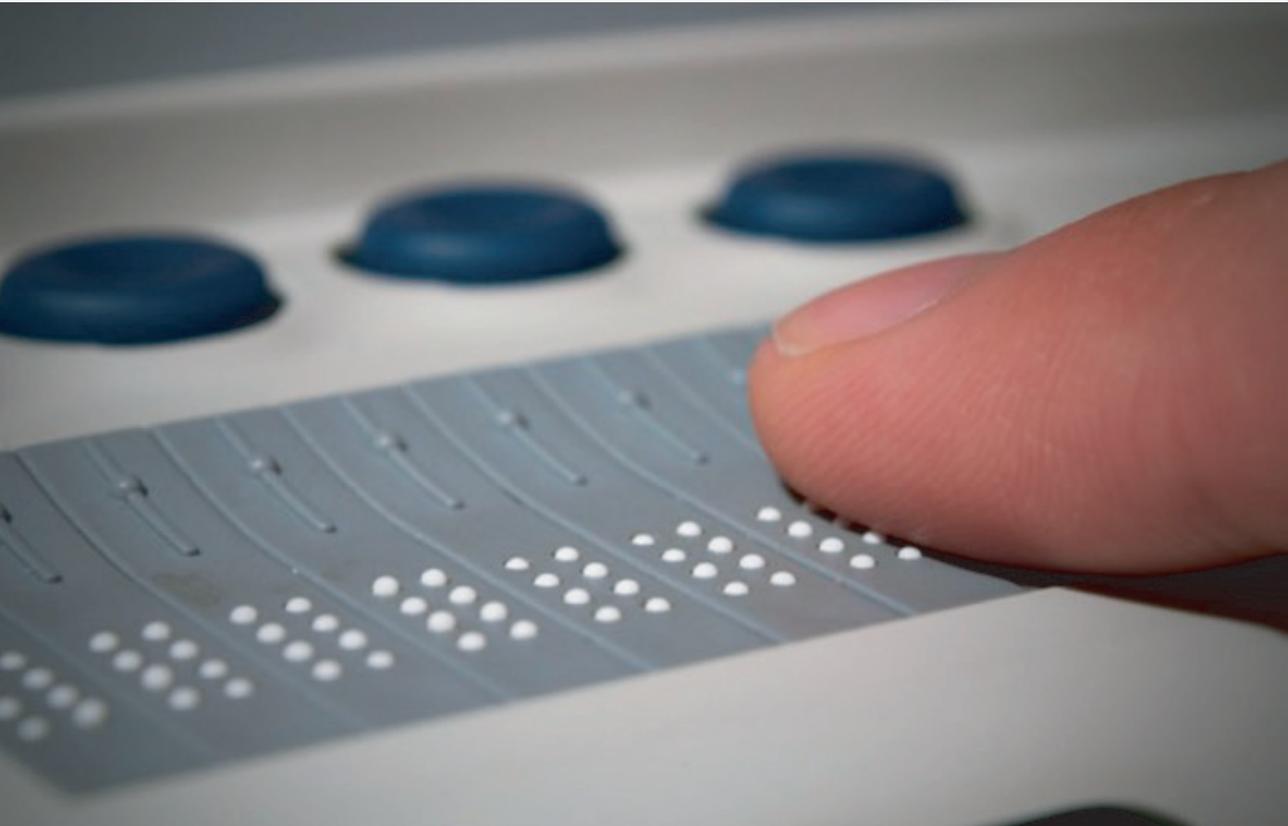


# LA TIFLOTECNOLOGÍA,

una herramienta para la construcción  
de identidad en el contexto sociocultural  
de personas con discapacidad visual



Yilberth Andrés Martínez Castillo / Karen Gissella Naranjo Cotacio  
Jaime Andrés Torres Ortiz / Claudia Patricia Castro Medina

**LA TIFLOTECNOLOGÍA,**  
una herramienta para  
la construcción de identidad  
en el contexto sociocultural  
de personas con discapacidad  
visual



# LA TIFLOTECNOLOGÍA, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual

Yilberth Andrés Martínez Castillo

Karen Gissella Naranjo Cotacio

Jaime Andrés Torres Ortiz

Claudia Patricia Castro Medina



Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Facultad de Estudios a Distancia

2022

La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual / Typhlotechnology, a tool for the construction of identity in the sociocultural context of people with visual disabilities / Martínez Castillo, Yilberth Andrés; Naranjo Cotacio, Karen Gissella; Torres Ortiz, Jaime Andrés; Castro Medina, Claudia Patricia. Tunja: Editorial UPTC, 2022. 180 p.

ISBN Digital: 978-958-660-633-2

1. Autonomía. 2. Barreras. 3. Compensación. 4. Habilidades sensoriales. 5. Identidad cultural. 6. Tiflotecnología.

(Dewey 604 / 21) (Thema UB - Tecnologías de la información: cuestiones generales))



Primera Edición, 2022

La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual

Typhlotechnology, a tool for the construction of identity in the sociocultural context of people with visual disabilities

ISBN Digital: 978-958-660-633-2

Colección Investigación UPTC N°. 2

Proceso de arbitraje doble ciego

Recepción: agosto de 2020

Aprobación: noviembre de 2020

© Yilberth Andrés Martínez Castillo, 2022

© Karen Gissella Naranjo Cotacio, 2022

© Jaime Andrés Torres Ortiz, 2022

© Claudia Patricia Castro Medina, 2022

© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2022

Editorial UPTC

Edificio Administrativo – Piso 4

La Colina, Manzana 7, Casa 5

Avenida Central del Norte 39-115, Tunja, Boyacá

comite.editorial@uptc.edu.co

www.uptc.edu.co

#### Rector UPTC

Óscar Hernán Ramírez

#### Comité Editorial

Enrique Vera López, Ph. D.

Zaida Zarely Ojeda Pérez, Ph. D.

Yolima Bolívar Suárez, Mg.

Carlos Mauricio Moreno Téllez, Ph. D.

Pilar Jovanna Holguín Tovar, Mg.

Nelsy Rocío González Gutiérrez, Ph. D.

Manuel Humberto Restrepo Domínguez, Ph. D.

Óscar Pulido Cortés, Ph. D.

Edgar Nelson López López, Mg.

#### Editora en Jefe:

Lida Esperanza Riscanevo Espitia, Ph. D.

#### Coordinadora Editorial:

Andrea María Numpaque Acosta, Mg.

#### Corrección de Estilo:

Juan Bautista Sierra Hernández

#### Subcomité Editorial – FESAD

Ariel Adolfo Rodríguez Hernández Ph. D.

María Helena Brijaldo Ramírez Ph. D.

Isaura Rojas Sánchez Ph. D.

Luz Nelida Molano Avendaño Mg.

José Eriberto Cifuentes Medina. Mg.

#### Diseño y diagramación

Andrés A. López Ramírez

andres.lopez@uptc.edu.co

Libro financiado por el Centro de Gestión de Investigación y Extensión CIDEA y el Subcomité Editorial de la FESAD - UPTC. A partir de la convocatoria 02 Publicación de libros resultado de investigación 2020. Se permite la reproducción parcial o total, con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 de 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Libro resultado del proyecto de investigación La Tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual. UPTC-DIN-SGI 2713.

Citar este libro – Cite this the book

Martínez Castillo, Y. Naranjo Cotacio, K. Torres Ortiz, J. & Castro Medina, C. (2022). *La Tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual*. Editorial UPTC.

Doi: <https://doi.org/10.19053/9789586606332>

## **Resumen**

Este libro de investigación destaca la utilidad de la tiflotecnología como apoyo a las actividades desarrolladas por las personas con discapacidad visual y su pertinencia en la construcción de identidad. A partir de su contenido desarrollado en seis capítulos se puede utilizar para orientar a esta población en su formación. Asimismo, los conceptos teóricos profundizan en aspectos que inciden en la construcción de representaciones propias de la persona invidente y la interacción con los demás para el desarrollo de habilidades. En el primer capítulo, se hace una profunda conceptualización sobre la identidad. En el segundo capítulo, se hace mención a la tiflotecnología para desenvolverse de manera autónoma y mejorar su calidad de vida. En el tercer capítulo, se enfatiza en la necesidad de ahondar en los procesos de capacitación orientada a un correcto manejo de las herramientas tiflotecnológicas y los derechos a la educación que tiene la población invidente. En el cuarto capítulo, se da a conocer la metodología investigativa, haciendo alusión al tipo de investigación, el diseño, el enfoque e instrumentos de investigación. En el quinto capítulo se realiza una discusión sobre los aspectos que inciden en la construcción de identidad de las personas con discapacidad visual. Finalmente, en el sexto capítulo se dan a conocer las conclusiones en la cual se destaca la manera en que la tiflotecnología ha influenciado la construcción de una parte de la identidad de las personas con discapacidad visual.

Palabras clave: Autonomía; Barreras; Compensación; Habilidades sensoriales; Identidad cultural; Tiflotecnología.

## **Abstract**

This research book highlights the usefulness of typhlotechnology as support for the activities carried out by people with visual disabilities and its relevance in the construction of identity. From its content developed in six chapters, it can be used to guide this population in their training. Likewise, the theoretical concepts delve into aspects that affect the construction of representations of the blind person and the interaction with others for the development of skills. In the first chapter a deep conceptualization about identity is made. In the second chapter mention is made of typhlotechnology to function autonomously and improve their quality of life. The third chapter emphasizes the need to delve into the training processes aimed at a correct management of typhlotechnological tools and the rights to education of the blind population. In the fourth chapter, the research methodology is presented, alluding to the type of research, the design, the approach and research instruments. In the fifth chapter a discussion is carried out on the aspects that affect the construction of identity of people with visual disabilities. Finally, in the sixth chapter, the conclusions are presented, highlighting the way in which typhlotechnology has influenced the construction of a part of the identity of people with visual disabilities.

**Keywords:** Autonomy; Barriers; Compensation; Sensory skills; Cultural identity; Typhlotechnology.

# Contenido

|  |            |
|--|------------|
| Prólogo.....   | 9          |
| Introducción.....  | 10         |
| <b>Capítulo 1. Identidad social.....</b>   | <b>13</b>  |
| <b>Capítulo 2. La tiftotecnología.....</b>   | <b>22</b>  |
| 2.1 Herramientas tiftotecnológicas.....  | 25         |
| 2.2 Estrategias didácticas con tiftotecnología.....  | 40         |
| <b>Capítulo 3. Formación con herramientas tiftotecnológicas a personas con discapacidad visual.....</b>  | <b>46</b>  |
| 3.1 Formación docente y aprehensión del aprendizaje.....   | 48         |
| 3.3 Teorías del aprendizaje en educación inclusiva.....  | 54         |
| 3.4 Teorías sobre la educación inclusiva.....  | 54         |
| 3.5 Pedagogías de educación inclusiva.....   | 58         |
| 3.6 Instrumentos, guías de aprendizaje e instrumentos de evaluación.....   | 60         |
| 3.7 Aprendizaje flexible.....  | 62         |
| <b>Capítulo 4. Investigación basada en herramientas tiftotecnológicas.....</b>   | <b>65</b>  |
| 4.1. La tiftotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual..... | 68         |
| 4.2 Contexto.....  | 70         |
| 4.3 Accesibilidad.....   | 71         |
| 4.4 Sujetos.....   | 72         |
| 4.5 Categorías de análisis.....  | 72         |
| 4.6 Recolección de datos iniciales.....  | 73         |
| 4.7 Resultados preliminares.....   | 74         |
| 4.8 Determinación de la muestra.....   | 74         |
| 4.9 Técnicas e instrumentos.....   | 75         |
| <b>Capítulo 5. Discusión sobre los aspectos que inciden en la construcción de identidad de las personas con discapacidad visual.....</b>         | <b>133</b> |
| <b>Capítulo 6.</b>   |            |
| Conclusiones.....  | 141        |
| Glosario.....  | 145        |
| Referencias.....   | 150        |

# Lista de Tablas

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 1</b> Resumen sobre las herramientas tiftotecnológicas.....   | 39  |
| <b>Tabla 2</b> Caracterización de la población objeto de estudio.....  | 72  |
| <b>Tabla 3</b> Diario de campo. Instrumento de recolección de información en la investigación cualitativa.....   | 76  |
| <b>Tabla 4</b> Bitácora de acceso. Registro de entradas a la Oficina de Discapacidad.....  | 77  |
| <b>Tabla 5</b> Categoría de análisis de identidad. Percepción de las personas con discapacidad visual en relación con la identidad.....  | 78  |
| <b>Tabla 6</b> Categoría de análisis de identidad. Rasgos de identidad que caracterizan a la población con discapacidad visual.....  | 81  |
| <b>Tabla 7</b> Categoría de análisis de identidad. Características comunes entre las personas con discapacidad visual.....   | 84  |
| <b>Tabla 8</b> Categoría de análisis de identidad. Herramientas tiftotecnológicas más utilizadas que preservan la identidad de la persona con discapacidad visual.....             | 87  |
| <b>Tabla 9</b> Categoría de análisis de tiftotecnología. Percepción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.....  | 91  |
| <b>Tabla 10</b> Categoría de análisis de tiftotecnología. Uso de herramientas tecnológicas en grupos poblacionales de personas con discapacidad visual.....                        | 94  |
| <b>Tabla 11</b> Categoría de análisis de tiftotecnología. Uso de herramientas tecnológicas que hacen las personas con discapacidad visual en la Oficina de Discapacidad.....       | 97  |
| <b>Tabla 12</b> Categoría de análisis de tiftotecnología. Uso de herramientas tecnológicas que hacen las personas con discapacidad visual fuera de la Oficina de Discapacidad..... | 99  |
| <b>Tabla 13</b> Categoría de análisis de tiftotecnología. Formación académica en TIC.....  | 102 |
| <b>Tabla 14</b> Categoría de análisis de tiftotecnología. Percepción de herramientas tiftotecnológicas en la educación.....  | 107 |
| <b>Tabla 15</b> Categoría de análisis de tiftotecnología. Percepción de la educación inclusiva con apoyo de las herramientas tiftotecnológicas.....                                | 111 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 16</b> Categoría de análisis de tiflotecnología. Percepción de la tecnología en el aula.....  | 116 |
| <b>Tabla 17</b> Categoría de análisis de tiflotecnología. Dispositivos tecnológicos diferentes al computador para generar conocimientos..... | 119 |
| <b>Tabla 18</b> Categoría de análisis de tiflotecnología. Dificultades en el uso de dispositivos tecnológicos.....                           | 122 |
| <b>Tabla 19</b> Categoría de análisis de tiflotecnología. Dispositivos tecnológicos para generar conocimientos.....                          | 124 |
| <b>Tabla 20</b> Categoría de análisis de tiflotecnología. Formación de las TIC en las aulas de clases.....                                   | 126 |

## Ilustraciones

|   |     |
|---|-----|
| Ilustración 1. Diario de campo categoría de identidad.<br>Primer acercamiento a las personas con discapacidad visual.....                 | 165 |
| Ilustración 2. Diario de campo categoría de tiflotecnología.<br>Reconocimiento de posibles barreras que tiene la población invidente..... | 167 |
| Ilustración 3. Diario de campo categoría de tiflotecnología.<br>Uso de herramientas tiflotecnológicas más utilizadas.....                 | 168 |
| Ilustración 4. Diario de campo categoría de tiflotecnología.<br>Uso de la tiflotecnología en sus tareas diarias.....                      | 169 |
| Ilustración 5. Bitácora de acceso.....  | 17  |

## Anexos

|  |     |
|--|-----|
| Anexo 1. Entrevista en profundidad ..... | 172 |
|--|-----|

# Prólogo

Este es un libro escrito para destacar la utilidad de la tiflotecnología desde las percepciones culturales de las personas con discapacidad visual y su pertinencia en la construcción de identidad. Se trata de un libro que puede usarse para orientar la formación de personas con discapacidad visual.

El contenido del libro se desarrolla en seis capítulos que esbozan conceptos teóricos de fácil comprensión, sustentan la investigación y persuaden sobre la necesidad de implementar herramientas a favor de la diversidad. Asimismo, reflejan los resultados de análisis en las entrevistas aplicadas a las personas con discapacidad visual. Para esta edición fue viable inmiscuirse en los aspectos sociales de cada entrevistado e indagar la utilidad de herramientas tiflotecnológicas, a fin de conocer su valor simbólico y solventarlo a la luz de diversos autores.

Este texto va dirigido a psicólogos, pedagogos, tiflólogos, ingenieros de sistemas, entes gubernamentales y toda la sociedad en general interesada en escudriñar el tema de participación social de personas con discapacidad visual a través de la tiflotecnología.



# Introducción

La identidad es una insignia del pueblo que no se toma por momentos, sino que se utiliza constantemente en un ejercicio de naturalidad, necesidad y libertad. Es un aspecto propio de cada sujeto que conforma una sociedad (porque lo lleva en sí), pero, en ocasiones, esta caracterización es desconocida por el perfil de la sociedad hegemónica que no concibe la diversidad social y cultural. Considerando lo anterior, se requiere que desde un ámbito académico y social se conozcan las percepciones que configuran la cultura desde la voz de los actores de un contexto social con características diversas y las posibilidades que se alcanzan al aprovechar los avances de las tecnologías.

Este libro se estructura a partir de un trabajo investigativo de carácter cualitativo con enfoque histórico-hermenéutico de alcance descriptivo y diseño etnográfico que tiene como propósito la aproximación a la cultura de las personas con discapacidad visual (en las experiencias educativas del aula, su estilo de vida y visión de mundo) y sus percepciones de tiflotecnología en la construcción de identidad. Para profundizar en sus propuestas y resultados de investigación se nutre con el análisis de los datos recolectados en la experimentación, los soportes teóricos de carácter conceptual y epistémico y, por último, las diversas miradas interdisciplinarias.

En este sentido, la investigación se desarrolla en la ciudad de Tunja, perteneciente al departamento de Boyacá, en las aulas de la Oficina de Discapacidad donde hay 12 personas con discapacidad visual. Cada una de ellas está en un rango de edad entre los 20 a los 65 años, tiene diferente nivel de escolaridad y también de afectación ocular. En los encuentros se desarrollan entrevistas de tipo pedagógico, sociocultural, socioeconómico,

educativo y de ámbito laboral, esto último en relación con el concepto, nivel de conocimiento, accesibilidad, utilidad y difusión en su aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) desde la escuela y vida cotidiana. Así como la perspectiva positiva o negativa en relación a la tiflotecnología.

Razón por la cual la presente investigación se lleva a cabo para generar aportes significativos al trazado de la exploración y profundización en materia de identidad, educación y cultura de las personas con discapacidad visual; de modo que se brinde la debida importancia y el acceso a las herramientas tiflotecnológicas para que estas personas puedan disfrutar de los mismos derechos que el resto de la población, y también la creación de nuevas herramientas que se ajusten a las necesidades de estos individuos. Adicionalmente, enfatizar en la relevancia que tiene capacitar en el manejo de estas a aquellas personas que intervienen en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este orden de ideas, el presente libro está estructurado en seis capítulos. En el primero se hace una profunda conceptualización sobre la identidad, su clasificación y la manera en que algunas condiciones particulares influyen en la construcción de la misma. En el segundo apartado se hace mención a la tiflotecnología, su definición y la manera en que ha beneficiado a las personas con discapacidad visual para que puedan desenvolverse de forma autónoma y mejorar su calidad de vida. Seguidamente, se enfatiza en la necesidad que tienen los actores de los procesos de formación en el ámbito educativo de recibir capacitación orientada a un correcto manejo de las herramientas tiflotecnológicas, para que de este modo se garantice el derecho a la educación de quienes tienen una discapacidad visual.

En el cuarto capítulo se da a conocer la parte metodológica, haciendo alusión al tipo de investigación, el diseño y el enfoque, además el número de participantes, la caracterización de los mismos y el instrumento que se aplicó para la recolección de la respectiva información. En el quinto apartado se realiza una discusión sobre los aspectos que inciden en la construcción de identidad de las personas con discapacidad visual,

contrastando los resultados obtenidos en el presente estudio con los planteamientos de algunos autores. Finalmente, se dan a conocer las conclusiones, abordando las tres categorías propuestas para el desarrollo de la investigación destacando la manera en que la tiflotecnología ha influenciado la construcción de una parte de la identidad de las personas con discapacidad visual.

De suerte que la tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual, está articulada a la labor del grupo de investigación Tecnología, Investigación y Ciencia Aplicada (TICA) en coautoría con el grupo de investigación Saberes Interdisciplinarios en Construcción (SIEK) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y el grupo de investigación Desarrollo Integral de la Infancia de la Universidad del Tolima; por tanto, este producto hace parte de los compromisos que se han propuesto para el proyecto SGI 2713.

Una investigación para la construcción de identidad desde la tiflotecnología contribuye al conocimiento de la vida intelectual de la región boyacense, al surgimiento de identidades, concepciones y representaciones sociales con base en la tiflotecnología, además del reconocimiento de las necesidades en las personas con discapacidad visual para el desarrollo cultural del departamento y la inclusión social en el territorio nacional.



# Capítulo 1

## Identidad social

El término *identidad* se acuña al sentido propio que engloba el ser en sí, como conciencia de ubicación y pertenencia. Un rasgo característico que se convierte en reflejo desde la esencia de lo que somos y del sitio en el que nos hallamos. En este sentido, la identidad nos configura como sujetos y articula a un contexto cultural, en un ejercicio de libertad y reconocimiento. En otras palabras, la identidad corresponde al sentido de nombrarse y ser nombrados.

Según Navarrete-Cazales (2015a):

La identidad se hace necesaria (para los sujetos, agencias, instituciones, grupos sociales) porque requerimos de una que nos identifique, que nos dé una posición, un lugar en el mundo (social), que nos permita nombrarnos, ser nombrados y que nos distinga de los demás, de los otros, todo ello bajo la lógica de que no sería posible una identidad que no postule al mismo tiempo una alteridad. (p. 477)

En esta fisionomía social (aspecto particular que caracteriza) o identidad, se alinea a la humanidad en la condición de persona y no de una manera única, porque cada cual se identifica desde diferentes roles, teniendo en cuenta los contextos y la capacidad de pensarse para sí en el día a día. Por esto, Morel y Villalobos (2011a) indican que cuando se habla de un “[...] sujeto producido en interacción con otros y que se va construyendo en esa interacción; ya no será la identidad un proceso que tenga un fin, sino una construcción que acompañe al sujeto a lo largo de su vida” (p. 111).

Este aspecto permite autodefinirse y construir representaciones propias y compartidas con los demás. Por lo que existe una identidad colectiva que permea las conductas, los sentimientos, pensamientos de las personas y desarrolla un sentido de pertenencia por hacer parte de un grupo.

De esta manera, Moro Da Dalt (2009) lo plantea como “[...] un fenómeno subjetivo, de elaboración personal, que se construye simbólicamente en interacción con otros” (p. 18). Sin embargo, la identidad también es grupal, pues los individuos también nos identificamos con un colectivo de personas con quienes tenemos características en común.

En este sentido, la identidad es fruto de la cultura y, al ser un producto de esta, no es estática, sino dinámica, porque el contexto y el sujeto son cambiantes; por tanto, el ejercicio de la conciencia para no desconocerse a sí mismo, sino pensarse, reconstruirse e identificarse en contexto frente a diversos sujetos, es modificable y es un hecho social que se fortalece mediante un vínculo de la pertenencia.

Al respecto, Morel y Villalobos (2011) afirman que “[...] toda identidad va cambiando y supone alteridad, hay un ‘otro’ que me confirma mi identidad (alteridad-otredad)” (p. 211). En suma, la identidad se construye de forma individual, pero es permeada por factores externos; entonces, en el caso de las personas con discapacidad visual, ellas se identifican con algunos factores propios, pero además su condición les permite desarrollar habilidades en común con quienes también poseen este tipo de discapacidad.

Así las cosas, la identidad no es un constructo estable en el tiempo, sino un cúmulo de fases cambiantes que se van modificando de acuerdo con el contexto, las situaciones personales, las exigencias del medio y las costumbres sociales; por tanto, la identidad colectiva o social se debe considerar como el punto de partida de toda construcción identitaria o autoconcepto de identidad.

Por tal razón, Morin (1999a) señala: “La cultura mantiene la identidad humana, por ende, están aparentemente encerradas en sí mismas para

salvaguardar su identidad singular” (p. 28), es decir, que la cultura influye en la identidad de un individuo, así como la identidad personal permea la cultura, pues el ser humano necesita de características propias que lo identifiquen, pero también necesita pertenecer a un colectivo con el que comparta una misma realidad.

La identidad, en este sentido, no es un eje universal ni repetitivo, sino que viene a ser diversa si se ve desde el foco cultural y singular de la perspectiva individual.

En consecuencia, Navarrete-Cazales (2015b) propone lo siguiente:

Entonces, ya no es posible hablar de la “identidad” para hacer referencia a las características universales del ser, o para definir al hombre como invariable e inmutable. Hoy sabemos que el ser está-siendo, que el sujeto se constituye constantemente, que adquiere o deja y se constituye por diversos polos identitarios y eso es lo que lo constituye en lo que es, en un momento particular de la historia, de su historia en un tiempo y espacio particular. (p. 467)

A partir de allí, cada quien puede identificarse con otro que conforma su grupo social, puesto que la identidad personal también va ligada a un sentido de pertenencia con distintos sujetos del contexto sociocultural, por lo que se puede añadir que las personas comparten características afines.

La identidad es una categoría general que posibilita que tengamos un lugar de adscripción (histórico-temporal) frente a los demás, a distinguirnos de los otros (sujetos, instituciones, grupos, familias, comunidades, movimientos sociales, naciones), y decir qué es lo que somos y lo que no somos. No hay posibilidad de identidad que no postule, al mismo tiempo, una alteridad: no sería posible una mismidad sin la existencia de esa otredad. (Navarrete-Cazales, 2015c, p. 468)

Porque hay personas que se identifican con otras en relación con los estilos de vida o prácticas que ejercen en su diario vivir, y esto es identidad, pues esta insignia propia, en cierta medida, resignifica a cada persona con

otra, en lo que tiene que ver con sus afinidades; y, aunque todos los seres humanos sean igualmente diferentes, aun en la diferencia se parecen en su condición de seres humanos debido a características que los hacen únicos pero semejantes en algunos aspectos, en un lapso de la historia y en su entramado social.

En este orden de ideas, se puede añadir que la identidad tiene que ver “[...] con la historia de vida, influida en el concepto de mundo que predomina en la época y lugar en que vivimos. Hay un cruce entonces entre individuo, grupo de pertenencia y la historia social e individual” (Morel y Villalobos, 2011c, p. 112).

Así pues, la identidad se construye desde diversos factores sociales que afectan al ser en un encuentro convergente, en el cual se desglosa una triada identitaria (el individuo, su relación con otros del entorno y el cruce en un momento exacto con la historia de la cual hace parte).

En este sentido, las personas toman de la historia y de la sociedad las herramientas que consideran necesarias para construir su identidad, puesto que son seres sociales permeados por lo que consideran puede generar satisfacción y sea consecuente con su esencia social o identidad.

Pero esta esencia social no se refiere solamente a gustos o cualidades que definen a una persona, esto hace alusión a una totalidad que complementa individualmente a cada ser y, desde un contexto, enmarca ciertos rasgos.

Morel y Villalobos (2011d) proponen que la identidad se configura como una totalidad desde varios subsistemas que son los siguientes: identidad sexual o de género, física, psicológica, social, moral, ideológica y vocacional. Por consiguiente, “[...] estos subsistemas no tienen igual preponderancia siempre, sino que de acuerdo al momento que el sujeto viva, unos tendrán más o menos supremacía sobre otros” (pp. 113-114).

En el caso de la identidad de las personas con discapacidad visual, cada una de ellas tiene una identidad propia que ciertamente no es identidad

solo por tener una característica relacionada a la ausencia de la visión. Porque la identidad se construye desde el entorno, la experiencia y los mecanismos que la sociedad le aporta a esa persona para que se autoforme según sus habilidades y las herramientas que esta persona selecciona autónomamente para conformar su identidad de sujeto.

Para la psicología, la identidad es una necesidad básica del ser humano: su construcción permite responder ¿quién soy yo?, y es tan necesaria como recibir afecto o alimentación. Esta no es absoluta y siempre está cambiando, pero nunca se deja de buscarla (Morel y Villalobos 2011e).

Por tanto, es viable integrarse al proceso social con el aprovechamiento de todos los recursos externos, el uso de las destrezas que favorecen la identidad, autonomía, libertad y configuración de la visión de mundo. Lo anterior a sabiendas de que esta se reconstruye por medio del entorno y de la interacción que se tenga con él, lo cual es un hecho cultural.

Según García Huidobro (1979) la cultura de cada quien es un hecho histórico y social, en el que

[c]ada hombre hace su entrada en el mundo consciente en y a través de un grupo social determinado y es en ese grupo y a partir de él, con los materiales que la historia ha dado a ese grupo, que cada hombre poseerá una concepción del mundo. (p. 7)

Así pues, en relación al término *identidad*, este conlleva un legado propio, porque cada sujeto —en un ejercicio de reflexión— conoce que hay algo con lo que se identifica o algo en él que le hace reconocerse en su contexto como un sujeto de su especie, original en relación a la imagen positiva que tiene de sí mismo. Es decir, que esta concepción de sí o el autoconcepto es un punto significativo al enunciar la identidad.

Datta y Halder (2012), citados por Datta (2014), “[...] argumentaron que el autoconcepto es imprescindible para desarrollar un modo de vida positivo, siendo un factor esencial para tener éxito en cualquier sociedad” (p. 4). Así pues, el concepto propio ayuda a desarrollar y potenciar las capacidades

para trascender en todas las esferas de la vida, de manera que si una persona tiene claro quién es desde un accionar reflexivo (esto es: su identidad en la viabilidad de su autoconcepto), esto lo ayudará positivamente en la toma de decisiones, en la proyección de estrategias y en la capacidad de acudir a todo aquello que le genera calidad de vida.

Por ello, las personas con discapacidad visual tienen la autonomía de asumir el orden y actitud positiva de sus habilidades (autoconcepto) para generar oportunidades en su quehacer diario. Para García Huidobro (1983) “[...] el carácter de sujetos creadores de la historia que poseen los hombres y concretamente los grupos o clases sociales, carácter que se activa a través de un darse una propia cultura que otorgue conciencia y organicidad a la clase” (p. 9).

Lo cual significa autoidentificarse en un espacio que consiste en comprender lo que conforma la humanidad propia de cada ser y tener una autoestima que respalde este aspecto. Así como lo señala Pérez (1998), citado en Montenegro Seminario (2018):

Otro de los pilares básicos de la inteligencia emocional es sin duda la autoestima, directamente vinculada al autoconcepto y a la comprensión y sentimientos propios. Sin entrar aquí en cuestiones terminológicas, el autoconcepto puede entenderse como el esquema mental que permite definirnos. Es la visión e imagen que el individuo tiene de sí mismo, influye en la conducta y es el mediador entre la persona y el medio. (p. 33)

Ahora bien, el abordaje de personas con discapacidad visual ha evolucionado durante los últimos años porque, anteriormente, esta población era vista por la sociedad con características segregadoras; eran desvalorizadas y sus derechos no eran garantizados por el simple hecho de tener características diversas, pero, en el contexto actual, se ha enfatizado en la igualdad de derechos, en las capacidades diferentes y en el fortalecimiento de habilidades que pueden aportar significativamente a la sociedad.

En este sentido, estas personas han sido excluidas de la sociedad, aunque la reafirmación de las diferencias grupales puede favorecer la conformación

de la identidad propia; sin embargo, ellos construyen su identidad en función de términos médicos relativos a las deficiencias personales físicas, sensoriales o intelectuales (Díaz Velázquez, 2010).

Por tanto, al focalizar la población con discapacidad visual, es relevante concebir su identidad desde la subjetividad, habilidades o características personales a partir de un modelo biopsicosocial, el cual articula todas las esferas que constituyen al ser humano, y no desde la discapacidad vista desde un enfoque clínico que se centra únicamente en la deficiencia y en las herramientas físicas que puedan utilizar para ser identificados (bastón, braille, etc.).

Pues la identidad de las personas, independientemente de la discapacidad, no se define o asocia en términos de pertenencia a la condición de discapacidad, sino a la caracterización de una persona que es igualmente diferente a cualquier otro sujeto y que es un miembro activo en la sociedad, porque su vida configura una historia de vida, una época, un lugar en el que se halla, un contexto familiar, un factor socioeconómico, unos componentes psicológicos, emocionales y morales, entre otros aspectos:

El ser humano es a la vez físico, biológico, síquico, cultural, social, histórico. Es esta unidad compleja de la naturaleza humana la que está completamente desintegrada en la educación a través de las disciplinas y que imposibilita aprender lo que significa ser humano. Hay que restaurarla de tal manera que cada uno desde donde esté tome conocimiento y conciencia al mismo tiempo de su identidad compleja y de su identidad común a todos los demás humanos. (Morin, 1999b, p. 2)

Así las cosas, las personas con cualquier tipo de discapacidad deben tener un sentido de pertenencia acorde con sus cualidades y proyecciones futuras, a fin de que tengan plena participación en la sociedad y puedan involucrarse en procesos que promueven la construcción de su identidad. Porque, de no ser así, se las estaría etiquetando solo por una condición (algo que afectaría su autoestima y autoconcepto), lo que sin duda es negativo al hablar de identidad, porque cada sujeto justifica su razón de ser o sentido a partir de su identidad diversa, que lo hace autor en la historia y el rol que desempeña

en la sociedad. Puesto que “[...] todos tenemos una identidad genética, cerebral, afectiva común a través de nuestras diversidades individuales, culturales y sociales” (Morin, 1999c, p. 39).

Por tanto, la sociedad en general debe darse cuenta que la identidad es un tejido cultural que debe valorarse y develarse en un estado de alteridad hacia el otro para no hacer juicios ni señalamiento a sabiendas de que somos sujetos diversos, “[...] ayudando a generar un ‘constructo social de la discapacidad’ positivo y diferente, capaz de valorar la diversidad y respetar al sujeto” (Morel y Villalobos, 2011e, pp. 116-117).

Sin embargo, la identidad no se trata solamente de reconocerse, o de reconocerse a través del otro, sino de acoger métodos o sistemas que se consideren un referente para guiar las acciones y construir la identidad, porque la identidad cultural requiere prácticas que la preserven, es decir: una estructura de valores que posibiliten una interacción con el entorno y una forma para afrontar los acontecimientos de la vida diaria.

Según Mercado y Hernández (2010):

La adscripción a un grupo no es suficiente para que los sujetos se identifiquen con el mismo, porque la construcción de la identidad colectiva, en el contexto actual, es un proceso social complejo que requiere de la participación activa de los sujetos en las prácticas colectivas del grupo; pues es en los procesos de comunicación donde se reproducen los grupos y se adquiere la conciencia del nosotros. No basta conocer los símbolos, practicar las costumbres y tradiciones, a nivel de repetición; es necesario implementar mecanismos que les permitan a los sujetos atribuir sentido a los repertorios culturales que consideren referentes identitarios. No porque “oficialmente” lo sean, sino porque realmente tengan significado en sus vidas; es decir, que les sirvan para definirse a sí mismos, para explicar la realidad y guiar sus acciones. (p. 249)

En suma, la proyección de la identidad social de las personas con discapacidad visual como insignia que los caracteriza desde lo que cada uno decide ser en el contexto que conforma, se configura primeramente

en el autorreconocimiento. Luego en la aprehensión de herramientas que complementen su integridad y posibilitan la construcción de ese sujeto que se reconoce.

