aplicados-a-lectura-y-transcripcion-musical-en-braille/>
- Balbi M. (2017). La solución para no videntes que convierte texto en voz. Buenos Aires, Argentina. Infobae. <https://www.infobae.com/play-tv/2017/01/24/la-solucion-para-no-videntes-que-convierte-texto-en-voz/>
- Banco Mundial (BM o WB) y Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). Informe mundial sobre la discapacidad. Algunos datos sobre las personas con discapacidad. https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/
- Basantes A., Guerra F., Naranjo M. y Ibadango D. (2018). Los lectores de pantalla: Herramientas tecnológicas para la inclusión educativa de personas no videntes. Ibarra, Ecuador. Scielo Analytics Inf. tecnol. vol.29 no.5 La Serena oct. 2018. Universidad Técnica del Norte, Ecuador. https://www.researchgate.net/publication/328247772_Los_Lectores_de_Pantalla_Herramientas_Tecnologicas_para_la_Inclusion_Educativa_de_Personas_no_Videntes
- Cabero M., Fernández Batanero J. y Córdoba M. (2016). Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento De diagnóstico. Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 8 (17), p.p. 157-176. <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281044437008.pdf>
- Castañeda S., y Maldonado E. (2009). ABC: Sistema para el aprendizaje de lectoescritura en Braille. Bogotá, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/4234/tesis97.pdf?sequence=1>
- Centro de ética David Hume, (S/A) (S/F). Raymond Kurzweil.



Ciudad de Guatemala, Guatemala, Universidad Francisco Marroquín (UFM). http://hume.ufm.edu/index.php/Raymond_Kurzweil

Colmenero J., Hernández Fernández A. y Torres J. (s/f). Fundamentos de la educación especial procesos de atención a la diversidad. Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER).

Colprensa (2015). Ni el gobierno sabe cuántos discapacitados hay en Colombia. Periódico Vanguardia. Bucaramanga, Colombia. <https://www.vanguardia.com/colombia/ni-el-gobierno-sabe-cuantos-discapacitados-hay-en-colombia-BRVL293839>

Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1287 sobre Accesibilidad. Diario oficial No. 47.280 de 3 de marzo de 2009. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1287_2009.html

Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1346 de 2009 sobre la aprobación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, adoptada por la asamblea general de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006. Diario Oficial 47.427 de julio 31 de 2009. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1346_2009.html

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, de Colombia (DANE). (2017). Discapacidad. Colombia. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/Total_nacional.xls

El Tiempo. (2019). Censo de población, los discapacitados en Colombia son el 7.1%. Diario El Tiempo, economía y negocios. Bogotá, Colombia. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/censo-de-poblacion-los-discapacitados-en-colombia-son-el-7-1-y-pocos-tienen-empleo-fijo-369348>

Hernández Ríos M. (2015). El concepto de discapacidad: De la enfermedad al enfoque de derechos. Colombia. Revista CES Derecho Volumen 6 No.2 Julio-Diciembre / 2015, p.p. 46-59. <http://www.scielo.org.co/pdf/cesd/v6n2/v6n2a04.pdf>

Hernández Sampieri, Fernández C. y Baptista L. (2014). Metodología de la Investigación. México DF., México. McGraw-Hill. Sexta edición. https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

King E. (2018). ¿Existen aún las tiflólogas? Colombia. INCI # 58 del 3 de mayo del 2018. Instituto Nacional para Ciegos (INCI). <https://www.inci.gov.co/blog/existen-aun-las-tiflogas> Laitón, E.V., Gómez, S.E., Sarmiento, R.E., Mejía, C. (2017). Competencia de prácticas inclusivas: Las TIC y la educación inclusiva en el desarrollo en El profesional docente. Quindío, Colombia. Sophia 13 (2), p.p. 82-95. Universidad la Gran Colombia. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413751844009> Llamazares J.E., Arias A.R., Melcon M.A. (2017). Revisión teórica de la discapacidad visual, estudio sobre la importancia de la creatividad en la educación. Quindío, Colombia. Sophia 13 (2) 2017, p.p. 96-109. Universidad La Gran Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413751844010.pdf>



- López A., Restrepo F. y Preciado Y. (2015). Accesibilidad académica: Un concepto en construcción. Mar del Plata, Argentina. Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), Facultad de Humanidades. <http://nulan.mdp.edu.ar/2532/1/lopez.etal.2015.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS). (2018). Prevalencia de discapacidad en Colombia. (Colombia). <http://ondiscapacidad.minsalud.gov.co/Paginas/prevalencia.aspx>
- Organización de Estados Americanos (OEA). (2017). OAS and ORITEL to Promote Inclusive Education in the Americas (OEA y ORITEL promoverán la educación inclusiva en las Américas). https://www.oas.org/en/media_center/press_release.asp?sCodigo=E-063/17
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Ceguera y discapacidad visual (prensa). <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). Algunos datos sobre las personas con discapacidad. Departamento de asuntos económicos y sociales. <https://www.un.org/development/desa/disabilities-es/algunos-datos-sobre-las-personas-con-discapacidad.html>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2019). Estrategia de las Naciones Unidas para la inclusión de la discapacidad (Edición 1). https://www.un.org/en/content/disabilitystrategy/assets/documentation/UN_Disability_Inclusion_Strategy_spanish.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2017). Educación para personas discapacitadas. <https://es.unesco.org/themes/inclusion-educacion/personas-discapacitadas>
- Rodríguez C. y Pueyo S. (2014). Metodología de la Investigación Científica. Barcelona, España. Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER).
- Rodríguez Santiago. (2018). ¿Cuántos somos y cómo somos? Colombia. INCI, # 71 16 de noviembre de 2018. Instituto Nacional para Ciegos (INCI). <http://www.inci.gov.co/blog/cuantos-somos-y-como-somos>
- Sánchez M. (2015). Baja visión y tecnología de acceso a la información: Guía de ayudas técnicas de bajo coste. Madrid, España. Colección Democratizando la Accesibilidad, Vol. 8. Editorial La Ciudad Accesible. Hospital Clínico San Carlos. https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO27154/ciudad_accesible_8.pdf
- Santana M. (2013). La aptitud lingüística en estudiantes ciegos. Madrid, España. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de educación. <https://eprints.ucm.es/22395/1/T34661.pdf>





Suárez J. (2011). Discapacidad visual y ceguera en el adulto: Revisión de tema. Medicina U.P.B. Medellín, Colombia. JUL-DIC 30 (2) 2011, p.p. 170-180. Pontificia Universidad Bolivariana. <https://revistas.upb.edu.co/index.php/medicina/article/view/1822>

Verdugo M. (s/f). ¿Qué significa la discapacidad hoy? Cambios conceptuales, La concepción de discapacidad en los modelos sociales. http://scholar.google.com.co/scholar_url?url=http://www.um.es/discatif/TEORIA/Verdugo-ModelosSoc.pdf&hl=es&sa=X&scisig=AAGBfm060s_CEGW9GyE8pLkTBMFKkIW7mA&nossl=1&oi=scholarrol2/3/020304.pdf