En otras palabras, la identidad es un acto social de reconocerse propiamente en un espacio de reflexión y acción que se modifica según las necesidades y gustos de cada persona, pues es el individuo quien construye y fortalece sus características de acuerdo con factores intrínsecos y extrínsecos, teniendo en cuenta aquello que le agrada, con lo que se siente bien y la manera como quiere ser reconocido; por ende, no es necesario que se deba apropiarse de todos los rasgos que identifican a un grupo en este caso a quienes tienen una discapacidad visual.

Asimismo, se correlaciona al ejercicio de enriquecer la esencia del “yo” o lo que corresponde a un sentido independiente, que consiste en acoger todo lo que pueda engrandecer el autoconcepto, generar bienestar y potenciar las habilidades con los mecanismos que ofrece el entorno. Sin embargo, cabe aclarar que la identidad no es definida por la sociedad, sino que es el sujeto quien decide qué tomar para construir su identidad.

En tal sentido sostenemos que la identidad del sujeto no está determinada por la sociedad en la que se inserta, sino que existen ya una cultura, un *modus vivendi*, y el sujeto con sus potencialidades decide, reflexiva o irreflexivamente, qué incorporar de su contexto a su proceso de constitución identitaria. (Navarrete-Cazales, 2015d, p. 472)

En virtud de ello, las personas con discapacidad visual para autodefinirse deben aprovechar al máximo esos rasgos identitarios que complementan su identidad, ya que este aspecto, al no ser una réplica universal sino una píldora particular en cada persona, promueve un significado social en la cultura circundante que se renueva con cada agente o individuo.



# Capítulo 2

## La tiflotecnología

En concordancia con el capítulo anterior, en el cual se aludió a la identidad como característica, razón del ser, rasgo, conciencia de reconocimiento y constructo que se engrosa a partir de las diversas herramientas que el sujeto decide acoplar a su estilo de vida para tener que adquirir un bienestar personal y configurar lo que le identifica, en este segundo capítulo nos vamos a centrar en la tiflotecnología.

Por tanto, fue lo que en primera medida se abordó para llegar a los posibles mecanismos que están en el entorno y pueden adherirse a la vida de una persona con discapacidad social para construir un conjunto de prácticas, valores o métodos de participación en el ejercicio de la independencia que, en cierto modo, toma un referente de identidad. Esto quiere decir que esa identidad se propagaría con el uso de ciertas herramientas que el entorno ofrece.

En este apartado se hace referencia al término *tiflotecnología* para resaltar la multifuncionalidad que deriva de sus características a través de herramientas tecnológicas y el uso oportuno que las personas con discapacidad visual les dan para mejorar su calidad de vida; entonces, etimológicamente, este término proviene de la palabra griega *tiflos*, que significa “ciego”. A su vez, de la palabra *tecno* (*tekhne* + -o) que significa “arte, técnica, oficio” y, por último, de *logia*, que proviene del griego *logos* y significa “estudio, tratado o ciencia”.

En este sentido, la tiflotecnología engloba el estudio de teorías, recursos y técnicas aplicadas en el uso de herramientas tecnológicas para estas

personas, todo para el aprovechamiento de sus competencias y como un proceso de inclusión social. Así pues, De Feitas et al. (2009), citados por Aquino Zúñiga, García Martínez e Izquierdo Sandoval (2014a), consideran que la tiflotecnología “[...] comprende productos, recursos, metodologías, estrategias, prácticas y servicios que ayuden a promover la funcionalidad de las personas con discapacidad visual” (p. 36). Estas herramientas han evolucionado de forma significativa en los últimos años, sus beneficios son mayores y han permitido que la población invidente encuentre independencia y facilidad para realizar las actividades cotidianas.

En este orden de ideas, la tiflotecnología cumple un rol importante en las personas con discapacidad visual porque cada una la utiliza según su necesidad cotidiana e interés personal y motivacional para desempeñarse en diversos campos. Este concepto se enfrenta al objetivo de desarrollar nuevas tecnologías o de adaptar y dotar de accesibilidad a las tecnologías existentes para su utilización y aprovechamiento por parte de las personas con discapacidad visual.

Al respecto, Aquino Zúñiga, García Martínez e Izquierdo Sandoval (2014) refieren que las “[...] nuevas tecnologías aplicadas a la discapacidad visual son los sintetizadores de voz, los lectores de pantalla, los lectores ópticos de caracteres, el teclado en braille y los magnificadores de texto e imagen, escáner parlante, entre otros” (p. 36). Estas herramientas han permitido que la comunidad estudiada tenga una vida autónoma, reduzca la dependencia a otras personas y pueda acceder al sector laboral, educativo y social en condiciones semejantes al del resto de la población.

La utilidad de las tecnologías de apoyo como la tiflotecnología, bajo el criterio de las personas con discapacidad visual, permite no solo interactuar con el mundo digitalizado desde aplicativos instalados en computadores, tabletas o celulares (plataformas virtuales, lectores de pantalla, audiolibros, impresoras braille, etc.), sino que, a través de los sentidos, es viable para ejecutar cualquier acción o actividad en la vida diaria, según su necesidad. Por tal motivo, Zappalá, Köppel y Suchodolski (2011a) afirman:

La convergencia del lenguaje escrito, visual y sonoro permite el acceso a la información y la comunicación de diferentes formas, según las diversas necesidades, capacidades y habilidades de cada persona, se presentan igualmente determinadas dificultades de acceso para algunas personas con discapacidad. (p. 11)

Así pues, desde esta perspectiva se sustenta la idea de que las “TIC permiten aumentar las posibilidades de estos alumnos para relacionarse con el entorno, y mejorar, de esta forma, su calidad de vida afectiva, personal, emocional, laboral y profesional, evitando la exclusión y favoreciendo, por tanto, la igualdad” (Cabero, Córdoba y Fernández, 2007, p. 354).

La mayoría de personas con discapacidad visual se han favorecido de estas herramientas para desempeñar distintas actividades. Y esto es gracias a los avances del mundo moderno, como por ejemplo la tecnología y las políticas de inclusión e integración de las personas con discapacidad visual, que día a día pretenden hacer de la cotidianidad un evento lleno de oportunidades.

Sánchez García (2017) plantea que en la actualidad las personas con discapacidad visual usan la tecnología para acceder a información actualizada y mejorar su calidad de vida a partir de diversos recursos como línea braille, magnificadores, anotadores parlantes, lectores de pantalla, sintetizadores de voz e impresoras braille.

De modo que interactuar con herramientas tiflotecnológicas desde cualquier contexto se convierte en una posibilidad para que las personas con discapacidad visual accedan a diversas oportunidades, adquieran bienestar para desarrollarse íntegramente y puedan potencializar sus habilidades, es decir, lo que caracteriza a cada uno de ellos como personas en un mundo digitalizado y accesible para todos en cualquier contexto.

En este sentido, la tiflotecnología integra a las personas con discapacidad visual a diversas áreas del saber y les otorga un horizonte de posibilidades, por lo que Aquino Zúñiga, García Martínez e Izquierdo Sandoval (2014c) agregan lo que sigue:

La mayor parte de estudiantes ciegos y de baja visión se encuentran en la División Académica de Educación y Artes, y cursan las licenciaturas de Comunicación e Idiomas. Entre otros problemas sustanciales, enfrentan la dificultad de cursar las asignaturas generales a distancia. Una alternativa la ofrece la tiflotecnología, que ayuda a sintetizar el apoyo que la tecnología brinda a las personas con discapacidad visual en ambas modalidades. (p. 36)

La tiflotecnología supone una contribución importante para las personas con discapacidad visual, puesto que abarca un gran corpus de herramientas para desempeñar diversas funciones de acceso al mundo laboral, social y educativo; abriendo, de este modo, una gama de posibilidades encaminadas a que estos sujetos puedan construir un proyecto de vida y encuentren las herramientas de apoyo para lograr la autorrealización personal, profesional y familiar.

## **2.1 Herramientas tiflotecnológicas**

En la actualidad, los avances tecnológicos influyen en la sociedad, particularmente en la globalización de la ciencia. Esta evolución ha beneficiado significativamente a todos los individuos, especialmente a las personas con discapacidad, a quienes les ha otorgado mayor independencia, ya que ha facilitado el acceso a la información y la igualdad de condiciones. También ha permitido la adquisición de conocimientos y ha ayudado a que ellos puedan tener un desempeño académico y laboral satisfactorio.

Adicionalmente, los sistemas tiflotécnicos según Ipland García (2006) se pueden clasificar en tres grupos:

- Sistemas autónomos: Estos sistemas poseen en sí mismos determinadas funciones, aunque la mayoría pueden conectarse al ordenador con el fin de realizar otras actividades. Estos sistemas se clasifican en visuales, táctiles y parlantes.
- Sistemas de acceso al ordenador: Son adaptaciones para PC. Se distinguen en función del sistema sensorial: visual, táctil y auditivo.

- Sistemas periféricos específicos: Ciñéndonos al ámbito educativo y social podemos hacer dos grandes apartados: tecnologías y dispositivos para:
- Personas con restos visuales
- Invidentes totales. (p. 115)

Por tanto, si se habla del aspecto tecnológico para preservar la identidad de las personas con discapacidad visual, mantener la cultura, generar un entorno de participación y calidad de vida en las metodologías de aprendizaje de la educación actual en diversos campos de acción, disciplinas y actividades de la vida diaria; existen herramientas como las tiflotecnológicas, fundamentales no solo en los procesos de formación, sino también en el ámbito personal para reforzar actividades de rutina.

La utilización de las TIC refiere sus posibilidades al tipo de discapacidad y grado de afectación para generar una comunicación entre la sociedad e integración al mundo laboral, académico, entre otros. Puesto que Chacón (2007), citado por Pegalajar (2013), argumenta que

[...] la incorporación de las TIC a personas con discapacidad debe verse como una herramienta que permita el desarrollo personal, la realización de actividades y el disfrute de situaciones desde su propia individualidad, así como para su participación plena en las actividades de su entorno. (p. 11)

En este sentido, las herramientas tiflotecnológicas proporcionan autonomía e independencia a las personas con discapacidad visual por lo que pueden desarrollar actividades de manera rápida y eficaz sin ayuda adicional de otra persona.

Así las cosas, uno de los aspectos que más profesan las personas con discapacidad visual es su autonomía, sin lugar a dudas un rasgo de identidad social y, aunque no es una réplica exacta en cada uno de ellos porque un sujeto es producto de y cada uno de ellos, esta autonomía se ha forjado según la determinación propia y el uso de la tiflotecnología.

De esta manera, las personas con discapacidad visual han logrado un gran sentido de independencia, por lo que conciben que actuar en

cada contexto —dependiendo de otra persona— los aminora a causa de su condición, la cual es solo una característica que, junto al uso de otros sentidos y las herramientas tiftotecnológicas, garantiza el desarrollo de diversas tareas y la participación en actos sociales, o aspectos relacionados con su vida personal.

De este modo, Pérez Arriega, Cruz y Toscano (2015) señalan:

La aplicación de las TIC encierra un gran potencial de aumento del acceso, la calidad y los buenos resultados. En la actualidad el uso de la tecnología y el Internet ha abierto una posibilidad para que personas ciegas y con baja visión tengan acceso a oportunidades de desarrollo en distintos ámbitos. (p. 219)

Por esto, en la actualidad los procesos sociales van estructurados con las herramientas tecnológicas, pues estas otorgan una respuesta eficaz y eficiente ante la demanda laboral y académica que exigen las empresas. Debido a que sus alcances han impactado en diferentes áreas del conocimiento, y esto ha ocasionado que las personas con discapacidad visual, de igual manera, participen en cualquier proceso social a partir de la onda tecnológica que cobija a la sociedad.

Es así que “[...] hoy en día podemos encontrar en los diferentes espacios sociales (educativos, laborales y culturales) gente que, aunque padece ceguera, se incluye en toda una gama de actividades por medio de estas tecnologías” (Villalobo, Machado, Bolaño García y Bustamante, 2018, p. 101), ya que la tiftotecnología, en gran medida, ha visibilizado a aquellos individuos que por mucho tiempo estuvieron al margen de una sociedad que los desconoció. Sin embargo, en la actualidad, con la ayuda de estas herramientas, han podido demostrarle a la sociedad las magníficas capacidades que poseen.

Entre las tecnologías más utilizadas están los lectores de pantallas, los sintetizadores de voz, el teclado en braille, los lectores ópticos de caracteres, los magnificadores de texto e imagen, los escáneres parlantes, entre

otros. Estos ayudan al usuario en la elaboración de informes estadísticos, análisis de resultados, graficas digitalizadas, multimedia y una cantidad de alternativas de trabajo, estudio y entretenimiento.

Algunas de ellas se encuentran disponibles de manera gratuita para su descarga como es el caso del “*software* lector de pantalla JAWS desde la página web del proyecto de inclusión del Ministerio de las TIC, ConVerTIC <https://convertic.gov.co/641/w3-propertyvalue-15339.html>, y el magnificador de pantalla ZoomText <https://convertic.gov.co/641/w3-propertyvalue-15340.html>, promoviendo la inclusión y autonomía de las personas con discapacidad visual en Colombia” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020).

En este sentido, una de las herramientas tecnológicas muy utilizadas por las personas de baja visión son los magnificadores de pantalla como el Magic, *software* desarrollado por la compañía Freedom Scientific de Saint Petersburg, Florida, Estados Unidos, con enlace de descarga (<https://support.freedomscientific.com/Downloads/MAGic>) en su versión en inglés y también en español: <http://tecnoayudas.com.ar/magnificador-de-pantalla-magic/>. Entre sus características se destaca que permite aumentar “[...] hasta 16 veces el tamaño de las letras de la pantalla” (Baquero Castro, 2018, p. 19), algo que facilita que estos sujetos puedan realizar la lectura de diferentes textos digitalizados para que así tengan independencia a la hora de adquirir conocimientos o de interactuar con un ordenador.

De igual manera, el movimiento tecnológico en progreso tiene opciones de apoyo a las personas con discapacidad visual que permite una geolocalización con sistemas muy sofisticados en dispositivos móviles, así lo señalan González, Camargo, Segura, Garay y Rincón (2017) con “[...] la utilización de un dispositivo portátil de bajo costo acondicionado con geolocalización satelital (GPS; sistema de posicionamiento global), en busca de mejorar la autonomía de desplazamiento de ese segmento de población dentro del sistema Transmilenio” (p. 285). De este modo, se facilita la movilidad en entornos desconocidos para estas personas. Entre las empresas de geolocalización con ayuda de *beacons* está Indoor

Positioning System en Viena, Austria, con la siguiente página web: <https://indoo.rs/solution/indoor-positioning-system/>.

Asimismo, las nuevas TIC permiten el acceso a páginas web con interacción del usuario invidente, en las que se puede disfrutar de los beneficios que trae la Internet con sintetizadores de voz con sonidos muy similares al ser humano, entre los más conocidos se encuentra el *software* Natural Readers, que tiene la siguiente página web: (<https://www.naturalreaders.com/online/>) y está disponible en más de 20 idiomas. De modo que el “[...] programa inteligible de texto a voz permite apoyar a personas con discapacidad visual o discapacidad lectora para escuchar documentos y poder interactuar” (Cerón, Archundia, Beltrán y Jair, 2019, p. 323). Estos dispositivos deben estar condicionados a las pautas de accesibilidad web.

De igual manera, existen anillos lectores de pantalla que con el recorrido en las líneas de texto emiten sonidos a partir de un escaneo: “[...] reconoce y lo lee a través de sus altavoces mediante un sintetizador de voz. Para que el recorrido se mantenga sobre la línea del texto, incluye un sistema de vibración que emite una alerta cuando se detecta una desviación” (Bacchetta, 2017, p. 17). El proyecto Finger Reader es una iniciativa de la empresa MIT Fluid Interfaces Media Lab y se encuentra disponible en Human Lab en Auckland, Nueva Zelanda, en la página web: <http://ahlab.org/project/fingerreader-v0>. Es necesario que los textos estén escritos con letra de imprenta para su mejor reconocimiento.

Una de las herramientas tiftotecnológicas de mayor acogida es el escáner óptico, el cual permite el escaneo de textos con una precisión exacta y de textos hablados con un reconocimiento de caracteres: “[...] puede llegar a traducir cualquier tipo de documentos, [...] a través de una clara y amistosa voz, permitiendo que cualquier persona con discapacidad visual tenga acceso a la información que los rodea” (Sastre Caicedo, 2018, p. 35); así, estas personas pueden acceder a todo tipo de información sin importar si esta se encuentra de forma física o digital, ampliando de esta manera los medios de adquirir conocimientos, ya que pueden leer periódicos, revistas y demás documentos que no se encuentran en medio magnético. Al igual

que lo expuesto en el apartado anterior, se requiere que los textos estén suficientemente claros para su escaneo. La empresa encargada de diseñar el dispositivo Eye-Pal-SOLO es Freedom Scientific de Saint Petersburg, Florida, Estados Unidos. Para mayor información se puede revisar el siguiente enlace: <https://www.freedomscientific.com/products/blindness/eyepalsole/>.

Asimismo, existen gafas inteligentes que están formadas por un dispositivo de audio y una cámara escáner cuya función es realizar una descripción detallada de documentos impresos y digitales. Por tanto, “[...] permite a la persona con discapacidad visual desenvolverse naturalmente en este, llevando a cabo actividades cotidianas de manera rápida y sencilla” (Prado Adarme y Ramírez Londoño, 2018, p. 17). Además, favorece el reconocimiento del rostro de familiares y amigos en una distancia prudentemente cercana. El líder en esta tecnología es el proyecto OrCam MyEye de la empresa OrCam en Jerusalén, Israel, disponible en el siguiente enlace: <https://www.orcam.com/en/myeye2/>.

Los avances tecnológicos facilitan a la persona con discapacidad visual utilizar un sistema de comprensión visual a través de unas gafas que captan en tres dimensiones el entorno y transmiten sonidos a los huesos de la cabeza a partir del audio coclear, con el reconocimiento de formas, espacios y profundidades. Tal como lo señala Patón Valentín (2018) “[...] que registran el espacio en el que está el sujeto en tres dimensiones y un micrófono que procesa los datos captados por las lentes, para convertirlo en audio que pueda guiar a la persona que lo use” (p. 9). Las ventajas de este dispositivo obedecen a la descripción detallada del entorno próximo de la persona que tiene las gafas. La empresa desarrolladora de estas gafas Eyesynth es la empresa española Eyesynth, con la siguiente página web: <https://eyesynth.com/que-es-eyesynth/>.

Adicionalmente, existe el bastón con sensores, el cual complementa la utilización del bastón convencional y permite que la persona con discapacidad visual se pueda movilizar de una manera más segura a partir de sensores que identifican obstáculos aéreos, “[...] tales como

el sistema HALO, el Ultracane, el C-5 Láser Cane, y el iSONIC; todos estos combinan el bastón con sensores de proximidad que proveen retroalimentación auditiva y/o vibratoria al paciente para deambular en el ambiente” (Escobar Gómez, Vélez Álvarez y Barrera Valencia, 2017, p. 4). Este sistema identifica objetos a cierta altura para evitar golpes con el dorso de la persona. Entre los bastones con sensor más adquiridos están estos:

- iSONIC de la empresa coreana Primpo, con la siguiente página web: [https://www.gobizkorea.com/user/goods/frontGoodsDetail.do?goods\\_no=GS20180317122890](https://www.gobizkorea.com/user/goods/frontGoodsDetail.do?goods_no=GS20180317122890).
- También el producto Ultracane de la empresa Sound Foresight Technology Limited de Reino Unido, con la siguiente página web: [https://www.ultracane.com/about\\_the\\_ultracane](https://www.ultracane.com/about_the_ultracane).

Otra herramienta que promueve una vida independiente a la población estudiada es SEEING AI (inteligencia artificial) de Microsoft en Estados Unidos, con la siguiente dirección web: <https://www.microsoft.com/es-mx/ai/seeing-ai>. Dentro de sus beneficios se encuentra el reconocimiento de colores, interpretación de la expresión no verbal de las personas y reconocimiento del dinero (López Jiménez, 2019). De manera que se pueden utilizar aplicaciones móviles inclusivas en dispositivos iOS de manera gratuita.

De igual manera, se encuentra la aplicación Lazzus de la empresa española Neosentec con la siguiente página web: <https://www.neosentec.com/productos/lazzus-asistente-movilidad-ciegos/>, la cual da indicaciones para que las personas con discapacidad visual puedan ubicarse en entornos externos. Mediante sistemas de audio suministra información correspondiente a los establecimientos que se encuentran localizados en un radio de 100 m. Además, “[...] brinda información del cruce de calles, gradas, paso de peatones y en general del lugar en el que se encuentra en ese momento, información proporcionada mediante audio” (Calderón Ruiz, 2019, p. 11).

Las herramientas tiflotecnológicas también facilitan el acceso a los medios de transporte público, puesto que proporcionan información referente a rutas, paradas cercanas e identificación de lugar de destino. Entre las aplicaciones se encuentra App&Town de la Universidad Autónoma de Barcelona de España en la siguiente página web: [https://www.appandtown.com/going\\_with\\_you.html](https://www.appandtown.com/going_with_you.html), que “[...] es una aplicación gratuita, disponible en Android o IOS, que ayuda a los usuarios a planificar sus trayectos en transporte público” (Bouso Otero, 2015, p. 15). Una solución viable en sectores de gran afluencia.

Otra de las herramientas tiflotecnológicas que proporciona grandes beneficios a la población invidente es el bastón XploR realizado por estudiantes de Universidad de Birmingham en Reino Unido (<https://phys.org/news/2015-05-facial-recognition-cane.html>), el cual tiene funciones de reconocimiento facial y permite la localización por el sistema GPS. Además, “[...] utiliza un banco de imágenes almacenadas en una tarjeta de memoria SD incorporada para identificar qué rostros son familiares y se deben buscar” (Navarro Osorio, 2020, p. 24). Este sistema requiere una inclinación de la persona a identificar para realizar el reconocimiento facial.

Para el entretenimiento las herramientas tiflotecnológicas acuden a sistemas de audio y tacto con juegos de simulación de acción, puzzles, aventuras a través de técnicas de programación con iconos auditivos, piezas musicales y audios pregrabados que permiten diferentes niveles de dificultad (Maestro Mañanes, Menéndez López, Gómez Trabadel García y Gómez Baraibar, 2020). La mayoría de estas aplicaciones contienen sistemas auditivos, hápticos y cinestésicos para su desarrollo. Entre los juegos más utilizados se encuentran:

- <https://undead-assault.com/>, elaborado por Manuel Cortez;
- [http://www.blackcrengaming.com/crazy\\_party/](http://www.blackcrengaming.com/crazy_party/), por BlackScreen-Gaming;
- <http://eurofly.stefankiss.sk/>, por Kisoft; y
- [https://www.vgstorm.com/paladin\\_of\\_the\\_sky.php](https://www.vgstorm.com/paladin_of_the_sky.php), por VGStorm.

## **Braille digital**

En primera instancia, el braille es un sistema de lectura y escritura que consiste en signos dibujados en relieve para ser leídos con los dedos. Este sistema ha dado resultados durante varias décadas, pero, dada la revolución digital que ha cambiado al mundo actual, existen en el mercado herramientas de apoyo computacional que sirven para el intercambio de información. Por ejemplo: el braille digital con su sistema de lecto-escritura apoya a las personas con discapacidad visual por medio de dispositivos electrónicos como tabletas, celular braille, líneas braille, entre otros.

Así pues, el braille digital acompaña los procesos diarios a través del importante sistema de signos convencionales de identidad. De manera que no existan errores en la interpretación de los símbolos, sino precisión con un mínimo esfuerzo para que el mensaje que se lee, sea claro. Por consiguiente, el braille digital es uno de los sistemas de comunicación más utilizados por la persona con discapacidad visual.

Al respecto, Cabero (2008) menciona:

El programa COBRA que permite la conversión de un texto visual al sistema braille y que se compone de doce programas que permiten la creación de un entorno de trabajo para la producción de textos en braille usando cualquier editor de texto que produzca ficheros en código ASCII. (p. 26)

Es una herramienta que favorece el desempeño académico y laboral de quienes se encuentran en condición de discapacidad visual, pues estos individuos están familiarizados con este sistema de escritura, el cual han utilizado desde su infancia.

Adicionalmente, es posible convertir un texto tradicional a un texto braille a partir de la Internet; páginas web como <https://www.brailletranslator.org/> permiten hacer esta conversión en línea con la posibilidad de personalizar la descarga y traducir los textos en diferentes idiomas.

Entre los dispositivos más recientes está la “[...] tableta digital que reemplaza la pantalla táctil convencional, por una página completa de texto braille, funciona como un e-book que permite una navegación más natural en las diferentes aplicaciones” (Araujo Silva, Cardona Escobar y Delgado Vargas, 2018).

También se encuentran los teléfonos celulares, *smartphones* o teléfonos inteligentes, utilizados por las personas con discapacidad visual por su portabilidad y grandes avances en comunicación multimedial: “Las ventajas que aportan estos dispositivos móviles [...] son la inmediatez y la comodidad” (Vizñay Durán, Campoverde Molina y Poma Japón, 2017, p. 98); además, permiten que la población estudiada pueda acceder a redes sociales y demás información globalizada, protegiendo la privacidad e independencia. Entre los más conocidos están los siguientes:

- BlindShell en República Checa: <https://www.blindshell.com/>;
- DrawBraille Phone por Shikun Sun en Yanko Design: <https://www.yankodesign.com/2012/02/20/the-ultimate-braille-phone/> y
- Ownfone de la empresa británica Ownfone: <https://ownfone.com/>.

### **Lectores de pantalla**

Hace muchos años las TIC han puesto al servicio de las personas con discapacidad visual los lectores de pantalla para permitir la lectura de textos en el computador. Entre las herramientas más utilizadas está el lector de pantalla Jaws, dado que se puede instalar en diferentes plataformas Windows y está disponible en la página de ConVerTIC. Su funcionamiento es así: “[...] una vez instalado, el programa lee la información que aparece en la pantalla y la entrega al usuario a través de sonido, guiando a la persona ciega por los programas y aplicaciones de su dispositivo digital” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2020).

En consecuencia, esta herramienta facilita a la persona, por medio del sentido auditivo, el desenvolvimiento en el ordenador con aplicativos

como sistema operativo, *software*, menús, ventanas, navegador de Internet y cualquier opción en pantalla que sea reconocible y que tenga textos. Sobre ello, Pascual (1997a) afirma que los “[...] textos que se escriban en pantalla no deben utilizar los servicios gráficos para poner las letras, sino que deben utilizar las funciones de escritura de texto facilitadas por el entorno operativo” (p. 144).

Sin embargo, la mayor dificultad que presentan los lectores de pantalla obedece a la interpretación de multimedia que no tengan texto plano, es decir:

[...] cualquier foto, vídeo, dibujo o gráfico queda fuera del alcance de los lectores de pantalla, por lo que cuando se utilicen gráficos en la pantalla, deberán ir acompañados por textos explicativos que permitan a las personas con discapacidad visual obtener información acerca del contenido de la imagen. (Pascual, 1997b, p. 144)

Su funcionamiento corresponde a un acceso a la interfaz de usuario controlada por los periféricos de entrada del computador. Para ser más específicos, el puntero del *mouse* con ubicación espacial en la pantalla describe con detalle la acción desarrollada por el usuario con voz alta, computarizada y personalizada conforme al gusto del usuario. Y el teclado, con atajos a todas las opciones del computador, permite al usuario acceder a configuraciones básicas y avanzadas del sistema operativo. El uso de estos periféricos con la ayuda del lector de pantalla genera una interacción con el ordenador y el mundo exterior.

## **Audiolibros**

La mayor parte de la información obtenida por una persona con discapacidad visual se hace a partir del sistema auditivo, dado que este es un sentido que desarrolla con gran habilidad y con el cual tiene un sentido de pertenencia y orientación. Por su parte, “Howard Gardner considera las inteligencias como capacidades necesarias para resolver problemas o elaborar productos en un contexto determinado” (Ernica Vogel, 2017, p. 80). Entre ellas, la

inteligencia lingüística-verbal e inteligencia musical para el desarrollo del resto de inteligencias.

De esta manera, el sistema auditivo favorece la comprensión del mundo exterior por medio de las diferentes clases de sonidos, por ejemplo: el sonido de la lluvia, el llanto de un niño, la radio, etc. De este modo, se generó el código lectoescritor como sistema complementario de texto hablado y ayuda para el desenvolvimiento de la persona con discapacidad visual. Es así como surge el término *audiolibro*, *libro hablado* o *libro en audio*.

Este tipo de libros se diseñaron, por una parte, “[...] para suplir la carencia en la producción de libros en braille, que eran costosos de hacer, y, por otra parte, pensando en aquellas personas que, por pérdida visual, se habían quedado sin su código de lectoescritura en edad avanzada [...]” (Soler Martí, 2017, p. 219); además, los audiolibros minimizan las barreras de acceso a la información global, pues —a diferencia del sistema braille— estos son entendidos y utilizados por la población sin discapacidad visual y sirven también como una forma de entretenimiento para los invidentes.

Por tanto, los audiolibros permiten recrear situaciones, personajes, procesos, actividades y mundos inimaginables. Según Sánchez (2010a), el sentido de la audición favorece varias habilidades cognitivas, tales como la “[...] estructura espacial, memoria abstracta, memoria espacial, memoria de corto plazo, percepción háptica, colaboración, resolución de problemas, habilidades matemáticas, orientación y movilidad, estructuras cognitivas tiempo espaciales, habilidades de lenguaje, navegación compleja, aprendizaje de la ciencia y programación computacional” (p. 267).

Es decir, estos mundos recreados por medio del audiolibro son una alternativa para adquirir información del mundo externo en beneficio de un desarrollo íntegro de las capacidades que debe adquirir la persona con discapacidad visual. Además, favorecen la interacción con la tecnología y otras personas de su misma condición que desean compartir intereses comunes; más aún, se abre el espacio para debatir en diversos temas de

actualidad y maximizar los alcances del mundo digital (García Rodríguez y Gómez Díaz, 2019). Páginas como un Universo Abierto incluyen audiolibros de diferentes temáticas:

<https://universoabierto.org/2017/02/22/audiolibros-gratis-de-cine-para-discapacitados-visuales/>, también la Red Cultural del Banco de la República en Colombia facilita el acceso a audioguías y audiolibros: <https://www.banrepultural.org/accesibilidad/discapacidad-visual>.

### **Dispositivos móviles para personas con discapacidad visual**

Las nuevas TIC están a la mano del ser humano en varias áreas de su vida, su uso es tan necesario en la mayor parte de las actividades que sin ellas sería dispendioso rendir de la misma manera. Sus beneficios se ven reflejados por la productividad e interactividad en procesos académicos, laborales, sociales, entre otros.

Esto es, dada la interconexión de los dispositivos electrónicos, no solo se accede a la información local del equipo, también se obtiene información de todo el mundo en milésimas de segundos. Gracias a la Internet se pueden realizar estos procesos; sus beneficios incluyen información de las páginas web, movimientos electrónicos, capacitación, redes sociales, e-mail, descargar música, videos, programas, entre otros.

Entre las TIC con acceso a Internet se encuentran los dispositivos móviles, utilizados por las personas con discapacidad visual, dado que, por su tamaño y peso, son fáciles de usar, pues en la actualidad un dispositivo móvil de media o alta gama, con la configuración adecuada —que incluye el lector de pantalla— da indicaciones orales que permiten el desenvolvimiento en el entorno digital del sistema operativo y que se realicen actividades dirigidas a la educación, entretenimiento y comunicación.

De igual modo, como lo señalan Zappalá, Köppel, y Suchodolsk (2011b), el “[...] lector de pantalla para celulares que verbaliza los contenidos de la pantalla y los datos que se introducen por teclado recorre los menús de

contactos, configuración y otorga la posibilidad de manejarse con mensajes de texto [...]” (p. 42). De esta manera, las oportunidades de vinculación a un entorno actual se maximizan.

Las ventajas de un dispositivo móvil para una persona con discapacidad visual están asociadas a la implementación del lector de pantallas, grabación de audios, mensajería instantánea, inteligencia artificial, reconocimiento de imagen, de ahí la importancia de estos dispositivos para el desarrollo personal de cada uno de los miembros de esta comunidad. Por consiguiente, la utilización de estos servicios requiere una capacitación y acceso a esta infraestructura tecnológica para garantizar condiciones equitativas en diferentes contextos.

Por tanto, acudir a los dispositivos móviles implica manejar el tema de *m-learning* o *mobile learning*, conocido como el aprendizaje obtenido por dispositivos móviles. Las ventajas del uso de estos dispositivos se dan cuando la información está disponible inmediatamente, así lo señalan O’Malley et al. (2003), citado por Area y Adell (2009), sobre los beneficios del *m-learning*: “Cualquier tipo de aprendizaje que ocurre cuando el aprendiz no está fijo en una determinada localización, o el aprendizaje que ocurre cuando el aprendiz aprovecha las oportunidades de aprendizaje ofrecidas por las tecnologías móviles” (p. 21).

Por tanto, la información obtenida a través de los dispositivos móviles la persona con discapacidad visual podrá utilizarla en diferentes contextos culturales, así lo señala la Unesco (2019) que “[...] colabora con los gobiernos con el fin de ayudarlos a comprender y aprovechar la capacidad de esta tecnología para lograr que el aprendizaje sea más inclusivo, accesible e igualitario a lo largo de toda la vida”. Por eso, los entes gubernamentales propicien espacios de formación inclusiva en aras de garantizar el libre acceso a la educación.

Gracias a esta tecnología se propician espacios de información y diálogo en grupos sociales en los que la identidad de la persona con discapacidad visual se hace más evidente. Así que “[...] la integración de las tecnologías

de ampliación de texto, transcripción de voz, detección de la ubicación y lectura de texto, los dispositivos móviles pueden mejorar enormemente el aprendizaje de los alumnos con discapacidad, incluso en comunidades con pocos recursos” (Unesco, 2013, p. 23). Aspectos que favorecen el acceso a la información y la equidad al romper barreras sociales en un mundo globalizado.

**Tabla 1**

Resumen sobre las herramientas tiflotecnológicas

| <b>Herramienta tiflotecnológica</b> | <b>Campos de aplicación</b>   | <b>Ventajas</b>  | <b>Desventajas</b>   |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Magnificador de pantalla Magic      | Educativo y laboral.  | Aumenta el tamaño de la letra.   | Es solo para personas que tienen baja visión.  |
| Sistema de geolocalización          | Todas las actividades de la vida cotidiana que requieran movilización.                    | Permiten la ubicación en lugares desconocidos y facilitan el desplazamiento en contextos externos.                           | Requieren de un portátil y conexión a Internet.  |
| Anillos lectores de pantalla        | Educativo, laboral, o cualquier actividad que requiera leer documentos en formato físico. | Permite acceder a la información impresa.  | Requiere que los documentos estén escritos en letra legible para que puedan ser reconocidos. |
| Escáner óptico                      | Educativo, laboral y de ocio.   | Lee documentos escaneados.   | Requiere que los textos estén escritos de forma legible.                                     |
| Gafas inteligentes                  | Educativo, laboral y de ocio.   | Permiten descripción detallada de documentos tanto digitales como impresos y, además, facilita el reconocimiento de rostros. | Requiere estar a una distancia cercana.  |

| <b>Herramienta tiflotecnológica</b>        | <b>Campos de aplicación</b>                       | <b>Ventajas</b>   | <b>Desventajas</b>  |
|--|---|---|---|
| Gafas con un sistema de comprensión visual | Todas las actividades de la vida cotidiana        | Describe el entorno en tres dimensiones: espacio, forma y profundidad.  | Capta solo el entorno próximo al individuo.               |
| Bastón con sensores                        | En todas las actividades de la vida cotidiana.    | Capta obstáculos que están en el aire, mediante audio o vibración; además, informa cuándo existen obstáculos cercanos a quien está deambulando. | Es de difícil acceso.                                     |
| Seeing AI                                  | Todos los ámbitos de la vida cotidiana.           | Reconocimiento de colores, expresión verbal de las personas y del dinero.   | Funciona en un dispositivo móvil conectado a Internet.    |
| Aplicación Lazzus                          | En las actividades de la vida cotidiana.          | Brinda información sobre los establecimientos, calles y puentes peatonales que se encuentran ubicados 100 metros alrededor de la persona.       | Requiere de un dispositivo móvil con conexión a Internet. |
| Bastón XploR                               | En todas las actividades que requieran movilidad. | Reconoce rostros y permite la localización por GPS.   | Reconoce rostros previamente presentados.                 |

*Nota.* Campos de aplicación, ventajas y desventajas de las herramientas tiflotecnológicas.

## **2.2 Estrategias didácticas con tiflotecnología**

El uso de las TIC en una persona con discapacidad visual influye no solo en su proceso comunicativo (en aspectos como la interacción social, la retroalimentación, el diálogo, la distribución de contenidos, el acceso a la

información, entre otros), sino que genera bienestar general y autonomía, por lo que esta adquiere un sentido de libertad y participación.

En el entorno pedagógico las estrategias didácticas con herramientas tiftotecnológicas favorecen el diseño de la enseñanza que tiene en cuenta las habilidades de las personas con discapacidad visual y contribuye a que proyecten sus logros y avances en diversas áreas del conocimiento con autonomía y libertad individual.

Por tanto, en los nuevos entornos de aprendizaje, con el uso de las TIC, se requieren personas con proyección profesional y bases sólidas en diversas áreas del saber. Para ello es necesario un equilibrio pedagógico entre el docente, el estudiante y la tecnología, para que la interacción entre el docente-estudiante y el estudiante-estudiante sea el eje fundamental de la formación, todo esto con un diseño pedagógico bien definido en busca de resultados de aprendizaje significativos.

Las personas con discapacidad visual necesitan profesores capacitados que adopten una pedagogía inclusiva y personalizada basada en ambientes cooperativos y participativos; que valoren las potencialidades, el ritmo de aprendizaje y conciban al estudiante como el eje principal de la formación.

A partir de las habilidades que una persona con discapacidad visual puede desarrollar, se implementa una estrategia didáctica en entornos tecnológicos que tenga en cuenta actividades en las que se use el sistema sensorial, de manera que el desarrollo social y académico de esta persona se dé en un sistema equitativo que tenga las mismas condiciones que otros.

Reconociendo la importancia de la accesibilidad al entorno físico, social, económico y cultural, a la salud y la educación y a la información y las comunicaciones, para que las personas con discapacidad puedan gozar plenamente de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales [...] (Naciones Unidas, 2006, p. 3).

En consecuencia, la educación inclusiva (con la participación de la comunidad educativa, la ciudadanía y el entorno familiar) favorece

el desarrollo íntegro de una persona con discapacidad visual. De darse este apoyo será desde sus primeros años de vida o desde que adquirió la condición de discapacidad, de modo que genere autonomía en las actividades diarias.

Aceptar la condición de discapacidad visual depende, en gran medida, de en qué tiempo de la vida fue adquirida. Es por esto que una persona que nace con esta condición asume su discapacidad con naturalidad y desarrolla sus potencialidades con mayor facilidad en un ambiente familiar que facilite las herramientas tiflológicas. Por el contrario, si adquirió su discapacidad en la etapa adulta, la aceptación de su condición genera mayor dificultad, dado que existen variables como el entorno social, la profesión, el ego, la familia, entre otras, que necesitan una atención psicológica para que no generen rechazo a su propio ser y contribuyan, más bien, a buscar alternativas para continuar la vida sin dificultades.

Dicho lo anterior, antes de realizar una inmersión con las TIC, se debe realizar un abordaje a partir de estrategias tiflológicas, es decir, lúdicas y materiales que incluyan los otros sentidos para adquirir habilidades de sentido de orientación, movilidad, reconocimiento de su entorno, uso del sistema de lectura y escritura braille. Además de las comunicativas y para la vida diaria. De esta manera, se crea una imagen global del entorno que lo rodea; lo importante es capacitar a la persona con discapacidad visual con tareas de su diario vivir para generar autonomía.

Luego, se aborda de manera independiente a cada persona, de tal suerte que los aspectos a implementar por medio de la tecnología varían, según el caso. De manera general, los aspectos más importantes van ligados a actividades auditivas y hápticas, por ejemplo: “[...] utilizar un lenguaje claro, no sobrecargar la pantalla con información, emplear íconos gráficos lo suficientemente descriptivos para ayudar en la navegación, apoyos alternativos de comprensión a través de recursos auditivos, gráficos y/o de texto, etcétera” (Zappalá, Köppel y Suchodolski, 2011c, p. 13). Estas modificaciones, mediante el uso de la tecnología, no podrán ser muy sofisticadas para que no se genere una barrera en el uso de estos medios.

Se deben verificar aspectos como el *pad mouse* en los portátiles, puesto que su bloqueo restringe el acceso a una persona con discapacidad visual, o alternativas como el Trackball, Joystick; asimismo, teclas como la F, la J o el número 5 con rayas en alto relieve para la ubicación de las manos en teclados Qwerty, o teclado en pantalla. Para aquellos a quienes la luz de la pantalla afecte su vista se recomiendan los protectores de pantalla o gafas para el uso del computador; el uso de estas reduce el riesgo de enfermedades oculares.

Para la personas con discapacidad parcial o de baja visión, según indican Zappalá, Köppel y Suchodolski (2011d), es fundamental realizar opciones gráficas para escritorio como el contraste, combinación de colores, tamaño de la letra, cursor, tamaño de puntero del *mouse*, entre otras. Además, “[...] configurar el uso de lupas o magnificadores de pantalla. Incorporar el aprendizaje paulatino del lector de pantalla en el caso de alumnos en los que exista una pérdida progresiva de la visión” (p. 22). Debido a que estas opciones generan mayor posibilidad de ser visualizadas.

Para las personas con discapacidad visual se establecen estrategias didácticas a partir de

[l]ectores de pantallas teniendo en cuenta el conocimiento del teclado, los comandos de teclas y funciones básicas, y en orden creciente el acceso a las distintas aplicaciones y programas para la lectura y edición de textos, acceso a Internet, buscadores, bibliotecas con materiales de lectura, comunicación y publicación de contenidos. (Zappalá, Köppel y Suchodolski, 2011e, p. 22)

El estudiante que adquiera estos conocimientos a corta edad tendrá un desarrollo académico satisfactorio en sus próximos años. Para ello, es necesario en cada capacitación brindar las explicaciones claras o auditivas con procesos hápticos en las actividades que así lo requieran.

Las indicaciones impartidas por el docente por medio del lector de pantalla o el magnificador estarán relacionadas con conocer el entorno del sistema operativo, los dispositivos de entrada y salida y las teclas de acceso rápido

para habilitar estas opciones de lectura. Si las actividades son compartidas con personas videntes, se hace indispensable desde antes tener el material de estudio en un formato entendible, entre estos pueden hallarse actividades en braille, auditivas, de tacto o del olfato.

Entre las actividades que el docente puede elaborar se encuentran diversos enlaces para acceder a actividades lúdicas para un aprendizaje efectivo con la persona con discapacidad visual. Para el desarrollo de actividades de texto existen aplicaciones en línea como la página web Tiflonexos creada como una “[...] asociación civil sin fines de lucro creada en 2001 a partir del desarrollo de Tiflolibros, primera biblioteca en Internet para personas con discapacidad visual de habla hispana” (Tiflonexos, 2001).

Las actividades auditivas son las más utilizadas en los entornos educativos con esta condición; por tanto, existen herramientas de *software* libre como Audacity para generar audios y modificarlos en diferentes formatos disponibles en diversos sistemas operativos (Audacity, 2020), o una versión profesional con licencia privativa como Adobe Audition para la edición avanzada de audio con “[...] funciones de multipista, forma de onda y visualización espectral para crear, mezclar, editar y restaurar contenido en formato de audio” (Adobe, 2020).

Además, existen audiolibros en diferentes categorías para el gusto del usuario, entre las páginas más conocidas esta la (Discapacidad Visual D.O.C.E, 2020) con más de 300 000 libros disponibles en formato mp3. En relación con los audiolibros existen publicaciones disponibles para adultos y niños que garantizan el libre acceso a la información con una inscripción previa en las páginas web, entre ellas están la (Biblioteca Fundación ONCE, 2020; Biblioteca Infantil Fundación ONCE, 2020 y Biblioteca Virtual para Ciegos de Colombia, 2020).

En España, la fundación ONCE ha provisto a docentes y estudiantes con discapacidad visual de una variedad de herramientas de apoyo, *software*, guías, juegos, didácticas para aplicar en clases o desde el hogar. En una página muy completa brinda las opciones para establecer un desarrollo

orientado a actividades tifológicas y tiflotecnológicas (Educación inclusiva ONCE, 2020), además, ofrece el soporte técnico desde el Centro de Tiflotecnología e Innovación (Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE, 2020).

## Capítulo 3.

# Formación con herramientas tiflotecnológicas a personas con discapacidad visual

Para el uso de la tiflotecnología se debe analizar previamente la manera correcta de introducir a las personas con discapacidad al uso de estas tecnologías, dado que el desconocimiento de ello puede generarles apatía o disgusto y perder el interés para utilizarlas.

La inmersión a estas nuevas tecnologías tiene como objetivo “[...] facilitar que personas con discapacidad visual se adapten al uso de los equipos de cómputo sin ninguna limitación” (Contreras, Pérez Arriega, Cruz y Toscano, 2015, p. 220). Por tanto, las ventajas van asociadas a la autonomía en los procesos diarios que ellos desarrollan.

La educación presencial ha generado trabas y sesgado la fluidez del proceso enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad visual porque la perspectiva de igualdad no es tenida en cuenta en las prácticas pedagógicas. Se desconocen las habilidades del sujeto, lo cual se torna en una barrera social.

Por lo anterior, la educación adquiere gran importancia en el ámbito educativo y también laboral, ya que desde este medio y con la evolución de la era digital, todos —sin prejuicio alguno—, acceden a cualquier tipo de herramienta que genera bienestar sin estar atado al sentido de dependencia.

De este modo, como lo indican Cabero, Córdoba y Fernández (2007), citados en Rodríguez Correa y Arroyo González (2014a):

Es necesario tener en cuenta que para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías la escuela debe emplear nuevos modos de enseñanza y conocer qué papel juegan las TIC en la educación de personas con capacidades especiales, cuáles son sus posibilidades de acceso y en la posibilidad de formar parte de la “sociedad de la información” como un ciudadano más. (p. 112)

Esa tecnología está disponible en los entes educativos; sin embargo, por el desconocimiento de su utilización y una pedagogía inadecuada, no es adaptada e implementada. Es decir, en algunos casos las orientaciones académicas se dan de la misma manera a todo el estudiantado sin establecer unos estilos y ritmos de aprendizaje con recursos especiales dadas las condiciones de cada persona. Puesto que, como lo señala Bausela Herreras (2002):

Las personas somos diferentes y, en consecuencia, el sistema educativo debe ser lo suficientemente flexible como para acomodarse a las particularidades individuales, de modo que las tenga en cuenta a la hora de diseñar el modelo más ajustado a estas. (p. 2)

Es decir, debe existir una flexibilidad académica que tenga presente la diversidad y promueva una educación equitativa con el aprovechamiento de las diferencias para un crecimiento personal y colectivo de las personas. Por tanto, al realizar estos cambios en los lineamientos curriculares se debe pensar en:

[...] profesores de los equipos de apoyo a la enseñanza integrada, para los cuales supone, en principio, un reciclaje total en su forma de trabajo: requieren de una formación específica sobre técnicas y herramientas con las que hasta ahora habían tenido más contacto que el meramente administrativo. (García Villalobos, 2011a, p. 36)

Como un acto de alteridad estas modificaciones requieren cuestionarse que “[n]o todas las personas tienen las mismas capacidades cognitivas y

sensoriales para el acceso a los campus [...]” (Litovicius, 2009a, p. 6). Por tanto, el docente debe adaptar sus contenidos académicos a las necesidades de las personas con discapacidad visual, y no solo como un acto de voluntad de algunos docentes que, por curiosidad, han implementado técnicas o recursos tiflotecnológicos para apoyar al estudiante.

Si bien estas adaptaciones implican un trabajo adicional del cuerpo de docentes, al estudiante —en su condición— le genera mayor esfuerzo asistir a una clase pensada para personas videntes, con recursos, equipos y metodologías inadecuados para sus capacidades; por tanto, es un cambio que debe realizarse de manera voluntaria no solo en el cuerpo de docentes, sino también en compañeros de clase, amigos y familiares.

Al realizar un acercamiento a las herramientas tiflotecnológicas se debe hacer énfasis en aplicaciones como

[...] el computador siendo su asistente como cualquier usuario sin discapacidad, acceden a archivos de texto, y planillas de cálculo y otros materiales digitales. Utilizan Internet en aplicaciones como el correo electrónico, la navegación por sitios de la Web, e incluso se manejan con listas de correo y usan herramientas como Messenger y Skype. (Litovicius, 2009b, p. 7)

También se deben realizar adaptaciones a los materiales de estudio, por ejemplo, las realizadas en “[...] impresoras en braille, horno fúser para la realización de láminas en relieve [...]” (García Villalobos, 2011b, p. 36). Son cambios que son necesarios y que implican un tiempo adicional en su consecución, pero favorecerán su inclusión en un ambiente escolar e identidad en un entorno social.

### **3.1 Formación docente y aprehensión del aprendizaje**

Existirán unas competencias del docente para una educación inclusiva con apoyo de la tiflotecnología para generar una participación activa, colaborativa e interactiva del estudiante; por ello, el cuerpo de docentes,

de manera voluntaria, implementará en sus labores diarias la utilización de *software* (magnificadores de pantalla, Jaws, NVDA, ORCA y VoiceOver), recursos didácticos, actividades sonoras, hápticas, cinestésicas, aprendizaje del braille, *hardware* (impresora braille, grabadora digital, línea braille, lupa electrónica, ábaco y calculadora parlante).

Sin lugar a dudas es compromiso de los centros educativos dar al docente las herramientas pedagógicas e infraestructura tecnológica para hacer efectiva la inmersión a una pedagogía inclusiva y así ofrecerle al estudiante una calidad académica a través de sus programas de formación. Por consiguiente, un aspecto por abordar son las capacitaciones al cuerpo de docentes con temas de orientación, movilidad, lectura/escritura braille y habilidades para la vida que generen autonomía en los procesos diarios de los estudiantes por medio de herramientas tiflotecnológicas.

No obstante, presentar un proceso de capacitación al docente requiere la voluntad de todos; es un asunto de concientización y alteridad. En las manos del docente está la responsabilidad de sacar adelante al estudiantado, dado que con sus conocimientos, experiencia profesional y pedagogía utilizada puede crear escenarios de educación inclusiva con estudiantes íntegros para la sociedad. Por tanto, así como lo señala la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales (2012), el docente inclusivo debe tener unos valores esenciales y competencias:

- **Valorar positivamente la diversidad del alumnado:** las diferencias entre los estudiantes son un recurso y un valor dentro de la educación.
- **Apoyar a todo el alumnado:** los docentes esperan lo mejor de todos sus alumnos.
- **Trabajar en equipo:** la colaboración y el trabajo en equipo son métodos esenciales para todos los profesores.
- **Desarrollo profesional y personal:** la docencia es una actividad de aprendizaje y los docentes tienen la responsabilidad de aprender a lo largo de sus vidas.

Estos valores y competencias son aspectos relacionados con las normativas del ente educativo, amparado bajo el modelo pedagógico inclusivo con políticas de igualdad de oportunidades, cuya finalidad es eliminar barreras en los entornos educativos.

### **3.2 NORMATIVA PARA ABORDAR LA ACCESIBILIDAD**

Las personas con discapacidad visual, día a día, ejercen dinamismo en diversas disciplinas y esto es así porque, desde su razón de ser, participan en diferentes disciplinas. En este sentido, se han propuesto diferentes normativas para garantizar ajustes razonables para la formación de estas personas, como lo refiere el Decreto 1421 (2017): “Son razonables cuando resultan pertinentes, eficaces, facilitan la participación, generan satisfacción y eliminan la exclusión” (p. 5).

#### **Decreto 1421 de 2017**

Dentro del desarrollo normativo se define la educación inclusiva como

[...] el proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de las niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna. (p. 5)

Así las cosas, garantizar la igualdad de oportunidades en el entorno escolar ha sido una de las prioridades del Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia para favorecer a personas con diversas particularidades y capacidades con una educación de calidad al alcance de todos. Aunque también es un reto al que se deben direccionar los esfuerzos de los entes gubernamentales, para que en un futuro inmediato las instituciones educativas estén dotadas de capital humano y tecnológico que facilite los procesos de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad visual.

Asimismo, en atención a los niños, niñas, adolescentes y jóvenes con cualquier tipo de discapacidad, el Decreto 1421 tiene como objetivo:

[...] reglamentar la prestación del servicio educativo para la población con discapacidad en el marco de la educación inclusiva, en los aspectos de acceso, permanencia y calidad, para que los estudiantes puedan transitar por la educación desde preescolar hasta educación superior. (Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, 2017, p. 1)

Y, de este modo, promover una educación equitativa y con acceso a todas las personas disminuyendo gradualmente las barreras que afectan a esta sociedad.

Algunos de los aspectos importantes que considera el Decreto tienen que ver con la flexibilidad curricular, la cual busca garantizar el aprendizaje y accesibilidad según el estilo de aprendizaje, la cultura y la diversidad social. De igual manera, las herramientas tiftotecnológicas favorecen el acceso a un sistema mediático como es el ciberespacio con principios de diseño universal a una educación flexible. Así lo considera Toledo (2012) con los beneficios del e-accesibilidad:

- Cumplir al derecho ciudadano a la participación y no discriminación por razón de discapacidad;
- Respetar las disposiciones legislativas internacionales y nacionales.
- Acrecentar el número de usuarios potenciales, con mayor alcance de la comunicación, servicios o mercado.
- Garantizar la equivalencia de los contenidos entre distintos navegadores y dispositivos, pues se diseña considerando estándares generales de accesibilidad.
- Mejorar la indexación en los motores de búsqueda. El cumplimiento de las pautas, tanto en código como en contenidos semánticos (por ejemplo, la presentación de vínculos o enlaces) con sentido permite a

los motores de búsqueda una mejor identificación de la información y, en consecuencia, mayores posibilidades de posicionamiento en los buscadores. (p. 6)

### **Pautas de accesibilidad al contenido web**

Es el abordaje de una serie de recomendaciones que han sido revisadas, modificadas y publicadas en este documento para garantizar que la información en los sitios web sea accesible a las personas con discapacidad física, sensorial, intelectual, cognitiva, múltiple, entre otras. Con estas pautas se pretende esbozar la gama de posibilidades que se pueden brindar a partir de la web para que todos accedan al contenido fácilmente.

El entorno web deberá cumplir las exigencias de usabilidad como lo son efectividad, eficiencia y satisfacción de las personas con discapacidad visual. Lo anterior para que “[...] los navegadores, reproductores multimedia y tecnologías de apoyo proporcionen una práctica totalmente usable y accesible; y el contenido se diseñe para ser accesible” (Navarra Guzmán, Llanos Álvarez, Santiago Hoyos y Martínez Sanjuan, 2018, p. 3). Todo con el propósito de dar una información que esté disponible para esta población y que sirva de referencia a los programadores y diseñadores de estos sitios.

La flexibilidad de acceso a un contenido web implica tener unas características de accesibilidad ubicadas en la W3C a escala mundial. De ahí que se pueda supervisar el desarrollo de una página web a través del validador TAW, el cual integra “[...] los editores de texto que sean utilizados en un CMS (SIAT contiene el editor CKEditor) para que los usuarios al producir contenidos puedan validar sus producciones y lograr mantener la accesibilidad [...]” (Conde, Arena, Lucero, Pereyra y Zorzan, 2017, p. 210).

En Colombia obedece a la Norma Técnica Colombiana (NTC) 5854, cuyo objetivo es “[...] promover que el contenido de la web sea accesible a personas con diversidades funcionales: visuales, auditivas, físicas, de

habla, cognitivas, de lenguaje, de aprendizaje o neurológicas, permitiendo que puedan percibir, entender, navegar, interactuar y contribuir con los sitios web” (Pérez Oliveros, Chanchi y Vidal, 2019, p. 172).

Entre las normas o pautas dadas en este pliego en relación con las personas con baja visión y ceguera, refiere las tecnologías asistidas (lectores de pantalla, lupas de pantalla y otros asistentes de lectura visual), descripción de audio, interfaz del teclado, funcionalidad, descripción de audio extendida y accesibilidad compatible, entre otros.

### **Diseño universal para el aprendizaje**

Así también, en relación a la accesibilidad, el diseño universal para el aprendizaje amalgama las posibilidades en las que el contexto académico y las personas con discapacidad visual pueden acoger las ayudas técnicas como productos, entornos, programas y servicios que pueden ser utilizados por todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado y cuando lo requieran. Asimismo, el Center for Universal Design (2005), citado por Toledo (2012), definió el diseño universal como:

[...] el diseño de productos y entornos utilizables por todas las personas con el mayor alcance posible, sin necesidad de adaptación o diseño especializado. El intento del diseño universal es simplificar la vida de todos mediante la realización de productos, comunicaciones y la construcción de entornos más utilizables por tantas personas como sea posible con poco o ningún costo. (p. 65)

De este modo, el diseño universal no excluye, sino que es otra forma de facilitar el estilo de vida de las personas con discapacidad y aportar para su inclusión: “Es considerado un paradigma relativamente nuevo con alcance a todo el espectro de accesibilidad. De esta manera se supera la visión de tecnología asistida o de diseño accesible” (Toledo, 2012, p. 65). Al permitir la flexibilidad de acceso a material de estudio minimiza las barreras que interfieren en el aprendizaje.

Se trata de adaptar las tecnologías estándares y ampliar la demanda de posibilidades para que todas las personas con discapacidad puedan acceder a través de este diseño como lo hacen el resto de los usuarios. Según González (2008), por medio de los “[...] principios de accesibilidad universal, y la estrategia del diseño para todos, aparecen medidas y recursos, que benefician a la sociedad en su conjunto” (Toledo, 2012, p. 92) pero que, a su vez, pueden beneficiar a las personas con discapacidad visual, adaptándolas mediante formas auditivas o táctiles para que la población objeto de estudio las pueda utilizar de manera autónoma y aproveche sus beneficios, al igual que aquellos que no tienen esta condición.

Así las cosas, la normativa favorece los entornos de accesibilidad para que los contenidos de información sean útiles en tiempo real y aporten significativamente a la identidad de las personas con discapacidad visual desde lo que quieren aprehender de las TIC para la construcción de su identidad.

### **3.3 Teorías del aprendizaje en educación inclusiva**

Es sabido que la educación inclusiva se fundó para defender la equidad de las personas con discapacidades y así hacer cumplir el derecho a la educación consignado en la Constitución Política de 1991 por entes gubernamentales de la República de Colombia. De este modo, se generan las estrategias pedagógicas en rescate de dicha población excluida.

### **3.4 Teorías sobre la educación inclusiva**

En la educación de la sociedad postmoderna han surgido prácticas y concepciones teóricas en relación al término *educación inclusiva*, cuyo objetivo se basa en modificar el sistema educativo de personas con características especiales, entre ellas con dificultades visuales. Para Grau (1998), la educación inclusiva:

[...] se fundamenta en el conocimiento teórico de una disciplina subyacente, o ciencia básica. En el nivel de la ciencia aplicada, el conocimiento teórico

se traduce en un conocimiento aplicado que desarrolla los modelos y procedimientos que guían y configuran la práctica. (p. 25)

De allí que existan teorías que respalden a poblaciones con dificultades visuales en torno a la educación, con base a sus necesidades y en pro del desarrollo integral. Tales teorías se han aplicado a la educación tradicional, pero teniendo en cuenta las habilidades y destrezas que las personas con discapacidad visual desarrollan a partir de sus sentidos, se pueden tener en cuenta los siguientes planteamientos:

- **Teorías de las inteligencias múltiples**

“Las inteligencias son unos potenciales neurales que se activan o no en función de los valores de una cultura y de las decisiones tomadas por cada persona y/o familia, su profesorado y otras personas” (Alart, 2010a, p. 82).

Con base en los planteamientos teóricos de Howard Gardner que argumentaba que un potencial o competencia dependen de unos criterios fundamentales de la inteligencia que un sujeto tiene, la cual le hace sobresalir en su contexto inmediato, Alart (2010b) plantea que

[...] todas las personas tenemos todas las inteligencias, cada uno desarrolladas en un diferente grado según sus experiencias. Por eso, cuando los programas de educación se limitan a concentrarse en el predominio de las inteligencias lingüísticas y lógico-matemáticas, se minimiza la importancia de otras formas de conocimiento. De ahí que muchos alumnos y alumnas que no consiguen demostrar el dominio de las inteligencias académicas tradicionales reciban un escaso reconocimiento por sus esfuerzos y su contribución al ámbito académico escolar y social. (p. 82).

En el caso de las personas con discapacidad visual que carecen de visión total o parcial, no se limitan a interactuar en ambientes, eventos o contextos, dado que tienen otros talentos o inteligencias neurológicas y hacen uso de los sentidos (tacto, oído, gusto y olfato) que les permiten expresarse, comunicarse y desenvolverse en su medio.

Estas inteligencias son las siguientes:

**Inteligencia visual-espacial:** Si bien es cierto que el sentido de la vista es relevante en todo proceso de formación y orientación espacial de múltiples contextos, hay tener en cuenta que si la visión está ausente, esto no restringe totalmente la información vinculada en cuanto al espacio, porque cada individuo tiene unas representaciones esquematizadas que le permiten ubicarse:

La visualización es fundamental para la inteligencia espacial, pero no se encuentra directamente relacionada con el sentido de la vista y, de hecho, puede alcanzar un alto grado de desarrollo en individuos ciegos. Esta inteligencia es tanto visual como espacial, ya que las personas perciben y procesan la información a través de ambas modalidades (Alart, 2010c, p. 89).

**Inteligencia cinestésica-corporal:** Las personas con esta inteligencia tiene la habilidad de usar el tacto para explorar el entorno y los objetos, así que prefieren palpar, tocar y manipular todo. De igual manera, estas personas aprenden a través de la experiencia y la participación con su medio, recuerdan con facilidad lo que han hecho y vivido, pues lo consideran experiencias concretas del aprendizaje.

Al respecto, Alart (2010d) espeta: “Las personas que presentan insuficiencias visuales reconocen su entorno mediante la utilización de otros sentidos” (p. 84). En este orden de ideas, es evidente que los individuos ciegos crean una representación mental de cada elemento, dicha representación se construye a partir de la exploración de un objeto mediante el tacto.

**Inteligencia lingüística:** A partir de esta, los sujetos tienen la capacidad y habilidad para utilizar y estructurar los significados de las palabras en el lenguaje oral o escrito. Asimismo, hacen uso de la retórica, la explicación y el metalenguaje con fines comunicativos en su entramado cultural.

**Inteligencia musical:** En esta inteligencia las personas demuestran interés y atención auditiva ante diferentes sonidos que incluyen la voz humana, los sonidos de la naturaleza y la música. De manera que las personas

reconocen cada uno de estos y se vuelven significativos al escucharlos; de igual manera, expresan interés por carreras relacionadas con la música dado que les genera una sensación agradable.

- **Teoría piagetiana: estudio del conocimiento espacial para personas con discapacidad visual**

De acuerdo con la psicología evolutiva y la teoría de Piaget e Inhelder sobre el conocimiento espacial, se percibe que la facultad cognitiva en los seres humanos (videntes y personas con discapacidad visual) facilita la ejecución de múltiples labores, sin importar la condición física.

En el caso de las personas que carecen del sentido visual (total o parcial) desde muy temprana edad, desarrollan otras habilidades a través de los sentidos, además de un sistema cognitivo que les permite configurar representaciones espaciales en el pensamiento, lo cual genera una conciencia de su entorno y, por ende, una actitud de supervivencia e interacción sin restricciones extremas en su medio: “Los niños ciegos de nacimiento son capaces de solucionar tareas que implican cognición espacial fundamental partiendo de los datos que les proporciona el sistema háptico” (Ochaíta, 1984a, p. 101).

Por ello, según los planteamientos de Ochaíta (1984b) en relación a tres pruebas basadas hipotéticamente en teóricos de la psicología evolutivo-cognitiva y aplicadas a personas con discapacidad visual, se llegó a la siguiente conclusión:

En primera instancia, los resultados de la prueba arrojaron que

[l]os sujetos invidentes, cuando llegan a la adolescencia, son capaces de comprender y realizar la tarea de forma bastante satisfactoria. Aunque, obviamente, no resuelvan la prueba mediante relaciones proyectivas o de “punto de vista”, sino utilizando estrategias topológicas y, sobre todo, euclidianas, llegan a comprender los conceptos de izquierda-derecha, delante-detrás relativos a un grupo de objetos y a la posición de un observador. (p. 90).

Y, en última instancia, se planteó que los niños ciegos entre los grados tercero y cuarto de edad poseen ciertas habilidades cognitivas que les facilitan la comprensión de problemas espaciales de distinta complejidad: “[...] los niños ciegos son perfectamente capaces de medir la longitud con los mismos métodos empleados por los videntes [...]” (Ochaíta, 1984c, p. 100).

La discapacidad visual no es punto limitante, sino una característica del ser humano que, junto al uso las TIC, hace que lleven un estilo de vida acorde con sus habilidades.

Las personas con discapacidad visual adoptan estrategias cognitivas que les dan representaciones espaciales: “Drummond concluye que la capacidad para captar las perspectivas espaciales no está limitada a la modalidad visual y que tales relaciones espaciales pueden aprehenderse utilizando estrategias visuales o estrategias temporales, siendo ambas psicológicamente equivalentes” (Ochaíta, 1984d, p. 82).

### **3.5 Pedagogías de educación inclusiva**

El accionar pedagógico, como criterio significativo para la educación, requiere un diseño viable para las personas con discapacidad que garantice el desarrollo integral y la participación activa de la construcción de su identidad. Esto es así porque la educación inclusiva corresponde a un movimiento a escala mundial liderado por profesionales, familiares y las personas con discapacidad, con el apoyo de entes internacionales como la ONU, la Unicef y la Unesco.

Por tal motivo, sus acciones van ligadas a una educación equitativa y que está al alcance de todos. Según Yarza (2005), este movimiento en apoyo a las personas con discapacidad se dio así:

La “educación o pedagogía de anormales” se apropió en Colombia, durante las décadas de 1920 a 1940, en seis espacios institucionales: casas de menores y escuela de trabajo (Antioquia, Cundinamarca, Santander,

Caldas y Atlántico), colonias vacacionales (Antioquia y Cundinamarca), escuelas especiales, escuelas de sordomudos y ciegos e Instituto Médico-Pedagógico (Antioquia y Cundinamarca), Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá), escuelas normales de institutores (Medellín) y servicios médico-escolares o médico-pedagógicos (Cundinamarca y Antioquia). A partir de ese momento, todo un conjunto de instituciones, discursos, prácticas, sujetos e instrumentos o técnicas se incorporan al saber pedagógico de nuestra formación social. (p. 284)

Las garantías de la inclusión a una comunidad académica corresponden a una educación para todos independiente de las condiciones físicas, psicosociales, cognitivas y sensoriales. Por tanto, la vinculación de la persona con discapacidad a la institución educativa será proactiva al apoyar las cualidades y dificultades del estudiante. De este modo, la persona se sentirá parte del entorno social y sus potencialidades florecerán.

Desde la academia es obligación realizar adecuaciones curriculares que incorporen cambios innovadores en el cuerpo de docentes y administrativos. De tal suerte que exista una capacitación del profesorado en aspectos inherentes a la pedagogía inclusiva. Así lo señalan diversos autores:

Stainback y Stainback, 1999; Alegre, 2000; Arnaiz, 2003; Tilston et al., 2003; Jiménez, 2005, y Cardona, 2006 coinciden en señalar que uno de los pilares o requerimientos para que la inclusión sea efectiva es la formación del profesorado para atender las características heterogéneas del alumnado. (Sánchez Bravo, Díaz Flores, Sanhueza Henríquez y Friz Carrillo, 2008, p. 170).

De igual modo, se programan cursos adicionales para que la persona con discapacidad supere vacíos en el trayecto educativo. En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional ampara a las personas con discapacidad visual desde la Resolución 2565 del Ministerio de Educación Nacional (2003) en la que establece diferentes criterios orientados a garantizar el derecho a la educación de las personas con discapacidad visual, en igualdad de condiciones que el resto de la población. Asimismo, señala

que los docentes y otros profesionales de apoyo deberán asignarse en los entes educativos:

Los departamentos y las entidades territoriales certificadas al asignar educadores, profesionales en educación especial, psicología, fonoaudiología, terapia ocupacional, trabajo social, intérpretes de lengua de señas colombiana, modelos lingüísticos, etc., vinculados a la planta de personal como docentes o administrativos, para que desempeñen funciones de apoyo a la integración académica y social de los estudiantes con necesidades educativas especiales [...] (p. 3).

En la anterior resolución se incluyen las funciones a desarrollar por estos profesionales para armonizar el proceso educativo con los estudiantes, ya que es necesario la participación de un equipo interdisciplinario que intervenga en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la comunidad estudiada; no solo en lo referente a la adquisición de conocimientos, sino además en otros aspectos como la motivación, la seguridad y confianza en sí mismos y el fortalecimiento de la familia como principal red de apoyo.

### **3.6 Instrumentos, guías de aprendizaje e instrumentos de evaluación**

Las diferentes ofertas académicas para las personas con discapacidad visual deben cumplir con los estándares de calidad, adaptación a las mallas curriculares y tener en cuenta, como lo señala Nuñez, (2001a) los siguientes aspectos:

**Características del estudiante:** “[...] su desarrollo evolutivo-mental, el repertorio de aprendizajes cognitivos y conductuales en el momento actual (y los que existían antes de la pérdida visual, si es ciego reciente), el tipo, gravedad y pronóstico de afectación ocular [...]” (p. 6).

Es necesario evaluar el grado de funcionalidad de su resto visual, como la edad de pérdida de la visión en situaciones de afectación súbita o progresiva. De esta manera, la institución educativa dará una atención

oportuna que permitirá recurrir a adaptaciones curriculares y estrategias basadas en el diseño universal de aprendizaje.

También se requiere profundizar en aspectos de desarrollo personal:

La aceptación personal de su limitación, la relación familiar y la competencia social (anterior y posterior a la pérdida visual, en el caso de ciegos recientes), la competencia curricular (Lengua, Matemáticas, Conocimiento del Medio Social y Natural, Música, Educación Plástica, Educación Física e Idioma) y la existencia o no de deficiencias concurrentes con la ceguera. (p. 6)

En lo concerniente a la malla curricular es importante que sea “[...] flexible (revisable y replanteable), abierta (posibilidad de introducir cambios) y adaptable (diversos contextos, realidades y necesidades)” (pp. 6-7); no se trata de permisividad, ya que la población estudiada cuenta con las capacidades para aprender y demostrar sus conocimientos; se trata de brindarles las herramientas que les faciliten demostrar sus logros y descubrir sus falencias.

De manera similar, las adaptaciones curriculares requieren contenidos que impartan sus temáticas bajo los principios de un diseño universal; por lo cual, se deben tener en cuenta con la población invidente los siguientes aspectos:

Jurado de los Santos (1998) menciona que un currículo escrito que se adapta a cada alumno y se implementa interdisciplinariamente de acuerdo con una previa valoración de las capacidades, estableciendo unas metas u objetivos, delimitando los servicios especiales necesarios, orientando la forma de escolarización más adecuada y procurando los procedimientos de evaluación, seguimiento y control del alumno. (Núñez, 2011b, p. 7)

Por consiguiente, es necesaria la revisión de aspectos como la guía de aprendizaje y materiales multimediales o materiales en físico con texturas diferentes, contemplados en cada una de las unidades de estudio. Asimismo, se debe proporcionar un sistema de evaluación de fácil comprensión con

textos inteligibles por el lector de pantalla o en físico, perceptible al sistema háptico, cinestésico/kinestésico o auditivo.

Por otro lado, el espacio físico debe estar totalmente demarcado para realizar movimientos para evitar golpes o fracturas. Así como lo indica Núñez (2011c):

[...] su ubicación en el aula debe responder a criterios de accesibilidad (si el alumno es ciego total) o de adecuación sensorial (si tiene resto visual aprovechable); esto significa que se le coloque en un lugar donde pueda sacar el máximo aprovechamiento de su resto visual. (p. 8)

No sobra decir que la relación unilateral entre la educación y la cultura debe reflejarse en todos los entornos, tanto en las instituciones educativas como en la ciudad; por tanto, según el Artículo 9 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad encontramos lo siguiente:

[...] entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. Estas medidas, que incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso [...] (Naciones Unidas, 2006, p. 10).

Por otra parte, el docente debe dar indicaciones orales claras al estudiante. Siempre que se encuentre en frente de un grupo, actividad o situación, debe ser concreto y preciso al dar indicaciones para no generar confusiones ni que la información suministrada se vea afectada (Núñez, 2011d). Describir verbalmente escenarios y entornos. Además, evitar “aquí”, “allí” y “eso”.

### **3.7 Aprendizaje flexible**

La educación a distancia ha ofrecido a los estudiantes la posibilidad de capacitarse en horarios diferentes a una formación tradicional, es decir, con asistencia presencial los fines de semana o de modo virtual se da la posibilidad de trabajar en las actividades académicas, por lo que el

aprendizaje flexible —vinculado a la educación a distancia— requiere un seguimiento constante al estudiante, así como al tiempo dedicado a la formación para obtener un nivel académico adecuado.

Por tanto, la formación no estará centrada en las prácticas del docente, sino en las prácticas del estudiante, así como lo señala Díaz (2003), citado en Ñáñez, Solano y Bernal (2018): “Este cambio conlleva la generación de alternativas educativas en cuanto a tiempos, espacios, medios, contextos y modalidades de formación” (p. 25). De modo que el estudiante sea autónomo, independiente y se interese por la construcción de su aprendizaje; aparte, no tiene que movilizarse hacia una institución educativa, pues esta se considera una de las mayores dificultades de la población invidente.

Esto quiere decir que hay un cambio de paradigma para que el estudiante con discapacidad visual, con ayuda de las herramientas tiftotecnológicas, realice sus actividades escolares. Las posibilidades de comunicación se extienden a través de la tiftotecnología por medio del lector de pantalla en dispositivos electrónicos y la Internet. También a partir de los móviles o computadores personales se accede a aplicativos como WhatsApp y redes sociales que les permiten a los usuarios comunicarse sincrónicamente por medio de chats, videoconferencias, archivos y mensajes de voz. Las anteriores son herramientas que se utilizan para entretenimiento, actividades educativas, laborales, entre otras, es decir: el contacto físico o la dependencia de otra persona se minimiza a través de los medios de comunicación digitales.

No solo en la educación a distancia se utiliza constantemente, sino también en la formación presencial es muy frecuente encontrar estudiantes que usan el celular o el portátil. El aprendizaje flexible se utiliza en diferentes contextos a partir de herramientas comunicativas entre el docente y el estudiante para de este modo tener la posibilidad de estar conectados continuamente.

A partir de la Internet, conocida como la red de redes, se crea esa conexión con servicios como las páginas web las cuales tienen opciones de copiar,

editar y crear más información. Por medio de un mundo digital que les da acceso a las personas con discapacidad visual se puede utilizar esa información para diferentes fines.



## Capítulo 4.

# Investigación basada en herramientas tiflotecnológicas

Este capítulo se estructura a partir de los resultados de la investigación *La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual*, que se realizó en la ciudad de Tunja en Boyacá, Colombia, con un grupo de 12 personas con discapacidad visual que forman parte de la Oficina de Discapacidad. Esto como una forma de aproximación a la cultura de las personas con discapacidad visual.

Por eso, el enfoque del presente estudio fue cualitativo, ya que se analizó la realidad de la población invidente de la Oficina de Discapacidad que reside en la ciudad de Tunja, Boyacá, en contextos socioculturales de esta zona del país. Pues como lo plantea Vasilachis (2006), toda investigación cualitativa [...] abarca el estudio, uso y recolección de una variedad de materiales empíricos estudios de caso, experiencia personal, introspectiva, historia de vida, entrevista, textos observacionales, históricos, interaccionales y visuales que describen los momentos habituales y problemáticos y los significados en la vida de los individuos (pp. 24-25).

De igual manera, en la investigación se acudió a las vivencias de cada persona con discapacidad visual para analizar qué experimentan y sienten. Al respecto, Hernández Sampieri y Mendoza (2018) sostienen que “[...] la ruta cualitativa resulta conveniente para comprender fenómenos, desde la perspectiva de quienes los viven y cuando buscamos patrones y diferencias en estas experiencias y su significado [...]” (p. 9). A fin de comprender

diversas realidades, fenómenos o particularidades que viven las personas con discapacidad visual.

Tanto es así que se realizó un proceso interpretativo con datos obtenidos de una realidad social, académica y laboral de una población, pues como lo señalan Marshall (2011) y Preissle (2008), citados en Fernández Collado, Baptista Lucio y Hernández Sampieri (2014): “El enfoque cualitativo es recomendable cuando el tema del estudio ha sido poco explorado o no se ha hecho investigación al respecto en ningún grupo social específico” (p. 358).

En consecuencia, se confirma la selección del enfoque cualitativo por la realidad de las personas con discapacidad visual en relación con la tiflotecnología y el uso que hacen de ella, ya que para cada participante estas herramientas tienen una importancia y beneficio particular; además, la opinión sobre su existencia es subjetiva.

El estudio implementó un diseño metodológico etnográfico en el que se exploró, examinó y entendió la realidad que viven las personas con discapacidad visual de la Oficina de Discapacidad en la ciudad de Tunja. A su vez, se analizaron situaciones individuales que permitieron una reconstrucción de la discriminación (en algunos casos leve y en otros mucho mayor) en diferentes contextos, que reflejan las diferentes barreras que ellos sortean, hecho por el cual se necesita un cambio en la manera de actuar y pensar de la sociedad.

Asimismo, al realizar el acercamiento a cada entrevistado correspondió, como lo señalan Caines (2010) y Álvarez-Gayou (2003), al propósito de la investigación etnográfica: “[...] describir y analizar lo que las personas de un sitio, estrato o contexto determinado hacen usualmente (se analiza a los participantes en acción) [...]” (Fernández Collado, Baptista Lucio y Hernández Sampieri, 2014, p. 482). Es decir, se revisaron historias y reflexiones de vida de cada sujeto.

El tamaño de la muestra obedece a que en la investigación cualitativa se estudian realidades basadas en distintas historias de vida, en las que lo

común es que se tiene una discapacidad visual; también, se debe a que la población estudiada la facilitó la Oficina de Discapacidad de la ciudad de Tunja, donde hay 12 personas invidentes vinculadas que constantemente acuden allí porque les resulta atractivo y les permite integrarse en la sociedad; existen personas con diferentes edades que interactúan con los programas académicos y sociales que tiene la entidad. Asimismo, algunos tienen la discapacidad desde el nacimiento, otros la adquirieron en el transcurso de la vida.

De igual manera, en este lugar hacen eventos culturales y sociales de forma local, departamental y nacional. Uno de sus objetivos con relación a la Ley Nacional 1618 de 2013 es: “[...] lograr y mantener la máxima autonomía e independencia, en su capacidad física, mental y vocacional, así como la inclusión y participación plena en todos los aspectos de la vida” (Congreso de Colombia, 2013)

El proceso metodológico de la investigación se ejecutó en un lapso de un semestre, a partir de la técnica de observación, documentación y recolección de datos con entrevistas que se replicaron a los participantes con discapacidad visual de diferentes estratos, niveles académicos y perspectivas de mundo para el respectivo análisis.

Adicionalmente, con las entrevistas aplicadas se observaron —desde la inmersión inicial— diferentes realidades como el analfabetismo digital y la dependencia de otras personas. De modo que se acudió, como lo señalan Fetterman (2010) y Whitehead (2005), citados en Fernández Collado, Baptista Lucio y Hernández Sampieri (2014), al “[...] análisis de datos secundarios, instrumentos proyectivos, imágenes —fotografías—, grabaciones en audio y video, recopilación de documentos (diarios, mapas, atlas, etc.) y materiales, así como genealogías” (p. 483). Lo anterior con el objetivo de obtener más información de esta comunidad.

En suma, el enfoque cualitativo permitió un acercamiento a diferentes realidades que tiene esta población. También se reconstruyó la situación vivida que, a partir del primer encuentro —por motivos de movilización—,

no fue posible realizar con los entrevistados, lo cual deja ver la dependencia que tienen a otras personas. Asimismo, se interpreta en la recolección de datos información simbólica obtenida en recursos audiovisuales, textuales, verbales e imágenes.

En lo referente a los códigos éticos aplicados en la presente investigación, se pone en conocimiento que el estudio fue avalado y apoyado por el grupo de investigación TICA; aparte, cuenta con todos los parámetros exigidos cuando se realiza una investigación. En lo concerniente a la información suministrada por los 12 participantes, ellos, de forma consiente y voluntaria, decidieron hacer parte del estudio y conocieron el objetivo y fines de este.

Adicionalmente, la información suministrada ha sido protegida, pues si bien las respuestas otorgadas por los participantes se encuentran plasmadas en el presente libro, con su previa autorización, también se asignó un número que identifica a cada sujeto, ya que no se han proporcionado nombres.

## **4.1. La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual**

### **4.1.1 Tipo de estudio**

El proceso se realizó a partir de la investigación cualitativa, con un enfoque de investigación histórico-hermenéutico de alcance descriptivo, y su diseño investigativo fue etnográfico. En el estudio se usó un grupo de 12 personas con discapacidad visual de la Oficina de Discapacidad sede Tunja, con el objetivo de realizar una aproximación a la cultura de las personas con discapacidad visual en sus percepciones de tiflotecnología para la construcción de identidad.

La investigación cualitativa alude a procesos y significados, acercándose de manera subjetiva a la realidad. Al respecto Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) sostienen que “La ruta cualitativa resulta conveniente para comprender fenómenos, desde la perspectiva de quienes los viven

y cuando buscamos patrones y diferencias en estas experiencias y su significado” (p. 9).

Asimismo, Vasilachis (2006) argumenta que toda investigación cualitativa

[...] abarca el estudio, uso y recolección de una variedad de materiales empíricos –estudios de caso, experiencia personal, introspectiva, historia de vida, entrevista, textos observacionales, históricos, interaccionales y visuales– que describen los momentos habituales y problemáticos y los significados en la vida de los individuos. (pp. 24-25)

Por tanto, el propósito de esta investigación consistió en una aproximación a la cultura de las personas con discapacidad visual (características socioculturales, socioeconómicas, educativas y laborales) para indagar en sus percepciones de la tiflotecnología. También, a la manera en que estas herramientas han transformado sus vidas, permitiendo que comprendan el mundo de otra manera, lo que antes no podían hacer por su condición, pero que gracias a los avances tecnológicos sus limitaciones se han reducido, puesto que estos tienen un gran campo de acción.

Por ejemplo, en el proceso de escolarización, las personas con discapacidad visual pueden acceder a la información de diversas disciplinas del saber para construir conocimientos, autoformarse, potenciar su espíritu crítico y tener oportunidades intelectuales y laborales basadas en las competencias.

Así también, se recurrió a la técnica de la observación participativa para indagar en rasgos culturales a través de la entrevista y hacer un análisis de la información para así cumplir con el objetivo investigativo a cabalidad. Se utilizaron en el análisis de documentación herramientas como entrevistas, narraciones, grabaciones, transcripciones de audio, registros escritos de todo tipo y fotografías para su posterior rastreo de datos.

Las personas con discapacidad visual asisten a instituciones como la Oficina de Discapacidad, ya sea por las capacitaciones ofrecidas allí, entre ellas, el uso del braille (aprendiz digital como forma de inclusión), o por los talleres de manualidades para la incorporación al mundo laboral.

Además, los laboratorios tiflotecnológicos con los que cuenta esta entidad sirvieron como punto de encuentro de esta población para la recolección de la información.

El contacto inicial se basó en un proceso de observación. Luego se revisaron aspectos de inclusión en la sociedad y de movilidad en los espacios físicos dentro de la Oficina de Discapacidad y en el contexto exterior donde desarrollan las actividades diarias; identificando, de este modo, las barreras que deben sortear en la vida cotidiana, así como la manera en que las herramientas tiflotecnológicas han reducido estas dificultades.

Lo anterior requirió la aplicación de una entrevista con perfiles detallados en una población heterogénea, teniendo en cuenta el nivel académico, el nivel de afectación y los años de discapacidad. Luego, tras la información compilada, se procedió a transcribir con IBM Watson Speech to Text y hacer el análisis de los datos con ATLAS.ti.

## **4.2 Contexto**

El contexto es un factor fundamental en la investigación, dado que allí se delimita la problemática y, por ende, se interactúa para extraer datos pertinentes del objeto de estudio. Por tanto, el contexto es un mediador para llegar al conocimiento de la realidad a investigar, ya que este permite observar el comportamiento de los participantes y descubrir las estrategias que utilizan para lograr una funcionalidad personal y profesional.

Al respecto, Cifuentes (2011a) propone que se debe revisar la realidad del sujeto en los diferentes contextos para profundizar en el objetivo de la investigación; por lo cual, menciona que:

[...] se reconoce que el contexto media en el conocimiento de la realidad; la observación y el diálogo en la vida cotidiana posibilitan desentrañar las narrativas de diversos actores, para avanzar en la construcción de sentidos en torno al objeto de estudio. (p. 45)

Por tanto, la Oficina de Discapacidad cuenta con un grupo de 12 personas con discapacidad visual que constantemente acuden para interactuar e integrarse con otro tipo de personas. Frecuentemente hacen eventos culturales y sociales de tipo local, departamental y nacional, los cuales crean espacios que permiten que la sociedad comprenda y visualice los numerosos talentos que estas personas tienen, pues la discapacidad no solo las limita, también las dota de múltiples habilidades.

### **4.3 Accesibilidad**

Gracias a la accesibilidad electrónica se consultan recursos digitales en la web que favorecen a las personas con discapacidad visual tales como Jaws, Daisy y lectores digitales del sistema operativo Windows (la lupa para personas con rastros visuales y el lector de pantalla para los que tienen una ceguera total) que permiten una interacción con las TIC para la construcción de conocimientos.

Asimismo, se hizo un acercamiento comunicativo de interacción social a 12 personas con discapacidad visual de la ciudad de Tunja, pertenecientes al programa de Educación Inclusiva (también a su comunidad) en el departamento de Boyacá, para así realizar entrevistas, teniendo en cuenta sus perspectivas e ideas significativas relacionadas con su condición y experiencia de vida.

Puesto que desde el entorno escolar han contado con el acompañamiento de profesionales y tecnología asistida, debido al anhelo de estudiar y trabajar. Por tanto, realizar esta investigación motiva a la comunidad con discapacidad visual de la ciudad de Tunja para buscar herramientas tiflotecnológicas como apoyo a sus actividades cotidianas y aspectos pedagógicos en beneficio de una educación inclusiva, lo que se debe replicar en los ámbitos laborales y sociales. A su vez, a las personas que desean profundizar en este tipo de investigación.

## 4.4 Sujetos

La muestra se realizó con 12 personas con discapacidad visual, con edades entre 15 a 65 años. En la caracterización física de su condición se encontraron las siguientes categorías de ceguera: por accidente, de nacimiento, parcialmente y por enfermedades como cataratas y glaucoma. Los participantes se encuentran vinculados a la Oficina de Discapacidad de la ciudad de Tunja. El nivel educativo de estos sujetos varía, aunque, por lo general, son profesionales o están cursando el pregrado. En la siguiente tabla se especifica la caracterización de la población objeto de estudio.

## 4.5 Categorías de análisis

En esta investigación se tuvieron en cuenta los siguientes conceptos temáticos para llegar a las categorías que surgen en la inmersión del campo, las cuales son: personas con discapacidad visual, tiflotecnología e identidad cultural. A partir de estas últimas se abordó a profundidad el fenómeno estudiado y se dio cumplimiento al objetivo que atañe a esta investigación.

**Tabla 2**

Caracterización de la población objeto de estudio

| Entrevistado   | Sexo      | Edad | Nivel académico                                 | Ocupación                         | Caracterización     |
|----------------|-----------|------|---|-----------------------------------|---------------------|
| Participante 1 | Masculino | 65   | Bachiller académico                             | Desempleado                       | Ciego de nacimiento |
| Participante 2 | Femenino  | 22   | Estudiante de Licenciatura en Ciencias Sociales | Estudiante                        | Retinopatía         |
| Participante 3 | Femenino  | 60   | Primaria  | Ama de casa                       | Cataratas           |
| Participante 4 | Femenino  | 40   | Primaria  | Ama de casa                       | Cataratas           |
| Participante 5 | Masculino | 35   | Primaria  | Desempleado                       | Cataratas           |
| Participante 6 | Masculino | 55   | Economista                                      | Profesional entidad universitaria | Glaucoma            |
| Participante 7 | Masculino | 32   | Bachiller académico                             | Ciclista                          | Accidente           |

| Entrevistado    | Sexo      | Edad | Nivel académico                         | Ocupación                               | Caracterización       |
|-----------------|-----------|------|---|---|-----------------------|
| Participante 8  | Femenino  | 32   | Psicóloga                               | Profesional<br>Alcaldía                 | Retinosis pigmentaria |
| Participante 9  | Masculino | 57   | Bachiller académico                     | Vendedor                                | Accidente             |
| Participante 10 | Femenino  | 18   | Estudiante de<br>Licenciatura en Música | Estudiante                              | Ciego de nacimiento   |
| Participante 11 | Masculino | 40   | Bachiller académico                     | Vendedor                                | Tracoma               |
| Participante 12 | Masculino | 43   | Administrador                           | Profesional<br>entidad<br>universitaria | Ciego de nacimiento   |

*Nota.* Datos referentes a la población objeto de estudio, tales como sexo, edad, nivel académico, ocupación y caracterización.

**Promedio de edad:** 41,58333333

**Desviación estándar muestra edad:** 15,011864

## 4.6 Recolección de datos iniciales

### Revisión de documentos

Se utilizó el análisis de documentación que consiste en entrevistas, narraciones, grabaciones, transcripciones de audio y variedad de registros escritos y fotografías para su posterior rastreo de datos. Posteriormente, se procedió a transcribir la información compilada con las aplicaciones IBM Watson Speech to Text para hacer el análisis de los datos con ATLAS.TI.

### Bitácora de acceso

Se desarrolló un reporte en cada asistencia a la Oficina de Discapacidad en la ciudad de Tunja; allí se apuntaron datos como el evento programado, descripción, observaciones y fecha de realización, lo anterior correspondió a una delimitación espacial, un objetivo principal del tema de investigación y unos objetivos específicos.

## **Diario de campo**

Desde la primera inmersión se utilizó un diario con la descripción detallada de los sucesos y aspectos importantes durante el desarrollo de la investigación con el fin de registrar todas las situaciones relacionadas con la identidad cultural de las personas con discapacidad visual (características socioculturales, socioeconómicas, educativas y laborales) y sus perspectivas tiflotecnológicas.

### **4.7 Resultados preliminares**

El propósito de esta investigación consistió en una aproximación a la cultura de las personas con discapacidad visual con la intención de concebir de qué manera se pueden integrar herramientas tiflotecnológicas a sus percepciones sobre la construcción de identidad, y cómo a partir de estas herramientas pueden lograr independencia y mayor desempeño en todos los ámbitos de la vida.

Para lograr el propósito de la investigación se recurrió a la técnica de observación participante, la cual implica descentrarse y ponerse en el lugar de las personas para experimentar lo que sienten los sujetos con discapacidad visual. Técnicas como la entrevista a profundidad, la observación grabada y la revisión de documentos permitieron hallar categorías emergentes, adecuadas para una investigación cualitativa con un enfoque de investigación histórico-hermenéutico de alcance descriptivo, y un diseño investigativo etnográfico.

### **4.8 Determinación de la muestra**

La muestra de datos se determinó a través del análisis cualitativo etnográfico de las entrevistas hechas a 12 personas con discapacidad visual con perfiles detallados: una población heterogénea, con diferente edad, nivel académico, nivel de afectación y años de ceguera. Luego se revisaron detalladamente los archivos, documentos, etc.; además, se consultaron artículos científicos con investigaciones similares para enriquecer los

postulados teóricos y fortalecer la discusión con el fin de identificar las similitudes y diferencias entre dichos estudios y la presente investigación.

## 4.9 Técnicas e instrumentos

- **Observación participante**

Para Cifuentes (2011b), la observación participante

[...] hace posible obtener información del comportamiento, para ligar la reflexión teórica y metodológica desde el principio de reflexividad, implica vincular a la población por periodos más o menos largos [...] permite llegar profundamente a la comprensión y explicación; penetra la experiencia. Pretende convertirse en uno más; combinar la profunda implicación con distanciamiento (p. 84).

La técnica de observación participante se llevó a cabo mediante una interacción social con la población con discapacidad visual que se va a estudiar. Lo anterior con la conciencia ética de vivir lo que el prójimo vive en su condición se extrajo información del comportamiento y las habilidades que desempeñan las personas con discapacidad visual en el entorno educativo y social. Así como la interacción informática con el computador y el uso de las herramientas tiflotecnológicas para el manejo de sistemas operativos y aplicaciones de Internet.

- **Entrevistas**

Con base a los planteamientos de Cifuentes (2011c), según los cuales las “[...] entrevistas se desarrollan a partir de un diálogo, una conversación intencionada, orientada a objetivos precisos” (p. 85), se aplicaron entrevistas a una población heterogénea con dificultades visuales. Para la ejecución de estas, se tuvieron en cuenta diversos rasgos, tales como la edad, el nivel de estudio, el nivel de afectación y los años de discapacidad. Por medio del diálogo y una conversación intencionada, lo que implicaba una entrevista personalizada y también grupal, orientada objetivamente a

la recolección de datos que luego se analizaron e interpretaron con base en la información extraída y que, finalmente, se transcribieron con IBM Watson Speech to Text para después hacer el análisis de los datos con ATLAS.ti.

### Lista de los instrumentos de investigación

- **Diario de campo**

**Tabla 3**

Diario de campo. Instrumento de recolección de información en la investigación cualitativa

| Fecha:<br>Institución educativa:<br>Aula:<br>Municipio:<br>Departamento:<br>Docente:<br>Curso:<br>Tiempo de observación:<br>Observadores: Yilberth Andrés Martínez Castillo, Karen Gissella Naranjo Cotacio, Jaime Andrés Torres Ortiz y Claudia Patricia Castro Medina |      |                                 |           |
|---|------|---------------------------------|-----------|
| Hora  | Nota | Interpretación del investigador | Categoría |
|   |      |                                 |           |

*Nota.* Instrumento para la recolección de experiencias de la comunidad de personas con discapacidad visual.

- **Bitácora de acceso**

**Tabla 4**

Bitácora de acceso. Registro de entradas a la Oficina de Discapacidad

|   |   |                      |                             |
|---|---|----------------------|-----------------------------|
| <b>Fecha de elaboración de la ficha</b>             |   |                      |                             |
| <b>Integrante de la investigación</b>               | Yilberth Andrés Martínez Castillo<br>Karen Gissella Naranjo Cotacio<br>Jaime Andrés Torres Ortiz<br>Claudia Patricia Castro Medina  |                      |                             |
| <b>Tema de elección por investigar</b>              | La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual.   |                      |                             |
| <b>Contexto del tema</b>                            | El uso de la tiflotecnología en diferentes contextos.   |                      |                             |
| <b>Delimitación espacial</b>                        | Oficina de Discapacidad de Tunja, Boyacá.   |                      |                             |
| <b>Objetivo principal del tema de investigación</b> | Identificar las herramientas tiflotecnológicas para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual.  |                      |                             |
| <b>Objetivos específicos</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar las herramientas tiflotecnológicas más utilizadas por la población invidente.</li> <li>• Analizar los procesos de aprendizaje de la población invidente en diferentes contextos.</li> <li>• Identificar rasgos de identidad en las personas con discapacidad visual.</li> </ul> |                      |                             |
| <b>Bitácora</b>                                     |   |                      |                             |
| <b>Evento programado</b>                            | <b>Descripción</b>  | <b>Observaciones</b> | <b>Fecha de realización</b> |
|   |   |                      |                             |

*Nota.* Registro de los eventos programados para la recolección de información en la comunidad de personas con discapacidad visual.

- **Interrogantes en relación con los términos *identidad* y *tiflotecnología***

A continuación, se presentan los interrogantes aplicados en la entrevista a las personas con discapacidad visual para hacer una aproximación

a sus perspectivas y necesidades. Además del respectivo análisis de las respuestas.

**Tabla 5**

Categoría de análisis de identidad. Percepción de las personas con discapacidad visual en relación con la identidad

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿Para usted qué es la identidad?</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | Es identificarse en la sociedad como ser único e irrepetible.  |
| <b>Participante 2</b>             | Es saber de dónde viene y para dónde va uno; saber quién soy, por ejemplo: soy expresiva, alegre, cariñosa, recochera. Lo que lo identifica a uno.   |
| <b>Participante 3</b>             | Son las características del ser humano que lo identifican en diversos contextos.   |
| <b>Participante 4</b>             | Corresponde a las características físicas y mentales de una persona para ser parte de una comunidad.   |
| <b>Participante 5</b>             | La identidad para mí está asociada a cómo me identifican las personas, con mi bastón, mi cabello, mi habla.  |
| <b>Participante 6</b>             | Digamos que la identidad, en términos personales, es como la impronta que identifica a la persona en lo que tiene que ver en el marco de una sociedad, también la identidad de un pueblo es la que puede, en cierta forma también, identificar en sus costumbres, en proceder, en sus actividades. |
| <b>Participante 7</b>             | Son las habilidades, características que tiene cada ser humano.  |
| <b>Participante 8</b>             | Es un conjunto de características físicas y comportamentales exclusivas de un ser humano que lo hacen diferente a los demás.   |
| <b>Participante 9</b>             | El documento de identidad es el que me identifica, y yo con mis cualidades, defectos, características físicas me identifico en un grupo poblacional.   |
| <b>Participante 10</b>            | Es lo que nos identifica como personas.  |
| <b>Participante 11</b>            | La humanidad nos identifica con nuestros rasgos físicos, comportamientos, actitudes.   |
| <b>Participante 12</b>            | Para mí la identidad es lograr reconocerse o reconocer un grupo de personas o un grupo poblacional. Es primero identificar qué es o quién es, ¿cierto?, eso es identidad, identificar algo.  |

*Nota.* Diferentes puntos de vista en torno a la identidad de personas con discapacidad visual.

## Análisis

La *identidad* es un concepto epistemológico referido al sujeto (autorreconocimiento) y al colectivo (reconocimiento social) que se construye individualmente con base en las perspectivas culturales, sociales, políticas, religiosas, subjetivas, objetivas, entre otras. En este sentido, *identidad* es un término cuyo significado puede aproximarse o variar según las representaciones sociales de los sujetos que construyen el concepto.

Sin embargo, la esencia identitaria, aunque según las distintas connotaciones parezca que hay una multiplicidad de cualidades, siempre apunta a la singularidad humana, la que, a su vez, también está permeada por una sociedad o grupo poblacional que posee características semejantes al individuo. De esta manera, es posible que exista una identidad colectiva, la cual tiene mayor fuerza y visibilidad; por tanto, el individuo es escuchado, comprendido y encuentra reconocimiento en una sociedad que intenta garantizar sus derechos fundamentales.

Con base en lo anterior, en las respuestas a la pregunta relacionada con el término *identidad* “¿Para usted qué es la identidad?”, se obtuvieron diferentes puntos de vista, en concordancia con lo que la palabra significa para cada entrevistado. Unos acuñan el término desde una perspectiva individualidad y refieren que *identidad* es “identificarse”, esto es, la impronta que identifica a la persona; lograr reconocerse o reconocer un grupo de personas y conjunto de características exclusivas del ser humano.

Otros conceptualizan la identidad desde una perspectiva social: cómo los define la humanidad y cómo son vistos a partir de los rasgos personales (por el cabello, la piel, la voz, etc.) o externos (los instrumentos que utilizan): el bastón, por ejemplo. Y unos pocos consideran que la identidad alude o está ligada a un acto filosófico de cuestionamiento, es decir, saber de dónde vine, para dónde voy y quién soy.

Así las cosas, la identidad puede subdividirse en tres categorías: en el autoconcepto, interreconocimiento o reconocimiento social (entre

sujetos) y el reconocimiento social planetario (a nivel de contexto) en el que se reconocen y se resaltan las particularidades del individuo en su grupo poblacional. Todas estas representaciones se esbozan a partir de la interiorización epistémica del que trata, a partir de las nociones que tiene, de dar un significado.

Aquellos entrevistados que conciben la identidad basada en la autopercepción se reconocen a sí mismos como personas igualmente diferentes a otras que habitan un mismo contexto u otros. Por lo cual, Markus y Wurf (1987); Vallacher y Wegner (1987), citados por Fernández y Goñi (2006), plantean que “[...] autoconcepto representa la percepción que cada cual posee de sus habilidades sociales con respecto a las interacciones sociales con los otros; y se obtiene de la autovaloración del comportamiento en los diferentes contextos sociales” (p. 358).

Asimismo, el autoconcepto, en consideración de lo que cada uno es, fomenta la valoración social. Pues aquel que se reconoce propiamente es capaz de reconocerse a él mismo con otros. De tal manera que este ejercicio se convierte en un acto de interacción, lo cual es identidad: “La identidad es el <<auto>>, el <<sí mismo>> o la subjetividad de todas estas expresiones, y también de la autonomía, de la autogestión, etcétera” (Giménez, 2007, p. 188).

Por último, de la identidad del autorreconocimiento y el reconocimiento social también se deriva la valoración social a escala contextual o planetaria, que no se trata solo de reconocerse en sí y en el otro, sino a partir de estos dos componentes; resaltar la identidad como un hecho exclusivo de cada persona en concordancia con una población, por ejemplo, el caso de la identidad en personas con discapacidad visual. Cada uno integra un grupo poblacional, pero a nivel identitario todos configuran su identidad de diferentes maneras.

**Tabla 6**

Categoría de análisis de identidad. Rasgos de identidad que caracterizan a la población con discapacidad visual

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>Mencione algunos rasgos de identidad que lo caracterizan a usted como persona con discapacidad visual.</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | Rasgos físicos como el bastón, las gafas. Internos el uso del sentido auditivo, el tacto.  |
| <b>Participante 2</b>             | En mi condición lo que más lo identifica a uno es el bastón y las gafas, el celular con el Talkback y en el computador el Jaws. El mismo programa del celular se maneja en la <i>tablet</i> , aunque en el computador es mejor manejar el VoiceOver o NVDA, que son lectores de pantalla.  |
| <b>Participante 3</b>             | La mayor parte de mis actividades las realizo por el oído, de ahí que escucho y aprendo.   |
| <b>Participante 4</b>             | Soy una persona muy perseverante, sin importar mi condición nunca me quedo quieto, trato de acceder a audiolibros, capacitarme.  |
| <b>Participante 5</b>             | Las terapias recibidas me han favorecido a mejorar mi autoestima, siempre veo la vida con el ánimo de salir adelante y no bloquearme con cosas que me entristecen; las barreras trato de superarlas con una sonrisa.   |
| <b>Participante 6</b>             | Uno puede y debe reflejar su propia identidad como para distinguirse uno de las demás personas, de tal manera pueda uno ser visto por parte de la sociedad como uno quiere que lo vea. Por decir algo, yo puedo decir que mi identidad corresponde a una persona seria, una persona honesta, una persona que construye, una persona que participa, que comparte, una persona que está pendiente que los procesos en lo colectivo vayan bien. |
| <b>Participante 7</b>             | La perseverancia es el mayor rasgo que me identifica, las dificultades en mi condición las supero con el apoyo de mi familia, mis amigos. El celular con el Talkback me ha servido bastante.   |
| <b>Participante 8</b>             | Entre los rasgos hay una potencialización en las capacidades de los demás sentidos, hay mayor capacidad auditiva, mayor capacidad táctil; hay una mayor capacidad de memoria, análisis y el aprendizaje se focaliza en lo auditivo.  |
| <b>Participante 9</b>             | Los rasgos que nos identifican son el bastón, el braille, el sentido de orientación, el deseo de salir adelante.   |
| <b>Participante 10</b>            | Liderazgo, soy una persona muy sociable. Compartir mis conocimientos con las demás personas.   |
| <b>Participante 11</b>            | El sentido de ubicación es una gran característica que tenemos. Nuestra facilidad de aprendizaje va relacionado a la capacidad de escucha, si la vista no tenemos acudimos a otras herramientas que permitan el desarrollo de nuestras actividades. Ejemplo: el Jaws, el Talkback.   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Participante 12</b> | Que me caracteriza mi bastón, es una de las principales características que me hace ver, de pronto cuando hace mucho frío el sol me molesta y titubeo mucho la pupila de mis ojos y, de pronto, en la forma de desplazarse uno. A veces mueve las manos para la protección o camina en un lugar desconocido con un poco de inseguridad; son tal vez esas las características más relevantes. La persona entre más haya recibido procesos de rehabilitación, sobre todo en el tema de movilidad tiende a ser mucho más segura. A veces uno se demora en asimilar y aceptar, sobre todo cuando la discapacidad se adquiere en el transcurso de la vida. Cuando se nace con ella puede ser que se asimile mucho más fácil y la seguridad sea mucho mejor, pero cuando se adquiere la discapacidad en cualquier etapa de la vida se genera siempre un tema de inseguridad y tal vez es eso lo que más marca a la persona. |
|------------------------|---|

*Nota.* Aspectos característicos más notables de una población con discapacidad visual.

## **Análisis**

Al cuestionar a las personas con base en su identidad (autoconcepto) se pone en juego el autoanálisis, pues la valoración subjetiva permite expresar ciertas características que se aproximan a lo que cada uno es y tiene.

En el enunciado “Mencione algunos rasgos de identidad que lo caracterizan a usted como persona con discapacidad visual” de la Tabla 4, los entrevistados (una vez más) exponen tipologías personales y materiales, tangibles e intangibles que posiblemente los configuran como personas con discapacidad visual.

De acuerdo con las respuestas, la mayoría de entrevistados relacionó su identidad con herramientas tiftecnológicas (*software*, Jaws, lectores de pantalla, etc.) e instrumentos que utilizan con frecuencia: braille, bastón, gafas, celular, etc. Y unos pocos resaltaron algunas cualidades que han forjado desde su condición: el sentido de ubicación, el liderazgo, la perseverancia, los sentidos, entre otros.

No obstante, los anteriores se configuran en algunos de los rasgos que son propios de las personas con discapacidad visual, los cuales, por lo general, son externos y tangibles; pero además, existen factores psicológicos

propios de cada individuo que ha tenido que enfrentar múltiples barreras sociales; sin embargo, su condición lo hace único porque es el individuo que tiene que tomar las decisiones con respecto a su vida, ya que de estas depende que trascienda, logre sus metas y se convierta en un ejemplo de superación, o que, por el contrario, se estanque, limite y no cumpla su propósito de vida.

En este orden de ideas, se puede percibir la identidad desde tres subcategorías (como se aludió en el análisis de la tabla anterior). Primero, en el autoconcepto, al resaltar cualidades personales cuando se les pregunta a estas personas que mencionen algunos rasgos. Segundo, en el reconocimiento colectivo, porque algunos coincidieron en las respuestas. Y, tercero, porque a nivel del grupo poblacional las personas con discapacidad visual enuncian algunas herramientas que usan y por las cuales pueden ser reconocidos en otros contextos en los que se refieran a ellos.

Según Cirese (1987), citado por Giménez (2007):

[...] la identidad no se reduce a un haz de datos objetivos; resulta más bien de una selección operada subjetivamente. Es un reconocerse en [...] algo que tal vez solo en parte coincide con lo que efectivamente uno es. La identidad resulta de transformar un dato en valor. No es lo que uno realmente es, sino la imagen que cada quien se da de sí mismo. (p. 187)

Por lo anterior, se puede añadir, en relación con la identidad y el valor que arrojan las respuestas, que en su mayoría las personas entrevistadas —al nombrar rasgos de su identidad— coincidieron con las herramientas tiflotecnológicas, tal vez por el respaldo que estas ofrecen a las personas con discapacidad y con estas condiciones, o probablemente porque las han incorporado significativamente a sus prácticas. Lo cierto es que las personas son lo que hacen y hacen lo que en su esencia son, esto es, la identidad.

**Tabla 7**

Categoría de análisis de identidad. Características comunes entre las personas con discapacidad visual

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿Qué características tiene usted en común con otras personas con discapacidad visual?</b>  |
|-----------------------------------|---|
| <b>Participante 1</b>             | La ubicación espacial, el uso del braille, el uso del lector de pantalla, el bastón, las gafas.   |
| <b>Participante 2</b>             | El uso del lector de pantalla; es como usar el celular sin batería, no lo puedes manejar. Entonces, nosotros sin el Talkback no podemos manejar el celular. Sin el Jaws no podemos manejar el computador. El bastón, gafas, la dependencia de otras personas, familiares, para temas de movilidad. La autonomía se da en algunas personas, en mi caso no se da por no ser de esta región.   |
| <b>Participante 3</b>             | Las dificultades que hemos tenido nos han fortalecido para ver la vida con otros ojos. Mi bastoncito me ha servido bastante para ubicarme en esta ciudad, sin este podría caer en huecos, golpearme con los obstáculos de la calle.   |
| <b>Participante 4</b>             | Siempre acudo al celular para dialogar con los demás. A veces acudo al computador, ya que allí está el internet para obtener información, eso lo hago con el lector de pantalla.  |
| <b>Participante 5</b>             | Hace algún tiempo trabajé con el braille, pero con las nuevas tecnologías me basta para realizar mis actividades y estar informado.   |
| <b>Participante 6</b>             | Digamos es posible que el desarrollo de las competencias: uno encuentra otras personas con la misma condición que salen adelante, que hacen esfuerzos para ser competitivos dentro de la sociedad que queremos demostrar que somos útiles a la sociedad, que nos incomoda que nos consideren como personas que no podemos desarrollar acciones, que ante todo pensamos y podemos desarrollar procesos y procedimientos, que tenemos el conocimiento posible para poder nosotros servirle a la comunidad. En ese orden de ideas, considero que hay otras personas en condición de discapacidad que pueden identificarse conmigo en el sentido de verlos que también sobresalen en la sociedad. |
| <b>Participante 7</b>             | En la actualidad la mayoría de personas con discapacidad visual utilizan el celular, el computador para realizar sus trabajos. Tener un círculo de amigos, estudiar, y esto genera la autonomía y evita la dependencia de otra persona al lado.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 8</b>  | Poseen una gran capacidad de orientación espacial. La memoria, potencialización de otros sentidos. Aprendizaje auditivo y táctil; asimismo, la mayoría de personas que se encuentra en esta condición tienen una gran capacidad de superación; por tanto, hay mayor exigencia en el rendimiento académico y laboral.                     |
| <b>Participante 9</b>  | Siempre nos caracterizamos por ser berracos en la vida, a pesar de la discriminación que podamos tener, siempre queremos sobresalir en nuestras actividades diarias.   |
| <b>Participante 10</b> | Son varias, tal vez como percibimos las cosas, como usamos la imaginación. Hay cosas que nos pasan por estar en esta condición; es muy común. El bastón y las gafas para protegerse de la contaminación. La mayoría sufren de ardor de los ojos.   |
| <b>Participante 11</b> | La inclusión en la Oficina de Discapacidad no ha abierto puertas a una educación equitativa con el uso de una pedagogía especial. El uso de la tecnología nos brinda la oportunidad de capacitarnos, algo bueno para nosotros.   |
| <b>Participante 12</b> | Muchas: las características que podría tener uno con otra persona en común es que todos usamos el bastón, todos somos usuarios del braille, todos somos usuarios del tema de las tecnologías, todos somos usuarios del tema de querer desarrollar autonomía, de ser independiente, de prepararnos. Como todo: otros queremos; otros, no. |

*Nota.* Identificación de las características más comunes de las personas con discapacidad visual ante la sociedad.

## **Análisis**

La identidad social tiene que ver con la razón de ser persona en relación con la razón de ser de otros. Es decir, lo que cada persona es y que se contrasta en otro ser: “En otras palabras: la identidad emerge y se afirma solo en la medida en que se confronta con otras identidades en el proceso de interacción social” (Giménez, 2007, p. 188).

En la pregunta de la Tabla 5 los participantes mencionan características que consideran tienen las personas con discapacidad, entre estas encontramos: habilidades en el uso del braille, el bastón, las gafas, el espacio (ubicación a través de esquemas mentales), los sentidos, las herramientas

tiflotecnológicas (celular, computador, tabletas, lectores de pantallas y *software*, etc.), la Internet, la autonomía y la independencia.

Así las cosas, las personas con discapacidad visual se sienten identificadas en ciertos aspectos con otras personas de su grupo poblacional; por tal motivo, en sus respuestas la mayoría apuntó a las mismas características sociales. Pues “[...] la identidad no es un atributo o una propiedad intrínseca del sujeto, sino que tiene un carácter intersubjetivo y relacional” (Giménez, 2007, p. 188). Sin duda son factores que les otorgan una identidad colectiva y que les permiten hacer parte de un grupo social en el que se comparten vivencias similares.

Además, este grupo se convierte en una red de apoyo que comparten con quienes tienen estrategias para afrontar y superar las dificultades, es decir: la identidad teje una relación intersubjetiva, lo cual es un indicio de identidad social. Sin embargo, esto no quiere decir que puesto que hay una relación entre las distintas representaciones que tienen los entrevistados todos tienen una misma identidad; existen rasgos comunes que los vinculan con un grupo y que constituyen una parte de su identidad.

**Tabla 8**

Categoría de análisis de identidad. Herramientas tiflotecnológicas más utilizadas que preservan la identidad de la persona con discapacidad visual

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿En qué le favorecen las herramientas tiflotecnológicas a una persona con discapacidad visual para preservar su identidad?</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | Generan autonomía al no depender de otras personas; además, nos ayudan a fortalecer nuestros vínculos sociales y laborales.  |
| <b>Participante 2</b>             | Ayuda a mejorar la calidad de vida porque si no tuviéramos el celular, el computador, el bastón, por ejemplo, si no tuviéramos el bastón no pudiéramos caminar. Sin las herramientas tiflotecnológicas no pudiéramos estudiar porque el braille existe y es muy útil, pero si no hubiera las herramientas tecnológicas grave porque hay muy pocos libros en Colombia en braille.   |
| <b>Participante 3</b>             | En muchas actividades nos fortalecen y nos permiten obtener la independencia. Sin estas difícilmente nos comunicaríamos con otras personas, ni estudiaríamos, ni trabajaríamos.  |
| <b>Participante 4</b>             | Generan la libertad de trabajar y estudiar sin el acompañamiento de un familiar o amigo: podemos ubicarnos a partir del celular y su lector de pantalla.   |
| <b>Participante 5</b>             | Nos vemos favorecidos en nuestras redes sociales, siempre que tengamos un lector de pantalla podemos comunicarnos y establecer amistades de trabajo y estudio con los demás.   |
| <b>Participante 6</b>             | Digamos que las herramientas tiflotecnológicas, su misión es de equiparar las oportunidades, es decir, es ver cómo a través de ellas podemos también navegar en el Internet para dar tan solo un ejemplo. Poder nosotros entrar en esa onda de la tecnología de tal manera que podamos nosotros también ser vistos en cualquier parte que la Internet llegue. En ese orden de ideas la tecnología y la tiflotecnología obviamente apoya directamente a la persona en condición de discapacidad visual para que la identidad sea más evidente, digámoslo así. Es decir, que la tiflotecnología desde la movilidad misma puede uno ser independiente en el uso de algunas herramientas que generan competencias, de tal manera que uno no siempre dependa de otra persona de quien uno puede desarrollar, sino que uno personalmente, gracias a esa tiflotecnología, pueda uno realizar actividades y pueda uno desarrollar su propia identidad. |
| <b>Participante 7</b>             | La mayoría de las herramientas se encuentran en los últimos dispositivos, por ejemplo, con los <i>smartphones</i> de última generación, el cual nos habla. También el Jaws en los computadores, los magnificadores de pantalla para aquellas personas que tienen algo de resto visual. Hay muchas que facilitan las tareas a nosotros.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 8</b>  | Las herramientas tiflotecnológicas permiten mayor independencia y mayor adaptación al medio, pues permite estar en igualdad de condiciones al resto de la población; adicionalmente, facilitan los procesos de aprendizaje, permiten el acceso y participación en un mundo globalizado, facilitan el desempeño laboral y rompen con muchas barreras sociales.  |
| <b>Participante 9</b>  | Gracias a la tiflotecnología, que son herramientas de ayuda, podemos tener autonomía a los procesos académicos y laborales que se presenten. Algo muy importante son las amistades por las redes sociales que podemos establecer.  |
| <b>Participante 10</b> | Es super importante, el celular, el computador, porque es una ayuda que uno tiene para enfrentarse a la sociedad. No sé manejar el computador, pero desde el celular y otros elementos he tenido un proceso educativo idóneo. Mi pasión es algo muy importante para abordar métodos auditivos y de memoria, a ver el mundo con otros ojos, así no tenga los ojos físicos, pero te ayuda, te da las herramientas para salir adelante. |
| <b>Participante 11</b> | Son muy útiles siempre y cuando tengamos acceso a ellas, generan la independencia que una persona invidente necesita para realizar sus tareas diarias. Hay muchas, por ejemplo, el celular lo utilizo bastante, el computador para mis actividades de la universidad.  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 12</b> | <p>En todo es un mundo totalmente abierto primero a la educación; es lo que permite que una persona ciega pueda educarse de manera autónoma e independiente. Hace muchos años tocaba utilizar una persona para que nos leyera, hoy la tecnología lo hace de manera autónoma y lo hace cuantas veces quiera, eso es una parte. Y, en segundo lugar, nos abre un mundo de oportunidades en el tema laboral; es demasiado importante tener un teléfono, tener un computador porque nos hace autónomos e independientes. Hoy, por ejemplo, cuando nosotros hacemos una conferencia usamos un <i>videobeam</i>, y no necesitamos de una ayuda en el computador, sino que con el lápiz podemos señalar y a través de un audifono saber en qué diapositiva estamos para continuar desarrollando nuestro taller o nuestra conferencia. En ese tema nos lo da totalmente. En el tema del deporte igualmente hay muchas herramientas tecnológicas que nos permiten desarrollar nuestra autonomía deportiva y no como antiguamente: en un tema deportivo lo hacen de manera participativa, hoy lo hacen de manera competitiva. Desde la parte sentimental, antiguamente, cuando uno tenía la novia en esa edad de los 18 o 20 años, tocaba decirle al mejor amigo que me leyera los mensajes, que me buscara la persona para poderle marcar. Hoy la tecnología nos permite hacerlo de manera autónoma, de tener nuestra privacidad, de enviar nuestros mensajes, de escuchar nuestros videos, de ingresar a los lugares que queramos sin ningún problema: al Facebook, a las redes sociales. Hoy, totalmente, un móvil nos da la autonomía de lograr comunicarnos de manera asertiva primero y de manera eficiente y autónoma. En este momento todavía falta muchas herramientas, por ejemplo, quisiéramos tener una herramienta para tomar un bus de manera autónoma. Un bus urbano no hay, en Tunja por lo menos o en muchas ciudades pequeñas no se puede tomar una buseta de manera autónoma o no existe una aplicación que nos lleve a muchos lugares de manera autónoma, sobre todo a todas las entidades gubernamentales, a las universidades, a los estadios, a los coliseos. No existe como esa herramienta que me ubique temporal-espacialmente como la hace cualquier otra persona; son herramientas que aun hacen falta y que tenemos que conseguirla y que todavía dependemos de una persona para lograr muchas cosas.</p> |
|------------------------|--|

*Nota.* Herramientas tiflotecnológicas que favorecen la percepción de identidad de la persona con discapacidad visual.

## **Análisis**

A partir de esta pregunta: ¿En qué favorecen las herramientas tiflotecnológicas a una persona con discapacidad visual para preservar su identidad?, que directamente aludía a la justificación, por parte de las personas con discapacidad, de la funcionalidad de estas herramientas o

por qué favorecen y preservan la identidad; así como el papel que juegan en el desempeño de las labores diarias de las personas invidentes y el conocimiento que estas últimas tienen sobre sus beneficios y correcto uso.

En este orden de ideas, los entrevistados relacionaron las herramientas tiftotecnológicas con la identidad, porque consideran que es algo en ellos, una dicotomía que complementa su accionar (la interacción). Además, una parte que configura su existencia y los resignifica en todas las áreas de su vida (a manera personal, sentimental, material, laboral, intelectual, etc.), puesto que estas posibilitan construir relaciones sentimentales; a su vez, abren oportunidades en el mundo laboral e intelectual.

Asimismo, son prácticas para desempeñar diferentes tareas de la vida cotidiana, de fácil acceso y que generan autonomía, independencia, bienestar y calidad de vida, lo cual es muy importante, puesto que “[...] la identidad se relaciona solo con el individuo y queda confinado, por así decirlo, en el ámbito de las interacciones cotidianas” (Giménez, 2007, p. 185). De ahí el vínculo subjetivo entre los términos *tiftotecnología* e *identidad* en función de las representaciones sociales de las personas con discapacidad visual.

Pues sin duda las herramientas tiftotecnológicas, aparte de conformar sus hábitos (en la funcionalidad), fortalecen el autoconcepto y garantizan una participación activa de estos sujetos en la sociedad desde su razón de ser, es decir, la identidad. De igual manera, la población objeto de estudio reconoce que los avances tecnológicos a los que ha estado expuesto el mundo han favorecido a la comunidad en general, pero específicamente a quienes tienen una discapacidad visual, ya que les ha permitido comprender el contexto sin depender de otros individuos.

En este sentido, es evidente que las personas con esta condición, en tiempos pasados, se veían enfrentadas a numerosas barreras actitudinales, sociales, arquitectónicas, etc. De ahí que ante la falta de recursos que les permitieran superarlas, se vieron obligadas a renunciar a su proyecto de vida. Aparte, perdieron confianza en sus capacidades, pero, con la

llegada de la tiflotecnología, los sueños de estudiar, trabajar, participar en actividades recreativas y explorar el entorno se reactivaron, permitiendo que en la actualidad sean reconocidos como sujetos de derechos.

**Tabla 9**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Percepción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿A qué le remite el termino nuevas tecnologías de la información y comunicación?</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | Pues realmente estaría perdido en cuanto a eso, pues desde hace unos años conozco el Internet, sus usos y pues hasta el momento no he conocido nada nuevo.   |
| <b>Participante 2</b>             | A ver, pues bueno, yo entiendo que es algo nuevo, algo que no estaba y que se quiere como crear, que se quiere para mejorar algo que ya estaba; entonces, digamos, las nuevas tecnologías no sé si tengan que ver también con la parte de informática, con la parte de programación y con la parte de equipo físico como tal en la mejora de calidad de las personas porque siempre se va a hacer algo en pro para mejorar algo que ya estaba y digamos subir ese nivel de satisfacción y disminuir esa necesidad.   |
| <b>Participante 3</b>             | Nuevas tecnologías, pues aparatos que yo creo que sirven, o sea cada vez más avanzados para poderlos codificar.  |
| <b>Participante 4</b>             | No tengo idea.   |
| <b>Participante 5</b>             | No entiendo, pues que la tecnología va avanzando cada año o cada 6 meses va actualizándose.  |
| <b>Participante 6</b>             | A ver, hoy, en estos momentos de la vida, que es de un desarrollo de la comunicación, de momentos. Porque lo que aprendimos ayer, ya hoy hay que actualizarlo, y la tecnología como herramienta de conocimiento, como herramienta del diario vivir. La tecnología también como herramienta de la formación de la persona, pues digamos que es muy necesaria. Nos toca día a día incursionar más en ella para poder estar como a la par con la sociedad. Digamos, porque del uso de esta herramienta, digamos que depende mucho nuestro conocimiento y, por ende, nuestro desarrollo en lo personal, en lo familiar, en lo social y obviamente en lo laboral. |
| <b>Participante 7</b>             | No sé, la verdad más o menos de la tecnología que está saliendo, pero no me hallo.   |
| <b>Participante 8</b>             | Pues como a nuevas herramientas tecnológicas, que ayudan o facilitan comunicación o información.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 9</b>  | No sé, ¿es como un punto digital o qué?, o ¿cómo un punto de sistematización o qué? El Jaws y hay otra aplicación, el Talkback, que esa le habla a uno. Sí, estuve en una capacitación y la estuve manejando, y escribía, y la que vivía conmigo me dictaba, yo escribía y todo, pero se fue ella, hermano, y me desentendí de eso. Uso el televisor para escuchar noticias y la radio también, y deportes. ¡Sí, claro!: el fútbol.  |
| <b>Participante 10</b> | Pues nuevas tecnologías serían como nuevos programas que sean accesibles a las personas con discapacidad visual, en este caso.   |
| <b>Participante 11</b> | Pues, según lo que puedo entender, son las nuevas tecnologías que se han ido creando para que la persona ciega tenga mayor accesibilidad a la información y al manejo de las tecnologías.  |
| <b>Participante 12</b> | Tengo que aclarar que yo soy una persona ciega y la población ciega en Colombia y en el mundo somos los privilegiados en utilizar la tecnología de punta, es decir, que cada cosa que nosotros mismos, o sea en nuestros celulares, en los aplicativos de nuestros celulares, en nuestros computadores, muchas veces decimos: quisiéramos tener esta herramienta que hiciera tal función y no la hay. Entonces, cuando sale, cuando sacan una nueva aplicación o un nuevo <i>software</i> al mercado que hace las nuevas funciones que nosotros necesitamos, pues para nosotros es una felicidad plena, por ejemplo: algo tan sencillo en los teléfonos inteligentes, como es la aplicación, el traductor tiene una cámara y esa cámara nos permite escanear un documento, y ese traductor nos reproduce a voz ese documento que ha sido escaneado. Entonces, eso le permite a la persona ciega que pueda leer cualquier documento, hasta el recibo de la luz de la casa. Cuando uno está solo, pues ¡qué rico!, uno toma la foto, no importa el orden, en la forma como la coloque; la cámara del celular la organiza, la endereza y la lee perfectamente bien. Entonces, así sucesivamente, cada vez que hay una nueva tecnología, cada vez que hay un nuevo <i>software</i> , pues para nosotros es muy importante y muy chévere, porque entre más tecnología haya, eso hace que la discapacidad o que la limitación vaya desapareciendo, realmente hace que nosotros seamos más funcionales. |

*Nota.* Factor de impacto de las nuevas tecnologías de las información y comunicación en la comunidad de personas con discapacidad visual.

## **Análisis**

La perspectiva de las personas con discapacidad visual es variada respecto al interrogante ¿A qué le remite el término nuevas tecnologías de la información y comunicación? Es así como algunos de los entrevistados dan definiciones adecuadas de lo que significan las TIC, puesto que siguen la concepción asignada por Coll y Martí (2001), quienes aseveran que

[...] permiten crear entornos que integran los sistemas semióticos conocidos y amplían hasta límites insospechados la capacidad humana para (re)presentar, procesar, transmitir y compartir grandes cantidades de información con cada vez menos limitaciones de espacio y de tiempo, de forma casi instantánea y con un coste económico cada vez menor. (Coll, Mauri y Onrubia, 2008, p. 85).

Sin embargo, existen concepciones alejadas del significado preciso del término que permiten detectar un alto nivel de analfabetismo digital en esta comunidad. Por lo anterior, se deduce, según las respuestas dadas por las personas de estrato medio y alto con edades entre los 20 a 60 años, que tienen una idea clara de acuerdo con esta definición. En cambio, las personas de estrato bajo, en un rango de edad entre los 40 y 60 años, tienen vacíos en su definición, dado que no tienen acceso ni han recibido instrucciones sobre estos temas. Por último, las personas de estrato bajo de edades entre 20 a 40 años manejan las herramientas, pero su definición no es clara.

Además de la edad, se percibe que el nivel académico es superior en las personas jóvenes porque hay una preocupación por ser activos en la sociedad. A pesar de no contar con los recursos económicos quieren utilizar las herramientas tecnológicas con el ánimo de informarse, comunicarse e interactuar con el exterior. Al contrario, las personas mayores demuestran una resignación ante el olvido de la sociedad y un rechazo a adquirir conocimientos a través de la tecnología, dado que por el desconocimiento les genera temor y no cuentan ni con la herramienta, ni con la instrucción adecuada para su uso.

Asimismo, entre las herramientas tecnológicas más utilizadas con base en el resultado de las entrevistas, están el KNFB Reader para escanear y leer lo escaneado en celulares de alta gama (su licencia tiene un costo); lectores de pantalla como TalkBack de Google incluido en dispositivos Android; y el Jaws con licencia privativa disponible en sistemas operativos Windows.

La interacción con las TIC se convierte en un acto que busca mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad visual, pero su utilización

se ve limitada al acceso a estas y no a la misma discapacidad, esto es, según la OMS (Organización Mundial de la Salud) (2011), “[...] un concepto más avanzado que hace énfasis en los factores personales y medioambientales y que se centra en la actividad, no en la deficiencia de la persona” (Gómez, Martín Llaguno y Castellet, 2014a, p. 675). Así que el acceso a las TIC va ligado a un deseo propio y también a las posibilidades que ofrezca el entorno sociocultural donde se viva.

En Colombia existen diferentes organismos e instituciones que favorecen el uso de las TIC, la tiflotecnología y las acciones de inclusión que pretenden preservar la identidad de la persona con discapacidad visual. Entre estas instituciones están El Centro de Relevo, Cine para todos, ConVerTIC, el Sistema Nacional de Discapacidad - SND, Federación Colombiana de Organizaciones de Personas con Discapacidad Física, Observatorio Nacional de Discapacidad, INCI, la Oficina de Discapacidad de Tunja.

**Tabla 10**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Uso de herramientas tecnológicas en grupos poblacionales de personas con discapacidad visual

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿Cuáles son las principales herramientas TIC que utiliza?</b>   |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | <p>Pues sí, obviamente el Face, al tener un Internet, pues obviamente tiene acceso al correo personal y a la información que llegue en las diferentes páginas web.</p> <p>No, pues la verdad que no, no ha habido un instructor que lo haga, y pues hay personas con discapacidad visual que manejan muy bien la cuestión en sus aparatos, pero digamos a nivel de instructores, pues digamos ahí no, no. En ocasiones no saben ni decir, no saben explicar cómo utilizar las herramientas por falta de capacitación de, ¿cómo se llamaría la cuestión?, de métodos pedagógicos para ellos hacerse entender.</p> |
| <b>Participante 2</b>             | <p>Herramientas, bueno, está un programa que trae mi celular que se llama Talkback, que digamos los celulares de sistema operativo Android lo traen incorporado ya en el celular; está el programa del Jaws, que es un lector de pantalla que se utiliza normalmente para Tabletas y para computadores, eso es como lo principal que manejo.</p>   |
| <b>Participante 3</b>             | <p>Pues, por lo menos para escuchar el televisor, porque si ya para ver, me cuesta mucho trabajo y, además ¿cuál sería?</p>  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 4</b>  | Las teclas, el teclado, sí, sí, de vez en cuando.  |
| <b>Participante 5</b>  | Realmente mi herramienta es mi bastón, que es mi guía y pues en el celular, en el computador.  |
| <b>Participante 6</b>  | <p>Digamos que utilizo el computador, aunque ahí requiero mucho del correo electrónico, del email. Utilizo mucho el teléfono, ya que el teléfono se convierte en computador de bolsillo. Ya con tantas herramientas que tiene uno a través del celular.</p> <p>Un pequeño WhatsApp, sencillamente un video o un mensaje de texto o, sencillamente, una llamada. Entonces, además de que, a través de una herramienta como esta, un elemento de estos, puede uno también estar al día en la información, en local, en lo nacional y en lo mundial a través del periódico. De hecho, yo utilizo mucho el teléfono celular para leer el periódico todos los días, y ahí mantengo informado, a través del teléfono o del computador; también puedo leer un libro. Entonces, en ese orden de ideas, la herramienta para mi tecnológica es bien importante, y ve uno que cada día los que trabajan en el tema piensan más en nosotros y cada día es más accesible.</p> |
| <b>Participante 7</b>  | Herramientas TIC, ¿cuáles son?: Internet, celular, no más, lo que es la agenda de bolsillo donde esta toda la información. Computadores, instructores, los que dan las charlas para las personas con esta discapacidad.  |
| <b>Participante 8</b>  | La computadora, el Internet. Utilizo bastante el Internet, pues para buscar información, para actualizarme.  |
| <b>Participante 9</b>  | El Internet, la computadora, el celular.   |
| <b>Participante 10</b> | Pues las ayudas tiflológicas. Pues lo que yo tengo entendido sería las, no sé si el bastón es una ayuda tiflológica, celular con lector y computador con lector. En el celular está Talkback y en el computador Jaws.  |
| <b>Participante 11</b> | La principal es el celular y el computador.  |
| <b>Participante 12</b> | <p>Las herramientas TIC, todas. Usamos los teléfonos inteligentes para nosotros; es muy importante en Android, en Apple, los dos los manejamos perfectamente bien.</p> <p>¡Eh!, el computador a través del sistema o mejor del lector de pantalla en Jaws, y para las personas con baja visión el Magic. Son herramientas que para nosotros la usamos sin ningún problema: el tema de televisión, de internet, todas. La radio, todas las usamos perfectamente bien, no veo cuál no usemos, todas las usamos.</p>  |

*Nota.* El uso de herramientas tecnológicas como el celular, el computador, entre otras, en la vida de la persona con discapacidad visual.

## **Análisis**

Los medios de comunicación tradicionales son utilizados por la población de personas con discapacidad visual para informarse a través de la radio y televisión. En otros casos, cuando los medios son más avanzados, como los computadores y teléfonos inteligentes, las generaciones más adultas no adquieren estos equipos. Eso se debe a que en ocasiones sus recursos económicos no se los permiten o, sencillamente, temen explorar estas herramientas y no tienen quién les oriente sobre su uso.

Ahora bien, existe una herramienta tecnológica necesaria para trabajar con estos equipos de última gama, la cual responde al sistema auditivo que es favorecido por los lectores de pantalla porque, ante la ausencia del sentido de la visión, estas personas lo compensan con la audición, y es mediante la escucha como los individuos invidentes hacen una representación mental sobre la manera en la que está estructurado un ordenador.

De manera que en los computadores algunos instalan el *software* Jaws, el cual posibilita la lectura de pantalla con textos disponibles en el computador, como en el caso de páginas web sin imágenes; además, con este programa hacen uso del correo electrónico, las redes sociales, los programas de Microsoft Office y, en general, de todo lo que una persona vidente puede realizar en un ordenador.

Este *software* permite la lectura de textos planos y herramientas del sistema operativo a fin de guiar y dar a conocer los contenidos a la persona con discapacidad visual; sin embargo, la narración de una imagen, video o animación se realizará a través de descripciones claras en texto del objeto multimedial.

De igual manera, existe el Magic como magnificador de pantalla o, en los celulares, se puede activar el Talkback para usar el lector de pantalla y acceder a las diferentes herramientas portables en estos dispositivos o acceder a redes sociales como el WhatsApp, reproducir videos, audios y aplicaciones de entretenimiento.

#### **Tabla 11**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Uso de herramientas tecnológicas que hacen las personas con discapacidad visual en la Oficina de Discapacidad

| <b>Participante /interrogante</b> | <b>¿De cuáles herramientas tecnológicas dispone para trabajar dentro de la Oficina de Discapacidad?</b>   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Participante 1</b>             | El Internet, y pues estando en el Internet, pues utilizo lo poco que sé; utilizo el Jaws toda la vida, pues a partir de que quedé ciego. Esa es la herramienta con la cual accedo a un computador.<br>Un computador sin Jaws, un ciego difícilmente lo puede manejar, puesto que si tecleara no sabe exactamente qué es lo que está haciendo. Pues el Power Point realmente se me hace herramienta de muy poca efectividad para la población invidente y el Excel, pues la verdad no, no he tenido la oportunidad de utilizar ningún programa; sé que existe el Excel, le abre ventana por ventana, pero digamos no ha habido un instructor que lo ayude a comprender mejor.  |
| <b>Participante 2</b>             | Se maneja mucho lo que es el Jaws en los computadores.  |
| <b>Participante 3</b>             | Acá muy poco, porque, por lo menos mi hermano, nunca me ha servido a mí para contar con un computador. Pues sí, o sea compañeros y con diferentes discapacidades, y compañeros míos, también que ya saben manejar el computador. En cambio, yo no lo uso; tuve la oportunidad de aprender, pero dejé mi lista y no lo hice. Me ha quedado muy complicado, pues había un profesor que estaba haciendo como una especie de grado en una ocasión y él, o sea, con él, estaba yo aprendiendo. Sí, porque tenía paciencia para explicarle a uno; o sea, sí, él tenía la paciencia para explicarle a uno como persona invidente, diferente a la de los demás. ¡La paciencia, la paciencia ante todo! Por lo que no se pudo otro curso y me cambiaron a mí, y de todas maneras no sé qué pasaría con ese grupo y no se no sé qué pasaría con ese profesor, pero hubo problemas también por la puntualidad, por estricto, por lo menos. Yo tenía tantas ganas de hacer ese curso y aprender a manejar el computador. O sea, me decepcionaron, me decepcionaron, por... porque empezando por la puntualidad, allá hay compañeros de diferentes discapacidades, por lo mismo, por lo que vemos y no sé si él era o no tenía paciencia, porque, porque, por lo menos, yo ni siquiera aprendí a prender el computador porque le hacía las preguntas: "Profe esto, profe esto". "Ya voy, ya voy", y vine varias veces así, y un día le dije: "Profe, me puede hacer". Al menos, que me enseñara a prender el computador, y sí, ¿y qué me dijo?: "Ya voy" (pasó como media hora) "Ya voy", en diferentes puestos. Salí del salón y nadie se dio cuenta, y no volví y me decepcioné: ya no más, ya no más. |
| <b>Participante 4</b>             | No, aquí no.  |
| <b>Participante 5</b>             | En la Oficina de Discapacidad, en el computador con el <i>software</i> del Jaws.  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 6</b>  | Digamos que el computador tiene que estar, debe tener más bien, un verbalizador o un lector de pantalla. Necesariamente, para que pueda ser accesible a nosotros. Entonces, primero el verbalizador, lo más común que utilizamos nosotros, o que yo uso es el Jaws; es un lector de pantalla, y a través de este lector de pantalla, yo utilizo mucho una aplicación que, para leer libros, que la desarrolló el INCI aquí en Colombia, pero que es una aplicación a nivel mundial. Digamos que no es que la haya desarrollado, sino es que la implementó, más bien, el INCI. A través de esa aplicación se pueden leer libros ya en una voz más amena, más amigable. No es esa voz robotizada que tiene el Jaws. No es profesional de alguien que la grabó, en esa idea es más accesible y también obviamente para leer los correos, porque hoy en día, en gran mayoría, se hace a través del correo electrónico. |
| <b>Participante 7</b>  | Computadores, instructores, el que da las charlas adecuadas para quienes tienen su discapacidad, y pues como seguir un avance.   |
| <b>Participante 8</b>  | No, pues, es que realmente yo con frecuencia no vengo acá, ni estoy acá, ni laboro acá, ni nada.   |
| <b>Participante 9</b>  | Computadores con el <i>software</i> Jaws.  |
| <b>Participante 10</b> | No, yo creería que, en el aula, pero también complementada en equipo. También sería la combinación de las dos exactamente.   |
| <b>Participante 11</b> | En la asociación de ciegos la utilizo. Cuando tenemos acceso al tipo de herramientas vamos a la biblioteca municipal, que sí cuenta con computadores para poder hacer el trabajo.  |
| <b>Participante 12</b> | El celular es para mí muy importantísimo. Ahí guardo mucha información, incluso tengo una aplicación que es de la biblioteca INCI, y ahí tengo más de 32 000 libros. ¡Eh!, yo en el área de administración pública, que es mi tema, es el tema que manejo. Tengo otra cantidad de documentos y de normatividad, y lo guardo en el celular, pero también lo guardo en el computador en una memoria USB. Y en el disco. Entonces, las dos herramientas, tanto como el computador, como el celular, lo uso todo el tiempo. Igual que en la sala, tenemos una sala de cómputo y allí tenemos un tablero electrónico de la cual la usamos sin ningún problema; y pues hace parte fundamental de los procesos que adelantamos ahí.   |

*Nota.* El apoyo tecnológico encontrado en la Oficina de Discapacidad, SENA, INCI y otros entes educativos.

## Análisis

El deseo de aprender a utilizar los equipos tecnológicos actuales se ha visto afectado por la falta de instrucción adecuada en algunos participantes. Ese panorama influye notablemente en la participación académica de cursos ofertados en la Oficina de Discapacidad, el SENA, INCI o entes educativos que apoyan esta comunidad. Bajo estas circunstancias la población estudiada debe acudir a la iniciativa propia y a la búsqueda autónoma del aprendizaje.

No obstante, la asistencia a las instalaciones tiflotecnológicas de estos centros ha sido aprovechada por algunos usuarios. Por ejemplo: entre los equipos tecnológicos más utilizados están los celulares y los computadores, cada uno de ellos cuenta con lectores de pantalla como el Talkback, Jaws, acceso a la Internet, audiolibros, recursos ofimáticos y tableros electrónicos.

De lo anterior, básicamente se destacan los lectores de pantalla por su orientación adecuada en estos dispositivos, es decir, sin la instalación del Jaws y del Talkback es imposible manejar un computador convencional o celular. A través de estos, la persona con discapacidad visual puede gozar de procesos de entretenimiento multimedial, capacitación digital e información actualizada ubicada en la web.

**Tabla 12**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Uso de herramientas tecnológicas que hacen las personas con discapacidad visual fuera de la Oficina de Discapacidad

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿De cuáles herramientas tecnológicas dispone para trabajar fuera de la Oficina de Discapacidad?</b>  |
|-----------------------------------|---|
| <b>Participante 1</b>             | Sí, claro, sí, lo que no he tenido es Internet. Pero digamos, acá, digamos bajo a un café internet como en este sitio; allí puedo descargar los libros que quiera y en mi casa los analizo. |
| <b>Participante 2</b>             | En mi casa tengo mi computador y tiene el programa Jaws; tiene la licencia.   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Participante 3</b> | No, pues, quizá mi hijo tiene computador, pues hasta ahora así normal, porque me ha colocado una aplicación que me habla. Pero entonces no pude, me pasé practique y practique, pero no sé. Por lo menos para contestar, ya sé cómo es, pero menos para llamar; toca que me busquen. Pues sí, llamo, pero toca pedir ayuda, y tiene una aplicación que mi hijo al principio me lo entregó. Me hablaba el celular, cuando le habla el celular va a llamar y con los dos toquecitos. Me toca platicar; es que ya me toca recibir llamadas y aprender.  |
| <b>Participante 4</b> | En mi casa, nada. No, no cuento. Sí, señor. Sí, señor; pues hasta ahora estoy empezando con eso, pues.   |
| <b>Participante 5</b> | Pues ya lo que tengo de tecnología lo utilizo con las aplicaciones que hoy en día existen en los celulares con el lector de pantalla. Sí, claro. Sí, señor.  |
| <b>Participante 6</b> | El computador, digamos que el computador es una herramienta bastante importante. En la casa, el computador; el teléfono, también. Pero hay muchas más. Por ejemplo, existe, ¡eh!, el Víctor Reader, que es un equipo americano que es muy útil para la lectura, pero hoy por hoy ya viene más avanzado. Ya viene con wifi. Ya viene con unas aplicaciones que apoyan y ayudan más a esta población. También existe una especie de escáner que es muy apropiado para nosotros, que es para leer toda clase de documentos desde un libro, hasta una factura del recibo del agua. Digamos que estos no los tengo, ideal tener los últimos dos, pero con los dos primeros, pues obviamente que me desarrollo. Por decir algo, el teléfono tiene una aplicación, por ejemplo, tiene una cámara especial para nosotros, siempre y cuando tenga conectividad. Tomo la foto y ella me describe qué es lo que fotografíe. Si es una camisa, es una camisa de color tal, entonces ya es muy buen para uno porque le ayuda a uno a escoger inclusive su propia ropa, para cada día ser más independiente, porque es importante ser uno independiente. En este computador, en este celular, es que prácticamente uno en el celular lo tiene todo. También es cámara especial para ciegos; es bajar la aplicación, es solo cuestión de ser uno curioso. Sube a la plataforma, la busca y es, inclusive, es libre y lo único que uno necesita es tener conectividad. Existen más aplicaciones, muchas aplicaciones, la verdad es que yo utilizo lo básico. Pero, por ejemplo, existe otra, que es un escáner, también viene apropiado para nosotros y ese escáner le va diciendo a uno "izquierda, derecha, arriba, abajo" para ubicar y centrar bien el documento. Y al tomarle la foto, él lo escanea, o sea, lo perfecciona y se lee a uno. O sea, fíjese que esa herramienta que le dije anteriormente, que es una herramienta de escritorio, que es para leer desde un libro hasta una factura del agua. También conocerla se puede, pero tiene que ser más curioso, más gomoso. En cierta forma, es una desventaja, porque el lector de pantalla para los demás usuarios incomoda. Pero, obviamente, es exclusivo para mí. Tengo que utilizar audífonos, claro que en este momento no los estoy utilizando, porque yo tengo el apoyo de una persona, de un auxiliar, que me lee, me escribe y yo le dicto: tomo mis propias decisiones, yo redacto mis propios asuntos y él me apunta como está usted. |
| <b>Participante 7</b> | Celular no más. No, no cuento.   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Participante 8</b>  | Utilizo la computadora y el teléfono celular, que me faciliten a mí en mi situación.<br>Utilizo una aplicación que se llama iBooks que me lee documentos en PDF y utilizo el narrador del computador, que pues también me ha ayudado mucho con el manejo de la computadora: me ayuda a leer documentos en Word, con el cual también puedo entrar a YouTube y ver videos y, además, en el celular también tengo una aplicación que es mediante comandos de voz, pues uno puede manejar el equipo móvil.  |
| <b>Participante 9</b>  | Computador y celular personal.  |
| <b>Participante 10</b> | Lupas, regletas. ¿Que más le digo yo? El bastón, claro, pizarras. Más o menos, esas.  |
| <b>Participante 11</b> | No, en el momento no la tenemos. Cuando tenemos el tipo de herramientas vamos a la biblioteca municipal que sí cuenta con computadores para poder realizar el trabajo.  |
| <b>Participante 12</b> | Con mi computador, con mi celular y fuera la Oficina, pues también trabajo con la UPTC y mi labor la hago con estas dos herramientas. Estudio también en la universidad, en la ESAP, en la Escuela Superior de Administración Pública y son estas dos herramientas las que me permiten estar en las condiciones que los demás compañeros: en las mismas condiciones educativas, con las mismas temáticas que se ven en el pensum educativo. En la universidad estoy también en las mismas condiciones que los demás compañeros de trabajo, en las mismas condiciones y con los mismos reglamentos que están los demás. No hay ninguna diferencia. Y eso lo logra con las tecnologías, solo es un poquito más difícil, esta uno más dependiente de las demás personas. |

*Nota.* Disponibilidad de recursos tecnológicos en la vida personal y laboral de la población con discapacidad visual.

## **Análisis**

Existen diferentes recursos tecnológicos con los que cuentan las personas con discapacidad visual para el desarrollo de sus actividades cotidianas, entre ellos están los celulares y computadores con sus aplicaciones internas para la lectura de textos, identificación de objetos, escáner, entre otras. Igualmente, existen accesorios como lupas, pizarra y regletas como apoyo para sus trabajos.

Sin embargo, estos recursos son exclusivos para un grupo de personas. Por ejemplo, algunos cuentan con teléfonos inteligentes, pero otros solo pueden acceder a *flechas* o celulares de baja gama; asimismo, la internet es un servicio tecnológico necesario para indagar cualquier tema en

particular, no obstante, su acceso es limitado para otros. Es decir, estos recursos tecnológicos están disponibles en el mercado y solo es necesario averiguar y descargarlos de la Internet, pero su acceso es limitado por los recursos económicos con los que se cuenta, o por la debida instrucción para descargarlos.

**Tabla 13**

Categoría de análisis de tiftotecnología. *Formación académica en TIC*

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿En la Oficina de Discapacidad se desarrollan procesos de capacitación para el uso de las TIC en la formación académica?</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | <p>En la Oficina de Discapacidad prestan las herramientas. El SENA, posiblemente, pues tiene ciertos instructores que van a que, supuestamente, son capacitados para dar la instrucción al discapacitado visual, pues más realmente no hemos tenido ese apoyo real, no ha habido unos instructores que realmente le enseñen a uno. Miré, yo hace 4 meses solicité, bueno, después de 6 meses me dieron un curso para la creación y manejo de la página web: la instructora asignada, ella desde un comienzo se le notó la poca disponibilidad para hacerlo y después dijo que no, que porque había muy pocos y que entonces por eso ella no se podía en esa cuestión. Entonces, ahí es donde uno se da de cuenta de que supuestamente son instructores, que ellos dicen “yo hago”, aunque no sepa nada y después pues buscan cualquier pretexto para decir “no, yo salgo de ahí pues a mí no me interesa enseñarle a nadie”. Se dicen ahí instructores, pero que pues realmente no he conocido el primer instructor de parte que vengan directamente del SENA; se buscan algunos muchachos que medio sepan manejar un computador y ya. Le dan un contrato con un número de millones y pues ahí sí no, no hay un coordinador especial que verifique si cumplió las expectativas, que si ese famoso instructor hizo un plan curricular y lo llevó a efecto, sino que, pues lo que sucede en el SENA y en muchas partes. Dicen, bueno, saque una foto y preséntelo de lo del número de las fotocopias de las cédulas y ya estuvo, con eso se le paga, no importa que las personas, supuestamente, que iban a recibir instrucción no hayan aprendido nada.</p> |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Participante 2</b> | Sí, pues la verdad he participado de cursos básicos en cuanto manejo de Jaws, digamos esa herramienta es como la principal porque es gratuita para Colombia. Entonces, todos tienen derecho a descargarla por medio de Jaws; es obligatorio porque es la herramienta principal: va a ser su orientador. Entonces, si usted no sabe manejar el Jaws, de pronto se le va a complicar entrar a una página web a su correo, hacer las cosas que normalmente una persona que ve bien lo haría fácilmente. Entonces, lo que le comentaba antes, es obligatorio estar uno capacitado en manejo de Jaws y la Oficina de Discapacidad ha habilitado cursos básicos según el nivel en que estén las personas: básicos, avanzados de informática. Entonces, bueno, usted aprendió Jaws super bien; entonces, vamos a aprender a entrar a una página web para poder explorar una página y poder ingresar a su correo, abrir un correo y enviar un correo. Es como lo que más hemos manejado así. |
| <b>Participante 3</b> | Sí, en TIC si más que todo el computador porque, por lo menos, que hiciera como falta alguien, alguien que nos ayudará a manejar el celular. Por lo menos hay un compañero que sabe manejar esto, pero, entonces, hay que rogarle mucho para que le explique a uno. Si pudiera capacitarse porque muchas veces, como yo, pues ahorita que ya estoy como más o menos, pero como menos muchas veces no puede capacitarse uno mismo y ver, por lo menos. No es como antes; cogía mi camino. Pero ahorita ya se le dificulta cómo hace uno para moverse, por lo menos a nosotros nos hacen muchas cosas, hay muchas necesidades.   |
| <b>Participante 4</b> | Hasta el momento no me han llamado, no señor. Por parte del SENA estuvimos haciendo un curso, pero no sé de eso. No lo terminamos de abordar. Estuvimos haciendo un curso virtual, unos no lo dejaban.   |
| <b>Participante 5</b> | Pues sí, pero uno no estoy enterado, pues de pronto por falta de información de uno mismo, averiguar. Como uno anda en sus cosas personales, en su trabajo como tal, concentrado en estas cosas, pues uno no está pendiente de los demás temas.  |
| <b>Participante 6</b> | En la Oficina de Discapacidad lo intentaron hacer. Pero finalmente tienen equipos, pero no lo hacen. En el SENA, si no se completa el grupo de veinte, no lo hacen. Y en la universidad sí tenemos la licencia, sí tenemos los equipos, pero en este momento no tenemos la persona que nos guíe, y hace falta, de verdad que hace falta. O sea, fíjese que ahí concuerda esta pregunta con lo que dije anteriormente, que estamos endeble en la formación de los estudiantes. Podemos tener todas las TIC, pero si no tenemos quién nos forme en el uso, seguimos igual.   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Participante 7</b>  | Sí, todo es muy completo. Pues, no he participado, no he tenido la oportunidad de pronto de aprender. Bueno, para aprender sobre el computador no he tenido la oportunidad de participar por el tema de que mi tiempo libre lo dedico a otra cosa y el escaso tiempo que me queda es para trabajar, y pues para conseguir lo que yo necesito. Pero, de pronto, pues de lo que hablamos ahorita de estudiar desde casa, pues sería un factor bueno, porque yo sé manejar el celular, pues por medio de él podría aprender y la enseñanza que dan aquí es muy completa, en lo que me han comentado. Pues me han dicho que venga. Pero pues no he tenido la posibilidad porque me dicen que sí, que están capacitados. Lo haría, ahí sí no hay excusa. |
| <b>Participante 8</b>  | El SENA no brinda absolutamente nada, o sea, lo que yo digo: los programas pueden que estén, pero no los ejecutan. Uno cuando va a pedir una ayuda siempre hay una excusa o una respuesta de que, hasta que no se complete un número determinado de personas que quieran aprender tal programa, pues no se puede dar. Digamos que la necesidad, debe mirar la persona como parte individual. Si una persona necesita una ayuda o una capacitación es suficiente para darla y acá en la Oficina la Discapacidad es supremamente limitada, la ayuda que uno recibe, por no decir nula.  |
| <b>Participante 9</b>  | Eso es mentira, eso no existe; eso es mentira, eso es una falsedad. Nunca he recibido una, ni una ayuda, ni un apoyo, ni una capacitación, inada! Jazmín sí, ella trabaja con la alcaldía, o sea. Pero como le digo, sí, porque, por ejemplo, va alguien allá a ofrecerse. Por ejemplo: hace poquito estuvieron, vino un guajiro dando una capacitación de eso que se ponen acá ellos, y todo de esos collares. Hubo otro compañero, persona con discapacidad visual, que estuvo dando clases de guitarra. Sí, capacitaciones, pero por medio de la alcaldía.   |
| <b>Participante 10</b> | Pues sí se han realizado, pero, por ejemplo, la última vez que se hizo fue hace un año, en diciembre. Y en ese trayecto, inada, nada! Entonces, falta es como más, que sea más regular. Por parte de la alcaldía no se hace nada, eso se hace más bien como la parte de la asociación, que tiene más en cuenta eso. El SENA tampoco, en el último tiempo no se ha tomado esa, digamos, ese momento. Aquí falta mucho, en que esas entidades trabajen en personas con discapacidad visual. Falta mucho, mucho. No se hace prácticamente nada. No, pues yo creería que, pues la verdad, pues no sé; entrando a la universidad y, de pronto, dejando el miedo y enfrentándose al mundo que le toca. Creería yo.  |
| <b>Participante 11</b> | Si, en días anteriores hemos tenido las oportunidades: el SENA ha desarrollado carreras tecnológicas que le ha permitido a las personas ciegas acceder a ellas. Igualmente, la asociación también, y también el INCI, por medio de capacitaciones hemos tenido la oportunidad de poder ser partícipes de ellas.   |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 12</b> | Sí, y se trabaja para ello. Lo que pasa es que yo te cuento: en la Oficina de Discapacidad tenemos una sala de altísima tecnología y muchas veces hay una falencia un poco triste, tendría que decirlo. Es que la Oficina de Discapacidad cada rato está rotando su personal, como son contratos de prestación de servicios, muchas veces la instalación o mejor la información que hay allí se va y entonces llegan personas nuevas que desconocen totalmente el tema, y muchas veces las herramientas están subutilizadas. Pero allí hay unos equipos impresionantemente importantísimos y excelentísimos para realmente hacer una formación real, muy efectiva. Entonces se prestan unos servicios. El Jaws y el Magic en el manejo de las herramientas con pictogramas. La población con discapacidad especial o cognitiva cuentan con herramientas bastante pedagógicas y también hay herramientas para la población sorda e hipoacusia; entonces, es muy importante que estas herramientas se sigan usando y sí hay buenas capacitaciones, y quisiéramos tener más, porque el potencial de la sala de informática de esta Oficina es realmente grandísimo. |
|------------------------|--|

*Nota.* Fortalecimiento de programas académicos con personal idóneo para mejorar las competencias digitales de la población con discapacidad visual.

## **Análisis**

En relación con este interrogante y los aportes de los entrevistados, se percibe que los procesos de capacitación en las diferentes instituciones públicas de la ciudad no se desarrollan a cabalidad en lo que respecta a la formación para el uso de las TIC. Se ha intentado, planeado y pensado en estrategias dirigidas a este tipo de población. Sin embargo, esto solo se ha quedado en intentos fallidos, dado que los educadores no se preparan para atender cualquier tipo de población porque en los contenidos curriculares no se incluye —en las diferentes ciencias de la educación— una propedéutica para la diversidad. Por ello, hay vacíos.

Puede que existan diversas herramientas y equipos tiflotecnológicos, pero no existen programas que acojan a la persona invidente. Por tal razón, estas poblaciones, por su cuenta, han tenido que involucrarse en sus procesos de formación en las TIC, como un recurso de supervivencia para no depender de otras personas. No obstante, si se realizan capacitaciones deben ser pensadas teniendo en cuenta la independencia en el campo laboral, aunque

en la formación de sujetos en un área del conocimiento no se ofrece un beneficio equitativo para las personas en condición de discapacidad visual.

A partir de estas consideraciones, entendemos que para integrar y utilizar con eficiencia y eficacia las TIC para ayudar a la formación de los estudiantes con discapacidad resulta evidente que no basta con dotar a los centros con recursos tecnológicos, sino que uno de los aspectos imprescindibles que hay que tener en cuenta es el atinente a la relación entre tecnología educativa, motivación, orientación y capacitación del profesorado. Tal como lo señala Suriá (2011):

[...] el profesorado necesita una buena formación técnica sobre el manejo de estas herramientas tecnológicas y también una formación didáctica que le proporcione un “buen saber hacer pedagógico” con las TIC, por lo que detectar este aspecto es fundamental para desarrollar estrategias de formación adecuadas en el empleo de determinados recursos que ayuden a la enseñanza inclusiva. (p. 309)

De este modo, se recurre a una formación integral en la que la persona con discapacidad visual no sea parte de una tramitología académica, sino que se sienta respaldada por una formación de calidad.

**Tabla 14**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Percepción de herramientas tiflotecnológicas en la educación

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿Por qué la computadora, sus aplicaciones y demás herramientas tiflotecnológicas favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas áreas del conocimiento?</b>   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Participante 1</b>             | Porque le permite, a falta de revisión, le permite a uno como ciego observar los diferentes contenidos, porque de otra forma tendría que haber una persona al pie de uno leyéndole todo el tiempo y como ser humano pues tiene un cansancio y es tremendo. Yo, que soy ciego hace 32 años después que quedé ciego, entonces estuve en el INCI: había el programa de alfabetización que realizábamos con ellos y fue ahí donde terminé el bachillerato y hacer una carrera universitaria, pero pues, realmente con muchos vacíos, porque, pues, muchas veces los pelados no tenían el tiempo suficiente o no tenía la capacidad de descifrar, explicar ciertas cuestiones que venían en los libros y pues ahí habían vacíos, y pues considero que, digamos, en la generación hacia los noventa las personas con discapacidad visual que estuvimos en una universidad salimos con demasiados vacíos. Totalmente por eso, hoy en día se pueden subsanar basados en el Internet, porque pues ya uno tiene más accesibilidad a los libros y ya pues puede confrontar y despejar ciertas dudas. |
| <b>Participante 2</b>             | Porque le permiten a uno como persona con discapacidad visual o como limitación visual, para esa persona ciega con baja visión, ser más independiente y, sobre todo, el derecho que uno tiene para poder acceder a la información que antiguamente uno no podía acceder, digamos. Y, no, pues con esas herramientas nos han ayudado mucho, pero pues, también depende de las personas y empresas, según digamos el diseño de su página web le permitan a uno poder acceder o no, porque no todos los programas, digamos, nuestro programa de Jaws según la plataforma, según el lugar donde este navegando le lee o no la información. Entonces, es muy importante, ¿no?, además que uno puede acceder al conocimiento más fácilmente.  |
| <b>Participante 3</b>             | Así como nosotros nos podemos comunicar por medio del computador y ese creo que es nuestro medio de comunicación, porque es difícil. Sí, ahorita es difícil y uno con los compañeros que saben manejar el celular y el computador, y ellos se defienden muy bien. Hoy en día, sí, profe, es bien, si no que en ese entonces vena mi nieta y ella era la que me iba diciendo todo.   |
| <b>Participante 4</b>             | Para salir adelante, independizarse uno.  |
| <b>Participante 5</b>             | Pues para uno poder defenderse con ayuda de esos medios.  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Participante 6</b>  | Absolutamente, claro, porque digamos que, hoy por hoy en esta modernización de la sociedad, de la vida, donde la herramienta tecnológica es tan importante, es ahí donde están los conocimientos. Lo único que uno tiene que saber es acceder a ella, saberla utilizar. Y hoy por hoy, la verdad, seguramente va a evolucionar dentro de un año (diría yo), va a darse uno cuenta que todo no está inventado, que hay cosas que pensar en nosotros, que a veces ni uno mismo las piensa. Son siempre para que sea más amigable el sistema para nosotros. En ese orden de ideas, digamos que efectivamente el computador y todas las aplicaciones, y todos los equipos tecnológicos, siempre serán útiles y siempre serán necesarios para que ese conocimiento día a día nos llegue más fácil. |
| <b>Participante 7</b>  | Pues bueno, ya, pues por la tecnología que se maneja, los programas y pues, en fin, el Internet es bueno, por archivos diferentes y diferentes tipos de comunicación uno aprende mucho y, por medio del internet, ya se capacita mucho: dietas, avances específicos de alimentación y entrenamiento específico de deportistas de alto rendimiento.  |
| <b>Participante 8</b>  | Porque a uno lo hacen más independiente, digamos que, a uno con la computadora puede leer, tiene la capacidad de tener como esa herramienta que a uno le sea y no estar uno dependiendo de una persona. Sí, ya esa herramienta tecnológica lo ayuda a ser uno más independiente.  |
| <b>Participante 9</b>  | Porque, por muchas cosas, hermano, por estar uno entretenido, por estar uno actualizado, por estar uno ¿qué más?, entretenido, actualizado ¿Qué más? No, yo no, de verdad que no la he utilizado, porque allí, cuando estaba la biblioteca, allí yo iba era a aprenderme el teclado. Y ahí fue cuando la señora que vivía conmigo, pues yo me había aprendido el teclado, ella me dictaba y yo escribía, y después ponía el computador a que me leyera, y sí, pero no para investigar, para averiguar de verdad que no.   |
| <b>Participante 10</b> | Pues, porque, pues, es como una herramienta más accesible a la información; uno puede llegar más rápido por medio de la computadora a la información.   |
| <b>Participante 11</b> | Porque me permite poder llegar a ellas de una forma más asequible sin necesidad de movilizarme a otras partes, por medio del uso del Internet.  |
| <b>Participante 12</b> | Porque son herramientas que están creadas desde un diseño universal, es decir, que si yo contigo hago una conversación por vía Skype la podemos hacer sin ninguna limitación. Si nos enviamos un correo electrónico, lo podemos hacer sin ningún problema, y es una comunicación efectiva; nos permite comunicarnos con cualquier persona con discapacidad o sin discapacidad; nos permite estar en un mundo de comunicaciones en igualdad de condiciones, sin ninguna diferencia. Entonces, es muy importante la tecnología, sea los computadores o los teléfonos inteligentes, las dos.   |

*Nota.* Impacto de la tiftotecnología en la formación académica y social de personas con discapacidad visual.

## **Análisis**

El acceso a la información es un problema patente en los grupos poblacionales de personas con discapacidad visual, puesto que muchos han tenido el deseo de ir a un colegio o universidad; jugar con un computador o celular; leer un libro o realizar una actividad adicional que les permita entretenerse y ser parte de la sociedad actual. Sin embargo, no todos lo han podido realizar por los obstáculos existentes que los vulneran y los aminoran.

Asimismo, entienden las ventajas que ofrece la tecnología en sus procesos académicos para la búsqueda actualizada de información en la Internet. No obstante, para algunos la falta de recursos económicos y tecnológicos nos les permite acceder a programas de formación en igualdad de condiciones para todos. También, la dependencia a otro ser humano los desmotiva para realizar capacitaciones, más aún, por el cansancio generado en sus acompañantes, algo que les genera aflicción.

Sin embargo, algunos no se resignan a su situación y buscan diferentes alternativas de capacitación, por ejemplo, procesos de capacitación en la Oficina de Discapacidad, alfabetización digital, formación complementaria en el SENA o autoaprendizaje por medio de la Internet. Este tipo de evidencias muestran su deseo de salir adelante y genera una condición de igualdad ante los videntes en los desarrollos académicos actuales.

Esto es así puesto que la Internet permite acceder a información actualizada en el menor tiempo posible y realizar actividades de ocio o comunicación con los demás, por ello, conforme a los avances tecnológicos, hacen uso de la tiflotecnología como “[...] una estrategia que posibilite la elaboración de materiales y entornos para ciegos y débiles visuales” (Aquino Zúñiga, García Martínez y Izquierdo Sandoval, 2014d, p. 44). Sin duda, son herramientas que les permiten hacer uso de las TIC, aunque de una manera diferente al resto de la población, pero recibiendo los mismos beneficios.

Así que, al acceder a diferentes áreas del conocimiento a partir de la web, las personas con discapacidad visual podrán descubrir un mundo digital,

integrarse en la sociedad e ir a la vanguardia en la era digitalizada, al realizar pagos electrónicos, acceder a información digital, interactuar con otras personas en las redes sociales, entre otras actividades. De este modo, existe la necesidad de utilizar estas tecnologías como herramientas que facilitan la vida.

La utilización de las tecnologías genera una inmediatez en los procesos comunicativos e informativos del mundo actual que demuestran cómo una persona con discapacidad visual es capaz, según Kajee (2010), citado en Aquino Zúñiga, García Martínez y Izquierdo Sandoval (2014e), “[...] de construir su identidad en relación con la tecnología, y su mundo social proporciona información detallada sobre cómo se posiciona a sí mismo en el mundo dominado por lo visual” (p. 44). De modo que estas herramientas se convierten en elementos esenciales para la población estudiada, ya que parte de su funcionalidad depende ahora de la tecnología y no de otras personas.

Asimismo, el uso de las herramientas tiftecnológicas favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, Cabero, Córdoba y Fernández (2007), citados en Rodríguez y Arroyo (2014b), señalan que “[...] los instrumentos tradicionales, específicos o adaptados, no electrónicos (regleta amarilla, pauta, punzón, caja de aritmética, máquina Perkins, ábaco, bastón, etc.) [...] posibilitan a los ciegos y deficientes visuales el acceso al mundo educativo, social y laboral” (p. 116).

Aunque es evidente que los elementos mencionados previamente favorecen el desempeño de las personas con discapacidad visual, es importante resaltar que muchos de estos han perdido vigencia y, en gran medida, han sido reemplazados por las herramientas tiftecnológicas, la cuales generan mayores beneficios y su uso es menos complejo.

Sin embargo, se muestra que para las personas que se encuentran en una edad superior a los 40 años el aprendizaje del uso de la tiftecnología es más lento, por tal razón muchos de ellos se resisten a la utilización de estas y prefieren aplicar estrategias tradicionales; por el contrario, los más

jóvenes son conscientes de las exigencias de este mundo globalizado y, por ende, muestran un gran interés por aprender el manejo adecuado de estas herramientas.

**Tabla 15**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Percepción de la educación inclusiva con apoyo de las herramientas tiflotecnológicas

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>A modo personal, ¿cómo proyectaría usted la educación inclusiva basada en herramientas tiflotecnológicas?</b>   |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | En el área laboral es bastante interesante y pues siempre he tratado de capacitarme, digamos, a manera rudimentaria; capacitarme en el telemercadeo. Se me hace un área bastante interesante y, por ejemplo, pues en las universidades hay conexión con las diferentes bibliotecas que utilizan los tiflobros. Pues es bastante interesante y claro que sucede que, por ejemplo, en el momento acá en Colombia utilizamos tiflobros argentinos, pero entonces hay muchos textos que salen con el contenido dañado.   |
| <b>Participante 2</b>             | Primero, que ya no se habla de la educación especial porque, hoy en día, los derechos humanos, tú y yo, ya somos personas ante lo que sea, tenga o no tenga piernas, tenga o no tenga visión. Entonces, nosotros ya somos personas normales, por decirlo así, entre comillas. Entonces, digamos, las adaptaciones educativas que se realicen no se dan solamente pensando en la persona con o sin discapacidad, con discapacidad, si no con los estudiantes o personas con discapacidad. Que ese material que somos nosotros, que ese material que crea el docente, ellos lo puedan utilizar para todos y se pueda, digamos con ello, un provecho para las personas y, obviamente, lo más accesible posible; que si uno llega a una institución, a una empresa, a una EPS, pueda acceder a la información muy fácilmente y que las personas ya tengan ese conocimiento de cómo guiarme, de cómo tratar a las personas con algún tipo de limitación o discapacidad. |
| <b>Participante 3</b>             | La educación especial, sí, como buscando los medios que se faciliten a uno para poder aprender y poder enseñar. Sí pueda tener la oportunidad de aprender, porque eso es lo que hace falta ahorita para que las personas, por lo menos niños que están empezando a vivir se puedan defender, puedan tener la oportunidad de educarse y aprenderlo. Muchas veces dice “ya” uno, por la edad, “ya no”. Por lo menos los jóvenes, los niños que necesitan estas herramientas.   |
| <b>Participante 4</b>             | Yo viendo ya, identificando uno ya bien el teclado, va uno saliendo adelante y se defiende.  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <p><b>Participante 5</b></p> | <p>Pues sería para ayudar a aquellas personas, como que, pues uno de esos medios se puede: colaborarles a las demás personas. Pues es algo, pues, fundamental, porque, pues, a través de esas herramientas tecnológicas, una persona se va a independizar más que sin cualquier herramienta tecnológica.</p>   |
| <p><b>Participante 6</b></p> | <p>Digamos que es muy importante, vea, nosotros ahora aquí en la Universidad, más que personal, también institucional. Porque yo trabajo mucho con el tema de la educación inclusiva, y valga el momento de decirlo: soy el precursor, soy el mentor, soy el que formuló la política institucional en la UPTC, y es así que, gracias a ella, es que hoy por hoy tenemos casi 60 estudiantes en condición de discapacidad, estudiando. Y de ellos, hay gente ciega y de baja visión. Entonces, tenemos una experiencia, por ejemplo, estudiantes en el programa de Música, y allá para la musicografía y para todo lo que tiene que ver con el pentagrama y aprendizaje de esos temas, y para ellos es muy difícil, porque necesitan ver. Pero entonces, digamos, que a través de estos lectores y a través de ciertos programas especializados que desafortunadamente, por ahora para ellos, no son tan accesibles por su costo. Pero existen ya, y gracias a estas tecnologías, ya pueden ellos escribir y leer música, sin problema alguno. Y en lo personal, obviamente que también para mí, es muy útil, entonces, yo no sé qué sería la vida sin estos apoyos tecnológicos para nosotros en condición de discapacidad visual.</p> |
| <p><b>Participante 7</b></p> | <p>Sí, por mí no avanzaría. Pues realmente con personas más especializadas. De pronto, sería mejor con una persona que tuviera la misma discapacidad. Pero ya que esté avanzado y sepa del tema y sea como le den otra oportunidad a instructores que apenas estén comenzando. Sí, está muy bien, un asesoramiento o cositas pequeñas. Como hay personas que son totalmente ciegas, yo soy totalmente ciego, pues de pronto una persona totalmente ciega y una persona que está de facultad de, pues, para dar una información o un avance tecnológico, pues ¡eh! Avanza, pero no hay nada oculto. Pero una persona que tiene ya su especialización tecnológica y pues de pronto que no tiene su discapacidad porque queda como bueno, como practicante bueno, como profesor, no va a ser como lo mismo la persona que tiene su discapacidad pues va entender más a la persona que está en su avance.</p>  |
| <p><b>Participante 8</b></p> | <p>La educación especial. Pues no sé, digo que la capacitación de docentes es importante en el manejo de esas herramientas en estar utilizando, pues, tecnologías, para que uno en esa condición también pueda, se le pueda facilitar el aprendizaje.</p>  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 9</b>  | Ni me la imagino. Por medio del oído, también pasa uno una calle, y por medio del oído, ¿qué más? Pasa una calle, ya conoce uno a las personas. Por la voz, distingue uno a las personas. Además, el tacto duro es duro, o sea, no fui capaz y eso que estuve en un centro de rehabilitación en Bogotá. No fui capaz de leer con el tacto, no fui capaz con el braille. No fui capaz, y eso que no, yo me vengo solo y a pie desde las Américas; bajo yo, me vengo con Dios y con la Virgen y con mi palito. ¡Sí! No, yo eso sí lo aprendí: la movilidad.  |
| <b>Participante 10</b> | Pues es que lo más importante en este caso sería. Puede haber muchísimas herramientas, pero si no hay una buena difusión, no hay un buen método de que las personas con discapacidad puedan llegar a acceder a esas herramientas, pues no servirían para nada. Está más que todo la difusión, en que haya como programas para que la gente aprenda a manejar esas herramientas, esas ayudas tiflológicas.  |
| <b>Participante 11</b> | La proyectaría, me gustaría que en cada colegio de la ciudad hubiera una sala de cómputo para aquellas personas que contamos con limitación visual, para que podamos tener acceso a toda la información, sin tener ningún tipo de obstáculo. También sería muy importante, es igual de importante tanto con en el colegio como en la universidad, porque es la forma por la cual la persona ciega puede tener información y puede llegar a desarrollar su estudio de una forma mucho más fácil.  |
| <b>Participante 12</b> | De hecho, en este momento, la gran mayoría de personas; su enfoque son las herramientas tecnológicas. Realmente en el caso, hace 20 años atrás, 15 años atrás, teníamos que depender de una persona que voluntariamente quisiera leernos la lectura de los trabajos de la universidad o la educación media. Sí, hoy los <i>software</i> nos permiten hacer la lectura, de manera autónoma, en el tiempo que quiera, en la hora que quiera. Igual que los teléfonos es una ventaja que nos permite tener autonomía total hace mucho tiempo cuando existía la celular <i>flechita</i> pues tenía uno que decirle a otra persona de confianza que ¿cuál es el mensaje que le había enviado uno la novia? Hoy esa privacidad la tenemos y podemos escuchar y leer nuestros mensajes de manera privada, sin que las personas se enteren de nuestra vida personal, sin ningún problema. Entonces, hasta eso lo permite la tecnología, entonces es demasiado importante para la vida cotidiana de las personas ciegas, sobre todo, en mi caso, por ejemplo, para todos los demás es muy importante. |

*Nota.* Ventajas de la tiflotecnología como apoyo a la educación inclusiva de personas con discapacidad visual.

## **Análisis**

La educación inclusiva, destinada a personas con discapacidad visual, ha sido de gran interés para todos los participantes, por eso en este interrogante se refleja el regocijo que sienten al ser reconocidos como personas que hacen parte de una sociedad. Algunos, en las entrevistas, manifiestan las ventajas que esta ofrece al capacitarlos, teniendo en cuenta sus características, sin estigmatizarlos. Sin embargo, el acceso a esta educación representa, para otros, una dificultad, no solo por la situación económica que afecta a esta población, sino por la poca divulgación con la que se ofrece.

Es decir, existe un propósito de las diferentes entidades educativas en apoyar la formación inclusiva. No obstante, la difusión es poca, por ello se genera un sentimiento de abandono hacia esta comunidad. Ahora bien, entre los casos exitosos de apoyo a las personas con discapacidad visual, existen estudiantes de música que, pese a su condición de discapacidad visual, se ven enfrentados al uso de la tecnología para aprender las diferentes teorías y lecturas de pentagramas.

La educación inclusiva los exime de la dependencia a una sociedad con los mismos derechos, y esto es lo que se hace por medio de la tiflotecnología: generar independencia en esta población a partir de los avances de la tecnología. Por esto, al preguntarles sobre esta situación, la definición de este término y relacionarlo con la proyección de una educación pensada en sus necesidades, ellos lo asociaron con palabras que se aproximaban a múltiples herramientas tiflotecnológicas, como lectores de pantalla, tiflobros, braille y programas especializados. Lo anterior porque, debido a su experiencia de vida, identifican en sus equipos los grandes avances de la tecnología, por ejemplo, la independencia y privacidad que genera el uso del celular a través del TalkBack, los lectores de pantalla que les permiten identificar cada parte del computador, los audiolibros, etc.

Sin embargo, son conscientes de que la tiflotecnología abarca más que equipos tecnológicos para el apoyo de la población invidente, puesto que las herramientas tiflotecnológicas, tal como lo refirieron los entrevistados,

son herramientas que deben complementarse con procesos pedagógicos abordados por profesores que se formen para atender a cualquier tipo de población. Además, así como lo señala Aragall (2008):

[...] puedan disfrutar participando en la construcción de nuestra sociedad, con igualdad de oportunidades para participar en actividades económicas, sociales, culturales, de ocio y recreativas y pudiendo acceder, utilizar y comprender cualquier parte del entorno con tanta independencia como sea posible. (p. 6)

Por lo anterior, se identifica que existen vacíos en relación con los recursos tecnológicos y exclusión en el entorno escolar, puesto que en la pedagogía no se reflexiona sobre la diversidad y, en particular, sobre los procesos de participación de las personas con discapacidad visual. Es decir, que la educación no es generalizada, sino segregada.

La educación inclusiva debe involucrar a toda la comunidad educativa para que se propicie un ambiente académico que no solo incluya a las personas con discapacidad visual, sino que las integre a la sociedad. En este proceso deben participar “[...] todos los miembros de la comunidad educativa que, de forma directa o indirecta, atiendan a alumnos con discapacidad visual, a través del asesoramiento técnico, los apoyos psicopedagógicos y los recursos materiales, tiftotecnológicos y humanos necesarios” (Serrano Marugán y Palomares Ruiz, 2012, p. 37).

En este orden de ideas, se evidencia que la población estudiada solicita y requiere una educación en la que se garanticen las estrategias adecuadas en lo atinente a los procesos de enseñanza-aprendizaje, es decir: que las instituciones educativas estén dotadas de herramientas tiftotecnológicas, así como de docentes capacitados para enseñar a las personas invidentes, quienes cuentan con todas las capacidades cognitivas y, por tanto, adquieren el conocimiento de forma rápida, pero necesitan que se adapten los currículos a formas auditivas y no visuales.

**Tabla 16**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Percepción de la tecnología en el aula

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿Para qué y con qué frecuencia usa usted la tecnología en el aula?</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | Dos, tres veces por semana la estoy utilizando, y pues, para, de pronto, información variada o especializada.  |
| <b>Participante 2</b>             | ¿Bueno, para qué, con qué frecuencia? Bueno, la frecuencia: todos los días porque utilizo mi celular. ¿Y para qué? Para hacer consultas en Internet, para leer, sobre todo tengo varios programas que me ayudan pues con mis lecturas de documentos, incluso ni siquiera documentos como tal, sí los audiolibros que uno puede encontrar por Internet, para así facilitar el desarrollo de mi vida cotidiana en mis actividades, sobre todo mi celular que me está leyendo casi absolutamente todo. Entonces me facilita mucho la tecnología, el computador también tiene un programa que, pues, que me habla, que casi que debes en cuando ahora lo estoy usando y, digamos, lo que es ya el televisor. |
| <b>Participante 3</b>             | Para mí ha sido muy complicado porque yo, por lo menos, el computador no sé manejar. Ahora mis hijos se compraron un celular, tampoco lo puedo utilizar porque tiene la aplicación y no la sé manejar.   |
| <b>Participante 4</b>             | Para poder saber más, pues lo necesario de la tecnología del computador. Estoy empezando a hacer, eso sí, señor; estoy empezando a conocer.  |
| <b>Participante 5</b>             | La tecnología la utilizo para mi medio de trabajo, y para también interactuar con los demás compañeros, puede ser día de por medio.  |
| <b>Participante 6</b>             | Digamos que la tecnología, como tal, la utilizo todos los días, a toda hora, para la vida, para el trabajo. Pero tanto como en el aula virtual, no, no porque, digamos que, en mis necesidades, en mi diario hacer, no me exigen llegar al aula virtual, pues desde el momento como la conozco. En el sentido que es una herramienta que sirve para desarrollar temáticas o desarrollar actividades, en momento de términos escolares o escolarizados, en demanda que tenga que ver con el desarrollo de una materia o de una clase. Como ahorita en este momento: no estoy desarrollando una actividad como tal, no hago uso del aula virtual, pero sí de la tecnología.                                |
| <b>Participante 7</b>             | Seguido, para conocimiento, para avance, para actualizarse uno más, de Y, X, Z. De lo que uno necesite. Pues, en mi caso, alimenticio, plan deportivo, deportistas de alto rendimiento, de modos de vida útil para la salud y, en sí, eso.   |
| <b>Participante 8</b>             | Bastante frecuente. Creo que es una herramienta que, pues a mí, en mi condición de discapacidad visual, me colabora muchísimo, me ayuda a informarme y a estar actualizada.  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Participante 9</b>  | No, no la uso, para nada; ni celular, ni en computador, ni en nada. O sea, como falta proponerme, sí, porque yo ni celular bueno tengo, hermano, tengo es una <i>flechita</i> ahí, un tiestico ahí. Y estos manes me gozan. Que Tabo, que Tabo, que usted con plata y como vive de bien, y usted con ese celular: ¿por qué no se hace uno bueno? ¿Sabe por qué? Porque me da miedo que me golpeen por quitarme eso. ¿Entiende? ¡Usted sabe la inseguridad, la descomposición social que hay, hoy en día, mijo! Entonces me da miedo que uno así ciego, le hacen así, hermano, y se va al suelo por quitarle un aparato de esos, ¿entiende?, Sí, claro, y yo he recibido capacitaciones y todo por parte de la asociación. |
| <b>Participante 10</b> | ¿Con qué frecuencia? Pues digamos lo que ¿también puede ser en la vida cotidiana? No, pues sí, digamos vivo a diario, pues para la comunicación, información, para entretenimiento. Sí, varias facetas.   |
| <b>Participante 11</b> | ¿Para qué la usaría? Para lo que es tener acceso a la información. ¿Y cuántas veces? Se podría decir que cuando requiero obtener información sobre lo que quisiera saber.   |
| <b>Participante 12</b> | La uso todo el tiempo, en mi casa, en las aulas. Las tareas que yo hago todos los días, se requieren del manejo de las tecnologías. Y tener acceso a ellas es bastante importante: las labores que desempeño todos los días, se requieren obligatoriamente de usarlas. No hay ninguna excusa. Entonces, estas herramientas se convierten en la vida cotidiana de nosotros, estas herramientas se convierten para nosotros en el poder desarrollarnos plenamente en nuestros procesos laborales y académicos. Es importantísimo, se convierte en una herramienta fundamental.  |

*Nota.* Ventajas y desventajas en el uso de la tecnología en las aulas de clases.

## **Análisis**

La entrevista muestra el poco acceso que tienen los participantes a las herramientas tecnológicas que existen en la actualidad, esto debido al estrato socioeconómico y la condición de vulnerabilidad que los caracteriza, lo que imposibilita el uso de estas herramientas. Aunque algunos, por perseverancia y para no quedarse atrás, buscan sitios como la Oficina de Discapacidad para obtener información de la web (aprovechando la cobertura de la red) en el computador y valerse de herramientas tiflotecnológicas que les faciliten la vida y el aprendizaje.

Ahora bien, el nivel de afectación en los procesos de capacitación es más frecuente en las personas de mayor edad y se ve reflejado en el analfabetismo y la resignación a su condición de invidencia. Hace dos o tres décadas la discapacidad era vista con una mirada excluyente y con mayor limitación, ya que no se contaban con los avances tecnológicos actuales y no había oportunidades de acceder a la educación; por ende, ante esta gama de factores negativos, las posibilidades de que estos sujetos desarrollaran un proyecto de vida eran escasas.

Por otra parte, las personas de menor edad se resisten al atraso y acuden a la Internet (wifi) por medio de celulares o equipos de cómputo para así estar a la vanguardia de las nuevas tendencias en redes sociales; situación que demuestra que estos individuos tienen interés y motivación por su superación personal y por estar actualizados.

Asimismo, las personas que pertenecen a este tipo de sociedad están sumidas en el pánico por su condición, ya que la situación de inseguridad del país les produce temor porque pueden ser víctimas de un robo. Por ello, no acceden a la gama tecnológica que podría facilitarles su estilo de vida. Sin embargo, otros sí asumen el riesgo y hacen una inmersión en las nuevas tecnologías para llevar una vida moderna y tener un bienestar social. Es decir, que estas personas viven y hacen todo para que su condición no les impida ser responsables de un hogar, capacitarse y trabajar, esto es: tener igualdad de oportunidades.

Actualmente, hay más posibilidades de empleo y educación, porque a mayores recursos tecnológicos mayor interacción, comunicación y desarrollo social. Puesto que todos podrán acudir a la información de la Internet en el resto del mundo. Sin duda hoy en día las personas con discapacidad visual se encuentran en condiciones diferentes a las que tuvieron que experimentar hace dos o tres décadas, ya que son reconocidas como sujetos de derechos que tienen habilidades excepcionales y que pueden aportar significativamente a la transformación de la sociedad.

**Tabla 17**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Dispositivos tecnológicos diferentes al computador para generar conocimientos

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>Aparte del computador, ¿qué otros dispositivos usas frecuentemente?</b>  |
|-----------------------------------|---|
| <b>Participante 1</b>             | Los celulares los utilizo, que hay porque, pues, hasta eso, digamos, basados en el computador y en los sistemas sería interesante aprender uno a manejar un celular y que digamos pues programarle de acuerdo a mis necesidades. Sí, lo eficaz, apenas sé recibir una llamada, y eso. Realmente no ha habido alguien que con paciencia y pues que me enseñe el manejo del dispositivo porque, pues, porque hay personas con discapacidad visual que lo saben manejar bien, pero entonces lo que digo: ellos no tienen, digamos, la cuestión pedagógica para enseñarle a uno y pues, digamos, uno pues viene de una generación antigua. Uno no viene de la era de los cibernautas, sino que viene de tiempo atrás, entonces no es fácil tomarlo como un pelado porque yo tengo hijos y ¡Dios! Yo, por ejemplo: una pelada de 9 años, ella coge un celular y se mete por las redes sociales y hace cincuenta mil y una maroma con un celular y mientras yo apenas medio sé contestar una llamada. |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <p><b>Participante 2</b></p> | <p>Sí, por ejemplo, como no todas las personas son ciegas, no todas le gusta, digamos, el computador; hay un material adicional, material que los, por ejemplo: los ampliadores, las lupas. Tuve la oportunidad, alguna vez, de acceder a, digamos, una lupa que se monta en su discapacidad. Es según lo que necesite, pero, por ejemplo, existen documentos; había una, por ejemplo, una hoja que me llegó a mí una carta de amor o busco a alguien o tengo que tomarle una foto a esta hoja con mi celular y darle zoom hasta donde me permite, porque a veces ni con todo el zoom alcanzo a ver. Entonces, por ejemplo, con esa lupa, lo que esa lupa, aunque la lectura es muy lenta, uno puede poner <i>zoom</i> en la hoja y vas a ver una letra super aumentada de como de 5 centímetros, que en esa yo alcanzo a verla e ir pasando números en la hoja. Por ejemplo, cositas básicas, por ejemplo, digamos, algunas actividades, incluso cuando se hacían juegos en el salón con algún papelito. Entonces, no tener que decirle a alguien qué dice acá en el papelito para que dañe el juego. Entonces, digamos, digamos, eso en cuanto a mi estudio y, en lo personal, considero que es importante y deben haber muchísimas más tecnologías que uno no conoce. Deben haber lentes, deben haber muchas cosas que le facilitan a uno poder trabajar a un poco más independiente en un salón de clase sin estar interrumpiendo a los compañeros, porque, digamos, eso es un inconveniente: como hay dos centros que son flexibles y otros que no, entonces ellos comienzan a escribir en el tablero automáticamente. Ya aplicamos lo que llevo en mi vida, yo busco a mi compañero de al lado: “Oye ¿qué está escribiendo en el tablero?”, entonces ahí me va diciendo. Al élirme diciendo cosas, pues obviamente interrumpe, por momentos, la clase. Tratamos de hablar bajito, pero algunos profesores se incomodan y no les gusta que uno esté allá susurrando. Él piensa que tiene toda la razón, porque si no conocen mi situación, ellos lo primero que hacen es pensar que estamos allá susurrando, hablando cosas que no son. Entonces, pues eso también le permite a uno ahí utilizar un aparato que se llama monóculo que también, en alguna vez, lo que uno podía ver cositas al tablero graduándole, pueda ver al tablero según su discapacidad.</p> |
| <p><b>Participante 3</b></p> | <p>El celular se me dificulta porque no puedo. No sé, me toca ponerme a practicar los golpecitos. No, no, resulto espichándolo, y la radio no más que el otro y hecha a volar.</p>  |
| <p><b>Participante 4</b></p> | <p>Ninguna. Sí, el celular y el televisor para escuchar la radio</p>  |
| <p><b>Participante 5</b></p> | <p>Pues el computador y el celular, pues lo único que se dificulta de estas herramientas son el <i>flash</i> o las imágenes que se presentan en la pantalla del dispositivo.</p>  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Participante 6</b>  | El teléfono, y la verdad no más, porque es que ya un teléfono inteligente de los que hoy salen al mercado prácticamente suple muchas necesidades, para uno estar comunicado con la sociedad. Digamos que antes sí, cuando se estaba como incursionando la tecnología en accesibilidad. Entonces, mientras no se desarrollaron buenas herramientas para que sean accesible a las poblaciones, sí tenía mucho inconveniente, hasta que descubrí, y espero que eso no se tome como una curiosidad, hasta que descubrí el iPhone. Definitivamente en los teléfonos el iPhone, el más accesible, muy amigable, muy fácil. Y he intentado con otras marcas y definitivamente iPhone es iPhone. |
| <b>Participante 7</b>  | El celular y pues así la televisión, pero solo oír. Pero de temas así, no, no más.   |
| <b>Participante 8</b>  | El celular. La televisión muy poco la veo, pues en el celular escucho radio, entonces utilizo bastante el celular.   |
| <b>Participante 9</b>  | Ninguno, ni computador, ni celular, ni nada. Un reloj que habla, ningún otro.  |
| <b>Participante 10</b> | No, pues, yo manejo el celular, y pues yo creo que lo manejo bien. Y pues ¿qué otro dispositivo así? Ahí también entra la televisión, radio sí, la radio 100 % y televisión. Solo radio y celular.   |
| <b>Participante 11</b> | El que más uso es el celular, aparte del computador.   |
| <b>Participante 12</b> | El celular, sí, aparte del computador, el celular. Y pues nada, la televisión y la radio en mi casa, pero el celular es otra herramienta que se convierte en un tema fundamental. Prácticamente tiene las funciones o muchas funciones, casi todas las funciones que tiene el computador. Y en el celular también revisa uno su correo electrónico. También está comunicado por WhatsApp, por todas las redes sociales. También, muchas veces, hace dictados por voz de la aplicación por voz que hay o escribe uno muchas veces. Entonces, yo veo que también es otra herramienta bastante grande y que para nosotros es demasiado importante, fundamental.                             |

*Nota.* Recursos tiflológicos y herramientas tiflotecnológicas utilizadas por una persona con discapacidad visual.

## Análisis

Las personas con discapacidad visual adaptan a sus estilos de vida a cualquier medio o dispositivo que les permita informarse. Esto es, aquellos que los mantienen actualizados de lo que acontece en el exterior. Tradicionalmente hacen uso de la radio para estar informados, pues este medio utiliza la palabra para que el oyente se cree una representación mental de lo que

ocurre; sin embargo, gracias a las herramientas tiflotecnológicas, estas personas pueden acceder a información proveniente de medios escritos.

De igual manera, en concordancia con el interrogante anterior, aparte del computador, el celular es el dispositivo más utilizado por esta población, ya que tiene las mismas funciones y, además, es un equipo moderno. Seguido del dispositivo móvil, utilizan la radio y luego la televisión, puesto que para ellos suple la misma función auditiva, pues no tiene sentido sentarse a “mirar” televisión. Por último, aparte de los aparatos tecnológicos mencionados, utilizan lupas, bastones y relojes inteligentes.

En suma, se evidencia que la llegada de la tiflotecnología ha transformado de forma positiva los medios por los cuales las personas con discapacidad visual se informan, pues hace algunos años estos eran muy limitados, ya que, por lo general, unos hacían uso de la radio y otros pocos de la televisión. La posibilidad de que leyeran la prensa era escasa, debido a que para este fin debían acudir a otras personas; sin embargo, con los avances tecnológicos del mundo actual, la población objeto de estudio puede recibir la misma información que quienes no tienen discapacidad.

**Tabla 18**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Dificultades en el uso de dispositivos tecnológicos

| <b>Participante</b>   | <b>¿Cuáles dispositivos tecnológicos se le dificultan y por qué?</b>  |
|-----------------------|---|
| <b>Participante 1</b> | Por la complejidad de ellos, no hay dónde usted mirar un dispositivo táctil y decir aquí está el icono de tal cosa o el icono de tal otra, uno no sabe dónde aparece ese icono  |
| <b>Participante 2</b> | Como le comentaba, depender de otra persona y, sobre todo en clases, me obliga a utilizar herramientas como las cámaras o fotografías que puede molestar al profesor. También los ruidos de los lectores de pantalla, pero eso me obliga a tener auriculares. |
| <b>Participante 3</b> | Ninguna.  |
| <b>Participante 4</b> | Ninguna.  |
| <b>Participante 5</b> | No, pues muchas veces las aplicaciones presentan, tienen un lector de la imagen que le describe a uno, como otros no; entonces, pues cuando no, toca pedirle ayuda a una persona vidente.   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Participante 6</b>  | Ninguna.  |
| <b>Participante 7</b>  | Ninguna.  |
| <b>Participante 8</b>  | Pues digamos que yo de tecnología no es que sea muy: no sé mucho. Pero, pues, sí, hay herramientas tecnológicas que a uno lo pueden ayudar pues bienvenidas sean todas las que existan. |
| <b>Participante 9</b>  | Ninguna.  |
| <b>Participante 10</b> | Ninguna.  |
| <b>Participante 11</b> | Pues, en momento, no se me dificulta mucho, por lo que le decía: el celular cuenta con una aplicación que se llama Talkback que me hace más accesible la información en el celular.     |
| <b>Participante 12</b> | Ninguna.  |

*Nota.* Dificultades de la población con discapacidad visual con respecto al uso de la tecnología.

## **Análisis**

La tecnología no es el bordón de toda la población con discapacidad visual, aunque muchos (en su mayoría, las generaciones más modernas) la han acogido y no se les dificulta manipular el celular o computador, ya que cuentan con aplicativos que les facilitan la interacción con el entorno y los mismos medios tecnológicos. Otros, en cambio, que no han explorado los aplicativos, se les torna difícil atinar en dónde encontrar iconos o cómo manejar correctamente un aparato tecnológico. Y por ello prefieren tomar distancia con los avances de la tecnología y más bien intentarlo si alguien se los enseña.

Esta situación es similar a la de la población en general, en la que las personas de mayor edad se han resistido a la utilización de la tecnología, a razón de que se les ha dificultado el aprendizaje de estas herramientas y, por lo tanto, continúan anclados a las formas tradicionales. Por su parte, los individuos más jóvenes muestran interés por aprender el correcto manejo de los dispositivos tecnológicos, aprenden con mayor rapidez y adaptan estas herramientas al quehacer cotidiano.

No obstante, es una realidad que, en muchas ocasiones, la dificultad radica en que estos sujetos no cuentan con instructores que les enseñen el manejo adecuado de la tiflotecnología; además, carecen de los recursos económicos para acceder a estas herramientas; por tanto, estos factores se convierten en barreras que aumentan las brechas de desigualdad entre la población estudiada y los demás sujetos.

**Tabla 19**

Categoría de análisis de tiflotecnología. Dispositivos tecnológicos para generar conocimientos

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿Te gustaría que en tu formación se incluyera otro tipo de dispositivo tecnológicos para generar conocimiento?, ¿cuáles?</b>  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Participante 1</b>             | Sí, claro, el computador, las tabletas; sería bastante interesante.  |
| <b>Participante 2</b>             | El computador.   |
| <b>Participante 3</b>             | Sería como más, pues si los computadores le hablan a uno, por lo menos muchas vainas. Sí, sí; los que no sabemos ni prenderlos, los que saben por lo menos. La vez pasada había gente que, que veía, pero tenían otras discapacidades; deberían de haber hecho el curso más bien solo para personas con discapacidad visual y/o solo físico o mentales.  |
| <b>Participante 4</b>             | Sí, señor. Sí, para uno, para uno empezar, pues  |
| <b>Participante 5</b>             | Sí, claro, pues sí. De pronto, un sistema de ubicación, de guía; como lazarillo. Bastantes cosas que hacen falta.  |
| <b>Participante 6</b>             | Herramientas tecnológicas como la impresora braille, computadores de última tecnología, líneas braille.  |
| <b>Participante 7</b>             | Me parece bien, estoy de acuerdo con eso, de pronto algún programa en especial por Play Store que sea específicamente para personas limitadas visuales y que de pronto, que no sé tanto de estar en esa estructura, sino que el mismo programa, por medio de internet, red de wifi, te enseñe. Y pues ya en tecnología sería instalar en el computador, sería un programa en especial que no sea tampoco tan especial en estructura, porque es difícil controlar a cincuenta o cien. Bueno, pues algún programa específico que venga para enseñar a las personas discapacitadas. De pronto sería un buen avance. |
| <b>Participante 8</b>             | Herramienta que permitan la lectura de libros en físico, herramientas que favorezcan la movilidad, la autonomía del celular, herramientas que permitan el acceso a las plataformas virtuales de aprendizaje.   |
| <b>Participante 9</b>             | Computadores y celulares de última gama.   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Participante 10</b> | Sí, claro, sí. ¡Total! Un audiodescritor, como el que le colocan uno en cine, que es un aparato de esos de audio descripción.   |
| <b>Participante 11</b> | Sí, sería muy bueno, por ejemplo, la tableta; es una muy buena herramienta para poder, aparte del computador. Sería bueno también una tableta.  |
| <b>Participante 12</b> | Claro, todas las herramientas que sean de tecnología, que nos mejoren la calidad de vida. Claro que sí. Por ejemplo, me gustaría que hubiese una herramienta, que algún día podamos ubicar a los estudiantes en un recinto cerrado, ¿cierto? Donde haya una aplicación que guíe a una persona autónoma y que realmente llegue la persona a cualquier destino y que se pueda movilizar ¿cierto? Que realmente las herramientas... Por ejemplo, en este momento, quisiéramos tener una herramienta para poder contextualizar un mapa. Todo el tema gráfico que, para nosotros, en este momento, es muy difícil. Cuando nosotros hablamos de una ecuación o de un plano cartesiano, poder contextualizar en este momento es muy difícil, porque no hay herramientas que nos describan de manera muy minuciosa las gráficas, las fotos. Ya empiezan a haber, pero todavía no como quisiéramos. Ya toca perfeccionarla, realmente. |

*Nota.* Las TIC como herramientas de ayuda para fortalecer la independencia de la población con discapacidad visual.

## **Análisis**

Las personas en condición de discapacidad insisten en la importancia de la tecnología como una suerte de ciencia aplicada que resuelve cualquier situación y mejora su calidad de vida. ¿Depender de la tecnología? Sí, para que esta los acompañe en el camino, pero uno trazado para personas como ellos, que no les dificulte su andar ni los haga sentirse inferiores; en consecuencia, también se ve favorecida la autoestima de estos sujetos, pues con el uso de la tiflotecnología se sienten más seguros, autónomos y capaces. Bajo estas circunstancias dejan de ver la discapacidad como un factor limitante.

Por tal motivo, los participantes traen a colación unas de las herramientas más significativas para ellos, pues desde su experiencia y necesidad visual enuncian cuáles serían las herramientas y qué función cumplirían. Entre estos, audiodescritores, tabletas, computadores, aplicativos, etc., que sean la luz de sus propios ojos, que los ubiquen, guíen y orienten en el espacio. Que les den facilidades, muestren una copia de la realidad y describan el

entorno, para que ellos recreen imágenes con las que puedan conocer las cosas como son. Lo más añorado para ellos es tener una independencia y llevar una vida digna.

**Tabla 20**

Categoría de análisis de tiftotecnología. Formación de las TIC en las aulas de clases

| <b>Participante /Interrogante</b> | <b>¿Qué tipo de materiales, documentos y capacitaciones necesitarían las personas con discapacidad visual para incorporar o incrementar el uso de las TIC en las aulas de clases?</b>   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Participante 1</b>             | ¿Qué tipo de herramientas? Los computadores, pues principalmente de última generación, porque se sabe, digamos, entre más antiguo un computador tiene menos capacidades más que de reproducción y de menos velocidades. De resto, pues desde que haya, no hubo, una instrucción de manejo de las herramientas, pues cualquier computador sirve, de cualquier cuestión se adapta y se maneja. No se sabe qué otras herramientas haya, porque, la vaina, yo no puedo decir de <i>a</i> o <i>b</i> herramientas, sino que existan. Sé que hay cuestiones de programación de computadores basados en la voz, basados, digamos, en la expresión de los ojos, en los gestos, en toda esa cuestión. Pero sé que lo hay, más nunca he visto que funcionen como tal, pues, o sea, digamos, visto en el ámbito, no visto, pues, por mis ojos. |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Participante 2</b> | Documento, obviamente sí, dependiendo. No todos, digamos, con adaptaciones, porque no todos esos documentos uno puede acceder con los programas de lectores de pantalla, sino de manejo, porque hay documentos que están protegidos como los PDF, que no entiendo cómo. Y, por ejemplo, uno lo descarga en el computador y lo va a leer y no puede leer un Word; es muchísimo más fácil que lo lea alguien, por ejemplo, una presentación de PowerPoint, que eso es donde caen todos los profesores cuando envían materiales. Entonces, a mí me envían PowerPoint listo, solo imágenes, ojalá solo imágenes. Es más complicado para uno porque el lector de pantalla no lee imágenes, él solamente lee, y hoy en día hay programas que medio hacen una descripción. Hay tres personas en el exterior y ya para de contar. Entonces, en el caso de Power Point que, digamos, esa fue una discusión que tuve con una profesora. Bueno, en otro lado, y yo le decía: pero solo PowerPoint pasa imágenes y yo no sabía qué era lo que estaba presentado ella. Entonces, ellos se indisponen mucho, porque, pero es que a veces uno nunca se pone en el lugar del estudiante, no piensa eso antes de poder hacer tal cosa. Pero será que hay alguna persona con discapacidad, uno desconoce a veces, entonces nos enseñaban en una que es un trabajo adicional que tiene que hacer el docente. Por ejemplo, si le da a “meter imágenes” obligatoriamente un cuadro de texto, con una pequeña descripción debajo de lo que posiblemente dice ahí para que uno se haga una idea de lo que está explicando. Entonces, digamos, son como algunas de las dificultades que yo he visto y de material que le sirven a uno, pero a veces no está adaptado adecuadamente para que uno pueda acceder a él. |
| <b>Participante 3</b> | Yo diría, para nosotros como personas con discapacidad visual, sería un poco más una persona comprometida, o sea, sí, comprometida para poderle explicar a uno. O sea, por lo menos si hay un grupo individual, saque, e individualmente él iba puesto por puesto, explicando a ver. Que sí, diferente comprometido, para poder aprovechar esta oportunidad que se le da también muchas veces. Unos se enseñan a que la Oficina han hecho para los oficios, y esto todo el mundo dice sí, y a la final solo llegan uno o dos. ¿Cómo le van a enseñar? Porque falta mucha colaboración y falta como más compromiso, y no sé, una entrega para querer hacer estas cosas.  |
| <b>Participante 4</b> | Prácticamente capacitaciones en educación inclusiva.  |
| <b>Participante 5</b> | El Jaws, los lectores de pantalla, pues en el celular existe hoy en día dictador: el dictador por voz que es una aplicación también. Pues en lugar de uno ponerse a escribir con la mano en el celular, uno va dictándole al celular y él lo trasmite al texto.   |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Participante 6</b> | Primero, todo lo que dijimos anteriormente: la formación, el uso de las TIC, es una formación continuada porque es que no podemos hacer un curso hoy y dejarlo ya porque es que volvemos al tema, esto evoluciona muy rápidamente. Entonces, es generar, digamos, una estrategia de manera periódica; se puedan hacer cosas de actualizaciones en uso de las TIC. Y con eso, nosotros, con seguridad, podemos tener todo lo que necesitemos para poder estar a la altura y en igualdad de condiciones con toda la población.   |
| <b>Participante 7</b> | Pues en sí la instrucción viene más que todo en tacto y pues el tema del braille de reconocer las letras por este medio, pero es más que todo tener esas personas que primero hagan esa excursión para aprender el braille y normal, correcto; no hay otra más porque si le dan una hoja o un material, y pues si no veo o no veo bien, lo justo, no tanto, si no como en el oír o en el tacto. Que le digan a uno, bueno, escíbame aquí en esta hoja o, por ejemplo, este material para que trabaje más que todo. Verían es el tema del braille y que se especialice totalmente con el tema del braille, antes de comenzar un estudio. Si sabe el tema del braille, un estudio o programas en el celular que se llama Talkback, que ese sí lo conozco y uno simplemente con dos toques y le va avisando a uno. Entonces, una herramienta del celular es como un 80 % o 90 % para aprender. Por ejemplo, toca una tecla y la tecla le dice a uno, tal tecla, tal tecla sí. Y comprende la información cómo llegar. Entonces, es más de aprender un poquito más de tecnología que alguien que sea de sistemas y esto se hace así. Así hay personas que no tienen la oportunidad de tener un computador. Casi el 70 % o el 80 % de las personas tiene un celular, entonces, por medio de un celular o de una red wifi, Internet gratis para la gente. Entonces, uno se puede conectar o a una red wifi, ilo que sea! Hay una posibilidad de aprender. No entiendo qué es Jaws, no sé qué es eso, no entiendo qué es eso. |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <p><b>Participante 8</b></p>  | <p>Primero, que a uno lo empapen de todas las aplicaciones que hay útiles para uno. Sí, capacitación. Aplicaciones que le puedan a uno suplir necesidades. Yo estoy segura de que hay mucha gente, persona con discapacidad visual, que no conoce el programa de Jaws, sí. Y que, de pronto, esa persona dice: yo quiero manejar una computadora, pero, por desconocimiento, no sabe que existe la manera que puede hacerlo. Y ocurre no solo con el Jaws, sino tal vez con muchas aplicaciones que existen, pero no conocemos. Entonces, yo supongo que una entidad como esta, la Oficina de la Discapacidad debía ser como más, más presente educado a la gente y decirle: “Mire, esto sirve para usted”. Y capacitándolo para enseñarle, para enseñarle cómo utilizar esa aplicación. Digamos, ahorita en la parte del Jaws, yo sé que existe la aplicación porque se publicitó por medios de comunicación. Es difícil acceder a él porque intenté muchísimas veces, pero me exigían múltiples requisitos y no los tenía. ¿En el momento encuentro a alguien que me pueda facilitar una licencia? Pero a mí me toca aprender solita, o sea, me toca instalar la aplicación y aprender sola, porque no hay una persona que a uno lo capacite, le enseñe.</p> <p>Pues esa fue la primera que yo, cuando ingresé a la universidad. Pues mi carrera es de mucha lectura. Entonces, digamos, que estar dependiendo de una persona que a uno le lea, pues la persona le va a leer a uno, no sé, una y dos veces; pero ya se va a cansar. Entonces, busqué herramientas y encontré una aplicación que solo se podía descargar para aplicaciones de equipos de Apple. No es como el Jaws, solo se descarga para equipo de Apple y solo le lee a uno documentos PDF. No me la describe, realmente, como tal me toca tener la ayuda de otra persona.</p> |
| <p><b>Participante 9</b></p>  | <p>Pues, claro, la Internet lo va mantener a uno más actualizado. Por ejemplo, uno sabiendo manejar ese computador ¿Cómo no va a mantener o estar averiguando? Sí, cosas del mundo de por allá de otros países o Boyacá. Sí, eso.</p>   |
| <p><b>Participante 10</b></p> | <p>¿Qué tipo de materiales? Podría ser, qué le digo yo; ahí sí me corcho, ahí no sabría cómo responderle. ¿Como así? Podría ser texto, descripción, pues muchas veces las imágenes el lector no las reconoce; entonces uno queda como, pero qué, qué dice acá. Eso pasa, pues. El Jaws no reconoce. Pues la verdad, no sé en qué programación está esos cosos, pero sí le podría decir que fotos no reconoce.</p>   |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <p><b>Participante 11</b></p> | <p>El primer material sería el computador; es importante. También, existe el celular, como le decía anteriormente. Pero también podemos contar con lo que son las lupas electrónicas, la grabadora, que es un instrumento también muy útil, que nos ayuda también mucho para poder grabar todas las clases. Aunque no todas las aplicaciones se pueden, ¡eh! realizar y aplicar. Se puede aprender todas las aplicaciones. Como le digo, siempre y cuando la persona ciega tenga la capacidad de poder conocer al máximo el computador. Hoy en día existe una herramienta muy buena que se llama el Jaws, que es un lector de pantalla que le permite a la persona ciega, por medio de comandos, realizar todas las operaciones que necesite realizar en el computador. Imágenes el lector tiene; hay unos programas por medio del cual el lector de pantalla que yo le informaba anteriormente nos da la oportunidad de poder describirnos las imágenes. Él la lee, por ejemplo, el lector tiene forma de que le puede informar a usted qué refleja la imagen. Y pues, si hay contenido de letras, él le dice a uno qué contenido tiene la imagen. El celular, mismo lector de pantalla, una aplicación que se llama el Talkback, que también le permite a la persona ciega desarrollar toda la información que necesita en el celular: cómo hacer llamadas, buscar de contactos, manejo de WhatsApp, manejo del Facebook.</p> |
| <p><b>Participante 12</b></p> | <p>Es que las instituciones educativas tengan instalado el <i>software</i> Jaws y Magic. Si no empezamos con estas herramientas, si no hay la tecnología adecuada, no podemos depender de nada y el resto de estrategia, de documentación. Las mismas que cualquier estudiante en formación, exactamente las mismas, no hay diferencia. Sí, pero lo que sí debe contarse es que los equipos estén dotados con las licencias Jaws y Magic para que realmente el proceso sea efectivo. De ahí en adelante se trabaja en las mismas condiciones que a los demás.</p>   |

*Nota.* Uso de la última tecnología con el asesoramiento adecuado.

## **Análisis**

Las respuestas a este interrogante se relacionan con las de la pregunta anterior, pues aquí los entrevistados plantean que los materiales, documentos o capacitaciones necesarias para incrementar el uso de las TIC consisten, básicamente, en contar con equipos dotados con la última tecnología, que tengan licencias de *software* actualizadas, lectores de pantalla y lupas electrónicas.

Adicionalmente, refieren que lo más importante es recibir una orientación en el uso de estas herramientas tecnológicas por parte del área de Informática para acceder a ellas sin restricción y estar en las mismas condiciones que los demás. Puesto que es relevante estar a la vanguardia en tecnología y aprovechar cada recurso que esta brinda, en beneficio de los procesos educativos de las personas en condición de discapacidad.



## Capítulo 5.

# Discusión sobre los aspectos que inciden en la construcción de identidad de las personas con discapacidad visual

La identidad no se puede reducir a la utilización de elementos tangibles propios de una población con características en común; pues como lo afirma Morel y Villalobos (2011) la identidad es un constructo universal que posee varios subsistemas entre estos la identidad biológica, física, psicológica o social; es decir que abarca factores internos y externos que caracterizan a un individuo.

En este orden de ideas se denota que, si bien existen herramientas tiflotecnológicas que han favorecido la construcción de una parte de la identidad de las personas con discapacidad visual, hay otros aspectos que están interfiriendo en la construcción de su identidad. Es fundamental tener en cuenta que la “[...] identidad es evolutiva y está en proceso de cambio permanente, presenta crisis y pérdidas; lo que afirma la existencia de particularidades, pero también de diferencias y relaciones con los otros” (Morel y Villalobos, 2011, p. 113).

Aunque muchos participantes señalan que la mirada que la población dirige hacia ellos los percibe como personas dependientes, improductivas y que dan lástima, factores que menoscaban la autoestima y fragmentan su sentido de vida, pues como indica Huete García (2019): “Es obvio que

discapacidad y dependencia denotan realidades íntimamente ligadas tanto que incluso podrían llegar a utilizarse como términos sinónimos” (p. 32). Dicha percepción a partir de investigaciones como estas, deben empezar a transformarse y empezar a tener un reconocimiento positivo hacia las habilidades de quienes se encuentran en condición de discapacidad.

En este orden de ideas, para romper con las barreras a las que se enfrentan las personas objeto de estudio, se requiere de un esfuerzo colectivo, en el que la sociedad reconozca la discapacidad como un déficit que ha fortalecido numerosas habilidades y elimine la concepción de enfermo e incapaz; pues estas percepciones permean de forma negativa o positiva en el autoestima del sujeto e influyen de cierta manera en el propósito de vida de ellos, pues los motiva o los lleva a renunciar a sus sueños.

En ese sentido, Foucault (2000), citado en Jiménez (2008), afirma que “La <<dis>> capacidad no ha sido creada por las personas con <<dis>> capacidad, sino por las instituciones y el sistema sociocultural que sostiene al mundo” (pp. 9-10); además algunas disciplinas han influido en la conformación de un enfoque minimizador del otro, en este caso del sujeto con discapacidad, pues como lo señala Egea y Sarabia (2001), “[...] la ciencia, la burocracia y la religión han jugado un papel importante en la construcción de la discapacidad como un yo roto, imperfecto e incompleto, como un caso en el que es preciso intervenir como objeto de lastima y caridad” (Jiménez, 2008, p. 3).

Entonces, si la identidad está relacionada con la historia de vida, influida por el contexto que predomina en la época y lugar en que vivimos, como se pretende que las personas en condición de discapacidad visual, puedan construir su propia identidad, si están permeadas por instituciones que reconocen a esta población como sujetos inferiores, carentes de habilidades, incapaces de aportar a la sociedad; por ende son estas las barreras sociales que generan daños significativos al interior del individuo, menoscabando la seguridad y la confianza en sí mismo, permitiendo que asuma la posición de un ser humano que vino al mundo dotado de sueños pero al que la sociedad le refuerza la imposibilidad de cumplirlos.

Morel y Villalobos (2011) refieren que cuando se tiene una “[...] discapacidad es necesario identificarse con ella positivamente, para creer en las oportunidades que se tiene y así poder actuar, ayudando a generar un ‘constructo social de la discapacidad’ positivo y diferente, capaz de valorar la diversidad y respetar al sujeto” (pp. 116-117); es quizá lo que le falta a esta población, pues aún tienen miedo e inseguridad sobre sí mismos y sobre todo lo que pueden aportar a la sociedad, todavía se centran en aquello que les hace falta y no en las numerosas habilidades que poseen.

Por su parte, para Vygotsky (1997) “[...] quien tiene una discapacidad se trata de un sujeto con defectos, se centra en lo que falta, lo que está mal o aquello que no funciona”; aunque estos postulados son de antaño, pues la mirada de la sociedad hacia las personas con discapacidad ha cambiado de forma positiva, pero son ellos quienes también deben demostrar que deben ser reconocidos por sus cualidades y fortalezas y no por su propia condición.

En estos postulados se evidencian dos posiciones diferentes de interpretar una misma realidad social; por una parte se enfocan en ver la discapacidad como una forma de valorar la diversidad, rescatar aspectos favorables de la misma y entender que si bien existe un déficit visual, este ha sido suplido por numerosas habilidades que permiten que el sujeto se desenvuelva igual o mejor que si contara con la facultad de ver; sin embargo así como se requieren transformaciones sociales que cambien la mirada hacia quienes poseen una discapacidad, también es necesario que estos individuos fortalezcan las facultades mentales, tengan confianza en sí mismos y superen las propias barreras actitudinales.

Por otra parte, se asume una postura dicotómica entre lo positivo y negativo, entre lo completo y lo que falta; argumento que alimenta el estigma y la marginación hacia quienes se encuentran en condición de discapacidad; situación que afecta la construcción de la identidad psicológica, la cual está relacionada con los sentimientos hacia uno mismo, pues las afectaciones emocionales que causan las miradas de compasión y rechazo atentan contra la autoestima, provocan la autodestrucción del yo y debilitan

aspectos como el concepto, la confianza y la imagen propia de las personas en condición de discapacidad visual.

De este modo, como lo mencionan Borrego y Requena (2004), la autoestima se considera como el punto de partida para el desarrollo positivo de las relaciones humanas, la responsabilidad personal, la creatividad y el aprendizaje. Por lo que, sobre todo para las personas en condición de discapacidad, desempeña un papel importante en sus vidas, pues tener una autoestima positiva es vital para la vida personal, social y profesional; hechos que por su limitación se ven truncados habitualmente (Iniesta Martínez, Martínez Sanz y Mañas Viejo, 2014).

En consecuencia, también se ve afectado el autoconcepto, considerado uno de los componentes de la autoestima, el cual abarca la representación que cada individuo tiene de sí mismo, así como las creencias que cada sujeto tiene de sus propias características psicológicas, físicas, afectivas, sociales e intelectuales. Aspecto que está fragmentado quizá porque la persona en condición de discapacidad visual asume una actitud negativa frente a su situación, que además se ve reforzada por la valoración externa que impone la sociedad.

Al respecto, Bermúdez (2000) indica que dependiendo de cómo se encuentre “[...] la autoestima potenciará la capacidad de la persona aumentando su nivel de confianza o; por el contrario, si se posee una autoestima baja se vinculará a la persona al fracaso y la derrota” (Iniesta Martínez, Martínez Sanz y Mañas Viejo, 2014, p. 441). Estos factores están influenciados por componentes externos e internos, pues si bien todo parte del propio valor del sujeto y de los esfuerzos que realice, también el entorno puede servir como un factor motivante o, por el contrario, destructivo.

Al respecto, Arenales (2019) señala que las personas con discapacidad visual son particularmente vulnerables en cuanto a la atención en salud, la rehabilitación, la asistencia y apoyo, por ende, los resultados que obtienen en los contextos académicos, laborales, sanitarios son bajos; además, la participación de esta comunidad en el sector económico es mínima, de

modo que los índices de pobreza en estas personas son altos y su calidad de vida es reducida en comparación con quienes no tienen ninguna discapacidad.

Esta situación es el reflejo de las brechas de desigualdad a las que se ven sometidas estas personas, quienes, además de vivir todo aquello que implica no poder ver, también tienen que enfrentar la indolencia de la población sin discapacidad y de las instituciones, que no les brindan las garantías que permitan que se autorrealicen como personas integrales. En estas circunstancias se evidencia un estado de ánimo bajo en los participantes y numerosos sentimientos de injusticia que les hacen más difícil el trasegar por la vida.

Según Morel y Villalobos (2011) es fundamental cómo en el entorno social del sujeto se considere esa situación nueva que se le presenta específicamente si se habla de discapacidad, donde exista una construcción social negativa, será muy difícil para la persona aceptar esta situación, incluirla entre sus características o cualidades y construir su identidad.

No obstante, surge la necesidad de que las personas con discapacidad sean concebidas de otro modo, para que puedan ocupar otros lugares sociales de mayor legitimidad. Puesto que, como lo señala Iñiguez (2001), citado en Jiménez Pizarro (2008), la naturalización del comportamiento que la explicación biologicista comporta está en la base de la exclusión de aquellos y aquellas que son vistos como inferiores.

En este sentido, es importante que las personas con discapacidad visual, desde los primeros años de vida, cuenten con adecuados servicios de salud, recreación, pero sobre todo de educación, puesto que “[l]a integración en aulas ordinarias de los alumnos con discapacidad [...] requiere un esfuerzo por parte de todos, docentes y alumnos, para que este objetivo pueda llevarse a cabo satisfactoriamente” (Sánchez Gómez, 2018, p. 120).

De modo que estas personas tengan un proceso de rehabilitación inmediato, prioritario y especializado que les favorezca la aceptación de

su propia condición, que puedan desarrollar y fortalecer habilidades que suplan la deficiencia visual y que desde la infancia estén preparados para desempeñarse de forma apropiada en los contextos académicos, laborales, recreativos y sociales.

Sin embargo, la capacidad de resiliencia, la perseverancia y la autoconfianza son características que identifican a las personas con discapacidad visual, pues un gran porcentaje de estos individuos han trascendido los límites de lo posible, han surgido más allá de quienes son videntes y han demostrado que el potencial del ser humano siempre será más grande que las dificultades. A partir de sus propias virtudes han podido construir una identidad que va más allá de utilizar elementos para la movilidad o de hacer uso de un sistema de escritura.

Por tanto, construir la identidad es un trabajo con doble sentido: por un lado, el sentimiento de unidad y, por otro, la singularidad con respecto a los demás, y esto no solo aplica para las personas con discapacidad visual; es inherente al ser humano, pues por muy capaz y funcional que parezca dentro de cada individuo siempre existirán dificultades, deficiencias y barreras sociales y personales que interfieren en el proceso de autorrealización.

Por su parte, las herramientas tiftotecnológicas están jugando un papel relevante en la vida de las personas con discapacidad visual, puesto que favorecen la autonomía y la inclusión a entornos escolares, laborales, recreativos y sociales; además, permiten que estos individuos puedan tener un desempeño académico y laboral óptimo. También facilitan el acceso a la información global para que mediante lectores de pantalla puedan conocer el mundo y hacerse una representación mental de este.

De igual manera, estas herramientas son vitales en el proceso de construcción de identidad de la población estudiada, ya que la mayoría de ellos han incluido estos dispositivos en la vida diaria, debido a que reconocen que tienen numerosos beneficios y han llegado para romper con algunas barreras sociales a las que hace unos años debían enfrentarse. Estos obstáculos, a su vez, les impedían el desarrollo libre y pleno de su

proyecto de vida y la posibilidad de lograr una autorrealización personal, familiar y profesional.

Finalmente, se rescata la tiflotecnología como un elemento que en la actualidad ayuda a construir la identidad de las personas con discapacidad visual, pues tanto de forma individual como colectiva, lo común en las vivencias de estas personas es que las herramientas tecnológicas no solo han transformado el mundo, sino también sus existencias, ya que han hecho más llevadera su propia condición y han posibilitado que la mirada de desprecio que antes tenía la sociedad de ellos se transforme en una mirada de admiración y como ejemplo de superación.



# Capítulo 6.

## Conclusiones

En el recorrido de este libro se profundizó en cada aspecto referente a tres categorías: tiflotecnología, personas con discapacidad visual e identidad. Esto para dar respuesta a las garantías que ofrecen las herramientas tiflotecnológicas.

La identidad como la caracterización de un sujeto se fortalece con el uso de recursos que le ayudan a crecer en cualquier aspecto o fase de la vida, de modo de que se constituya desde lo que quiere y pretende ser como sujeto cambiante y actor de la sociedad. La tiflotecnología, entonces, está en función de la independencia, autonomía y libertad de las personas con discapacidad visual. Sin embargo, cabe añadir que el término *identidad*, como lo dice la palabra, se refiere a la enunciación de un ser que hace parte de un contexto.

La identidad se trata de conocerse y reconocerse para lograr autointegrarse en la historia con sentido de pertenencia a las cualidades y proyecciones futuras, lo cual se puede consignar como una particularidad de la cultura.

En relación con la construcción de identidad en las personas con discapacidad visual, este es un proceso de autonomía, participación y decisión, puesto que cada uno acoge según su criterio los mecanismos que consideran viables para definirse como sujeto desde sus características. Es decir, con base a la tiflotecnología que asocia a las personas con discapacidad en cualquier disciplina desde su funcionalidad y esboza un horizonte de oportunidades sin ninguna dependencia a otros seres

humanos, esta resignifica la identidad, por lo que, a partir de los gustos y necesidades, podrían hacer uso de habilidades para participar en diversos contextos y autodefinirse en lo que desean hacer y ser para tener calidad de vida.

Entre las herramientas tiftotecnológicas y formatos de presentación se encuentran los textos planos en formato Word o PDF, menú de acceso que en su interior tenga textos planos, audios, audiolibros, imágenes con texto descriptivo, videos explicativos y textos impresos en formato braille. Asimismo, la disponibilidad de la infraestructura tecnológica como computadores, tabletas y celulares que tengan instalado lectores de pantalla como el JAWS, Daisy, Magic, lupas digitales, Talkback, Voice Over.

Es necesario que la sociedad cambie la concepción que tiene de estas personas, porque la condición o tipo de discapacidad, no les exime de alcanzar propósitos. Por tanto, “[...] consiste en lograr que una concepción del mundo críticamente elaborada se difunda en un grupo social y así se convierta en base de acción, de organización social y en orden intelectual y moral” (García, 1979, p. 23).

Puesto que las personas con discapacidad visual tienen un deseo de independencia para que su identidad de sujetos no se vea afectada, sino, por el contrario, puedan desempeñarse en actividades variadas, sin restricción. De ahí que se exijan y potencien sus habilidades desde los sentidos, porque saben que tienen las capacidades para alcanzar resultados significativos en los procesos educativos o sociales en los cuales participen.

De igual manera, se abordaron diferentes realidades, en las que lo común en sus historias de vida es el deseo de superación y de demostrar que, a pesar de poseer un déficit visual, este es compensado con un sinnúmero de habilidades que les permite trascender y lograr un desempeño igual o superior al de una persona vidente.

Por tanto, para dicho fin se muestra que las herramientas tiftotecnológicas influyen de forma positiva y se han convertido en parte de la identidad de

las personas con discapacidad visual, pues en el mundo globalizado en el que estamos inmersos, la población objeto de estudio destaca que la tecnología ha llegado para permitirles mayor independencia en todos los contextos en los que se desenvuelven, además, reconocen que les facilita la inclusión a entornos educativos, laborales, sociales, recreativos, culturales, entre otros.

En este orden de ideas, es evidente que las herramientas tiflotecnológicas han acabado, en gran medida, con las barreras sociales que hasta hace unos años impedían la participación de las personas invidentes en igualdad de condiciones que el resto de la población, por tal razón los adultos y adultos mayores en esta condición, les fue difícil acceder a la educación, al trabajo, a la recreación y a otros ámbitos que intervienen en el desarrollo del individuo. Por su parte, los adolescentes y jóvenes han tenido la oportunidad de estructurar un proyecto de vida y dirigir los esfuerzos hacia la construcción de este, situación que permite que tengan un buen nivel educativo, el cual les permite acceder a mejores condiciones laborales y disfrutar de una calidad de vida.

No obstante, aún siguen existiendo limitaciones, las cuales se relacionan con dificultades para que la población objeto de estudio haga uso de las herramientas tiflotecnológicas, pues por una parte la mayoría de los sujetos en esta condición son de un bajo nivel socioeconómico y no cuentan con los recursos para adquirirlas en el mercado y, por otra parte, no cuentan con instructores que les enseñen el correcto manejo y utilidad de estas.

Adicionalmente, algunas de las instituciones educativas y entidades están dotadas de herramientas tiflotecnológicas que faciliten que una persona con discapacidad visual pueda desempeñarse en igualdad de condiciones que la población sin discapacidad; circunstancia que, sumada al desconocimiento en su correcto uso, crea una barrera que fragmenta los sueños de estos individuos e impide que la sociedad en general aproveche las habilidades y capacidades que esta población tiene.

Por último, se destaca que las herramientas tiflotecnológicas no constituyen en sí la totalidad de la identidad de las personas con discapacidad visual,

pero hacen parte de esta y quizá con los avances tecnológicos en los que está inmersa la sociedad, contribuyan a que estas personas tengan un mayor grado de independencia y cada vez sus limitaciones sean más reducidas.

## Glosario

**Audiolibros<sup>1</sup>:** Consta de una grabación de audio en casetes, CD, CD-MP3, incluso es descargable por Internet e incluye la versión integral o reducida en voz alta de libros leídos por narradores profesionales, actores, escritores y poetas, a veces acompañados de música u otros efectos sonoros.

**Autoconcepto<sup>2</sup>:** La imagen que uno tiene de sí mismo y que se encuentra determinada por la acumulación integradora de la información tanto externa como interna, juzgada y valorada mediante la interacción de los sistemas de estilos (o forma específica que tiene el individuo de razonar sobre la información) y valores (o la selección de los aspectos significativos de dicha información con grandes dosis de afectividad).

**Autonomía<sup>3</sup>:** Tener las habilidades necesarias para realizar determinadas tareas, pero también creer en uno mismo, tener la certeza de que uno es capaz de hacer algo sin ayuda de otros.

**BlindShell<sup>4</sup>:** Es un móvil inteligente diseñado específicamente para personas con discapacidad visual por la Universidad Politécnica de Praga. Este dispositivo cuenta con un sistema operativo Android y se maneja con gestos táctiles simples, a los que da como respuesta indicaciones por voz, sonido o vibraciones.

**Blitab<sup>5</sup>:** Tableta creada por Kristina Tsvetanova para acercar la Internet y la educación a personas invidentes mediante el sistema braille. Posee una pantalla táctil con 13 líneas de texto Braille Celulares para ciegos.

**Brecha digital<sup>6</sup>:** Es la distancia existente entre individuos, áreas residenciales, áreas de negocios y geográficas en los diferentes niveles

6 Robles, J. M., y Iesa Csic, Ó. M. (2007). La brecha digital: ¿una consecuencia más de las desigualdades sociales? Un análisis de caso para Andalucía. *Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, (13), pp. 81-89. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2971/297124012004.pdf>

socioeconómicos, esto en relación con sus oportunidades para acceder a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, así como al uso de Internet, lo que acaba reflejando diferencias tanto entre países como dentro de los mismos.

**Construcción identitaria**<sup>7</sup>: Ocurre en un territorio determinado. En ese espacio, del cual ya se han apropiado otros, el sujeto se constituye como un actor social, en la medida en que, tomando en cuenta su pasado, desarrolla acciones con perspectiva de futuro.

**Cultura**<sup>8</sup>: Conocimientos, tradiciones, costumbres y hábitos inherentes a la persona y a la sociedad a la cual pertenece.

**Daisy**<sup>9</sup>: Es un formato digital que puede incluir texto, sonido, imágenes y video integrados en una misma secuencia temporal gracias a ficheros SMIL (synchronized multimedia integration language). A diferencia de otros formatos de libro electrónico, ofrece posibilidades avanzadas de lectura como saltar por capítulos, secciones, páginas o incluso por frases, así como añadir puntos de separación y anotaciones por parte del lector.

**Formación virtual**<sup>10</sup>: Modalidad de aprendizaje en la que se unen variables como los contenidos y las actividades, el nivel educativo, los conocimientos previos de los estudiantes, la interacción y comunicación de los participantes y la plataforma tecnológica que se utiliza mediante dispositivos tecnológicos conectados a Internet.

7 Toledo Jofré, M. I. (2012). Sobre la construcción identitaria. *Atenea*, (506), pp. 43-56. Recuperado el 14 de julio de 2020, de [https://scielo.conicyt.cl/pdf/atenea/n506/art\\_04.pdf](https://scielo.conicyt.cl/pdf/atenea/n506/art_04.pdf)

8 Barrera Luna, R. (2013). El concepto de la cultura: definiciones, debates y usos sociales. *Revista de Claseshistoria*. Recuperado el 14 de julio de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5173324.pdf>

9 Ribera, M., y Moese, S. (2008). *Daisy: un libro digital abierto, multimodal y accesible*. Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/23524/1/566016.pdf>

10 Fernández Morales, K., y Vallejo Casarín, A. (2014). La educación en línea: una perspectiva basada en la experiencia de los países. *Revista de Educación y Desarrollo*, (29), pp. 29-39. Recuperado de [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/antiores/29/029\\_Fernandez.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/antiores/29/029_Fernandez.pdf)

**Identidad<sup>11</sup>:** Es el trabajo de reapropiación y de negociación que cada uno debe realizar con su pasado para llegar a su propia individualidad.

**Educación inclusiva<sup>12</sup>:** Es permitir que los maestros, maestras y estudiantes se sientan cómodos ante la diversidad y la perciban no como un problema, sino como un desafío y una oportunidad para enriquecer las formas de enseñar y aprender.

**Informática<sup>13</sup>:** Es el conjunto de conocimientos que actualmente tenemos respecto a un artilugio tecnológico al que llamamos ordenador.

**Lectores de pantalla<sup>14</sup>:** Es un programa de síntesis de voz que permite al usuario invidente escuchar los contenidos textuales de la pantalla para poder interactuar a través del teclado. Existen lectores comerciales para Windows como JAWS for Windows de Freedom Scientific, Hal Screen Reader de Dolphin, Window-Eyes de GW Micro, Thunder, de Sensory Software Ltd. y NVDA (Non-Visual Desktop Access), que es gratuito. Para MacOS el lector más conocido es Emacspeak.

**Otredad<sup>15</sup>:** Es una postura epistemológica que explora discursivamente

.....  
11 Candau, J. (2003). *Memoria e identidad*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones del Sol. Recuperado el 14 de julio de 2020, de [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=d9C7MA9B-gvoC&oi=fnd&pg=PA13&dq=identidad&ots=9VKkg9PfrD&sig=\\_xIva1ft24etkHmL6Tb-qz9ZDRW0](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=d9C7MA9B-gvoC&oi=fnd&pg=PA13&dq=identidad&ots=9VKkg9PfrD&sig=_xIva1ft24etkHmL6Tb-qz9ZDRW0)

12 Crisol Moya, E. (21 de marzo de 2019). Hacia una educación inclusiva para todos. Nuevas contribuciones. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(1), pp. 1-9. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://185.79.129.77/index.php/profesorado/article/viewFile/72108/43500>

13 Marco Simó, J. M. (2010). *Escaneando la informática*. Barcelona, España: Universitat Oberta de Catalunya.

14 Fajardo Flores, S. B., Sandoval Carrillo, S., Galeana, L., y Reyes, P. D. (2009). Accesibilidad web: el caso de los usuarios invidentes. En J. Pulido, J. Contreras y A. Román (Coord.), *Tópicos selectos de tecnologías de información con aplicaciones prácticas* (pp. 59-84). Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Gabriel\\_Lopez-Morteo/publication/235354675\\_Topicos\\_selectos\\_de\\_tecnologias\\_de\\_informacion\\_con\\_aplicaciones\\_practicas/links/55315b540cf20ea0a071a981.pdf#page=60](https://www.researchgate.net/profile/Gabriel_Lopez-Morteo/publication/235354675_Topicos_selectos_de_tecnologias_de_informacion_con_aplicaciones_practicas/links/55315b540cf20ea0a071a981.pdf#page=60)

15 Adobe. (2020). *Adobe Audition. Una estación de trabajo de audio profesional*. Recuperado el 06 de mayo de 2020, de <https://www.adobe.com/la/products/audition.html>

la imagen de las culturas que hicieron su espacio en la periferia u otros espacios culturales intermedios.

**OwnFone<sup>16</sup>:** Teléfono sencillo y personalizable que permite llamar con un solo botón y que se adapta al braille, esto en beneficio de las personas invidentes.

**Persona con discapacidad visual<sup>17</sup>:** Es aquella persona que carece de percepción de luz, o esta es muy ligera (no distingue objetos, pero sí puede discriminar luz-oscuridad). Por tanto, esta población no posee un resto visual útil para su vida diaria.

**Sistema braille digital<sup>18</sup>:** Es un medio táctil de lectura y escritura que se realiza con la yema de los dedos que consiste en unos puntos en relieve organizados de forma parecida a los del dominó. Mediante este sistema, las personas que no ven nada, o aquellas cuyo resto visual no les permite la lectura a través de los medios y soportes convencionales (impresión en tinta, lápiz, etc.) pueden leer e intercambiar información, tanto con otras personas con ceguera como con personas que ven. Puede ser utilizado en papel o por medio de líneas braille o dispositivos electrónicos como la tableta Blitab o el celular Ownfone.

**Talkback<sup>19</sup>:** Medio para navegar por las aplicaciones y herramientas que describe cada uno de los elementos que son seleccionados o activados.

.....  
16 Fernández Riquelme, S. (2018). Nuevas tecnologías para la intervención social: investigación, integración y difusión digital. *La Acción Social. Revista de Política Social y Servicios Sociales*, 5(2), pp. 1-23. Recuperado de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/55567/3/SFR.%20Nuevas%20tecnolog%c3%adas%20para%20la%20Intervenci%c3%b3n%20social.%20La%20Acci%c3%b3n%20social%202018.pdf>

17 Perea Ayago, M. V. (2003). Deficiencia visual y acceso a la información. *Puertas a la lectura*, (4), pp. 144-154. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6023013.pdf>

18 Ferraro, H. (2007). *Reconocimiento automatico de texto braille* [Tesis de grado]. Repositorio de la Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/3978/Tesis.%20P.%20Reconocimiento%20autom%C3%A1tico%20de%20texto%20braille.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

19 Fernández Riquelme, S., op. cit., pp. 1-23.

**Tiflotecnología<sup>20</sup>:** Su objeto de estudio es la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y adolescentes con discapacidad visual. Este concepto persigue el objetivo de desarrollar nuevas tecnologías o adaptar y dotar de accesibilidad a las existentes para su utilización y aprovechamiento por parte de las personas con discapacidad visual.

**WhatsApp<sup>21</sup>:** Es un medio rápido y sencillo para comunicarse con otra persona o grupo de personas de la lista de contactos que se tiene en el dispositivo. Esta aplicación permite enviar fotos, videos y hasta la ubicación del usuario.

---

20 Adobe. (2020). *Adobe Audition. Una estación de trabajo de audio profesional*. Recuperado el 06 de mayo de 2020, de <https://www.adobe.com/la/products/audition.html>

21 ONCE. (2016). *Tus 11 apps imprescindibles*. Recuperado de <https://www.once.es/blog/articulo/2016-10-28/tus-11-apps-imprescindibles>

## Referencias

- Adobe. (2020). *Adobe Audition. Una estación de trabajo de audio profesional*. Recuperado el 06 de mayo de 2020, de <https://www.adobe.com/la/products/audition.html>
- Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales. (2012). *Formación del profesorado para la educación inclusiva. Perfil profesional del docente en la educación inclusiva. TE4I*. Recuperado el 02 de abril de 2019, de [https://www.european-agency.org/sites/default/files/te4i-profile-of-inclusive-teachers\\_Profile-of-Inclusive-Teachers-ES.pdf](https://www.european-agency.org/sites/default/files/te4i-profile-of-inclusive-teachers_Profile-of-Inclusive-Teachers-ES.pdf)
- Alart Guasch, N. (2010). La teoría de las inteligencias múltiples en el aprendizaje con las TIC. En C. Barba y S. Capella (Coord.), *Ordenadores en las aulas: la clave es la metodología* (pp. 81-98). España: Graó. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3331692>
- Aquino Zúñiga, S. P., García Martínez, V., y Izquierdo Sandoval, M. J. (2014). Tiflotecnología y educación a distancia: propuesta para apoyar la inclusión de estudiantes universitarios con discapacidad visual en asignaturas en línea. *Apertura*, 6(1), pp. 32-45. Recuperado el 12 de junio de 2019, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68831999004>
- Aragall, F. (2008). *Diseño para todos un conjunto de instrumentos*. Recuperado el 17 de septiembre de 2019, de <https://www.fundaciononce.es/es/publicacion/disenio-para-todos-un-conjunto-de-instrumentos>
- Araujo Silva, J. L., Cardona Escobar, C. A., y Delgado Vargas, J. S. (2018). *Reconocimiento facial para representar rostros en 2D usando tecnología basada en Pinart para personas con discapacidad visual*.

Santiago de Cali, Colombia. Recuperado el 26 de mayo de 2019, de [http://45.5.172.45/bitstream/10819/5570/1/Reconocimiento\\_Facial\\_Representar\\_Araujo\\_2018.pdf](http://45.5.172.45/bitstream/10819/5570/1/Reconocimiento_Facial_Representar_Araujo_2018.pdf)

Area Moreira, M., y Adell Segura, J. (2009). E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.), *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Aljibe, Málaga. Recuperado el 10 de septiembre de 2019, de <https://cmapspublic.ihmc.us/rid=1Q09K8F68-1CN-L3W8-2LF1/e-Learning.pdf>

Arenales Anaya, J. D. (2019). *Percepción de la calidad de los servicios de salud por parte de mujeres con discapacidad visual Hospital San Vicente Fundación*. Antioquia, Medellín: Universidad de Antioquia. Recuperado el 23 de diciembre de 2020, de [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13407/1/ArenalesJesus\\_2019\\_MujeresDiscapacidadVisual.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13407/1/ArenalesJesus_2019_MujeresDiscapacidadVisual.pdf)

Audacity. (2020). *Audacity*. Recuperado el 05 de abril de 2020, de <https://www.audacityteam.org/>

Bacchetta, D. C. (2017). *Soluciones móviles para personas con discapacidad visual en supermercados de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Buenos Aires. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0420\\_BacchettaDC.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0420_BacchettaDC.pdf)

Baquero Castro, M. (2018). *Estrategias inclusivas a través de la radio para personas con discapacidad visual en el departamento del Guaviare* [Tesis de maestría]. Repositorio de la Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69122/TESIS%20completa-converted.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Bausela Herreras, E. (2002). Atención a la diversidad en educación superior. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 6(1-2). Recuperado el 02 de febrero de 2020, de <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/14985/rev61COL4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Biblioteca Fundación ONCE. (2020). *Biblioteca Fundación ONCE*. Recuperado el 06 de abril de 2020, de <https://biblioteca.fundaciononce.es/>
- Biblioteca Infantil Fundación ONCE. (2020). *Cuentos que contagian ilusión*. Recuperado el 06 de abril de 2020, de <http://bibliotecainfantil.fundaciononce.es/>
- Biblioteca Virtual para Ciegos de Colombia. (2020). *Biblioteca Virtual para Ciegos de Colombia*. Recuperado el 06 de abril de 2020, de <http://biblioteca.inci.gov.co/>
- Bouso Otero, R. (2015). *Desarrollo de una app de servicios relacionados con los transportes públicos para ciudades inteligentes*. Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/26594/108719.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cabero Almenara, J. (2008). TICs para la igualdad: la brecha digital en la discapacidad. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 8(2), pp. 15-43. Recuperado el 10 de septiembre de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3622506.pdf>
- Cabero Almenara, J., Córdoba Pérez, M., y Fernández-Batanero, J. M. (2007). Las TIC para la igualdad. *Educatio Siglo XXI*, 28(1), pp. 353-356. Recuperado el 20 de mayo de 2019, de <https://revistas.um.es/educatio/article/download/109891/104551/>
- Calderón Ruiz, M. E. (2019). *Implementación de un prototipo de gafas y bastón electrónico creando una red inalámbrica de comuni-*

*cación y alerta para personas con discapacidad visual* [Tesis de grado]. Repositorio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/11018/1/98T00241.pdf>

Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE. (2020). *Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE*. Recuperado el 06 de abril de 2020, de <http://cti.once.es/>

Cerón, C., Archundia, E., Beltrán, B., y Jair, M. (2019). Diseño de prototipo web inclusivo con interfaces naturales para apoyar el examen de admisión de personas con discapacidad visual en educación superior. *Research in Computing Science*, 148(3), pp. 321–332. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de [https://www.rcs.cic.ipn.mx/2019\\_148\\_3/Diseno%20de%20prototipo%20web%20inclusivo%20con%20interfaces%20naturales%20para%20apoyar%20el%20examen%20de%20admission.pdf](https://www.rcs.cic.ipn.mx/2019_148_3/Diseno%20de%20prototipo%20web%20inclusivo%20con%20interfaces%20naturales%20para%20apoyar%20el%20examen%20de%20admission.pdf)

Cifuentes Gil, R. M. (2011). Modalidades, estrategias y técnicas de investigación cualitativa. En *Diseño de proyecto de investigación cualitativa* (pp. 23-42). Buenos Aires: Noveduc. Recuperado el 20 de abril de 2019, de <http://files.coordinacion-de-investigaciones.webnode.com.co/200000021-47c0549bf3/Enfoque%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>

Coll, C., Mauri, T., y Onrubia, J. (2008). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: diseño tecnopedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll y C. Monereo, *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y Comunicación*, pp. 74-103. Madrid, España: Ediciones Morata, S. L. Recuperado el 05 de octubre de 2019, de <http://www.academia.edu/download/61029574/203912456-Psicologia-de-la-educacion-virtual-Ce-sar-Coll-y-Carles-Monero-Eds20191026-97427-1vkvonm.pdf#page=75>

- Conde, J., Arena, G. D., Lucero, M., Pereyra, N., y Zorzan, F. A. (2017). Hacia la accesibilidad web del entorno virtual SIAT. En F. Pesántez, R. Sánchez, V. Robles y P. Ingavélez (Coord.), *Inclusión, discapacidad y educación: enfoque práctico desde las tecnologías emergentes* (pp. 199-214). Quito, Ecuador: Editorial Abya-Yala. Recuperado el 02 de febrero de 2020, de <http://biblio.uptc.edu.co:2060/a/58972/inclusion--discapacidad-y-educacion--enfoque-practico-desde-las-tecnologias-emergentes>
- Contreras, G., Pérez Arriega, J. C., Cruz, A., y Toscano, B. (2015). Convocatoria web accesible para una selección incluyente en el ingreso a las universidades. El caso de la Universidad Veracruzana. *Revista Sociología Contemporánea*, 2(5), pp. 215-227. Recuperado el 16 de septiembre de 2019, de [https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sociologia\\_Contemporanea/vol2num5/Revista\\_Sociologia\\_Contemporanea\\_V2\\_N5\\_4.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sociologia_Contemporanea/vol2num5/Revista_Sociologia_Contemporanea_V2_N5_4.pdf)
- Datta, P. (2014). Autoconcepto y discapacidad visual: una revisión bibliográfica. *Red Iberoamericana de expertos en la convención de los derechos de las personas con discapacidad*. Recuperado el 19 de septiembre de 2019, de <http://www.repositoriocdpd.net:8080/handle/123456789/1883>
- Díaz Velázquez, E. (2010). Ciudadanía, identidad y exclusión social de las personas con discapacidad. *Política y Sociedad*. Recuperado el 15 de octubre de 2019, de [https://www.um.es/discatif/documentos/PyS/8\\_Diaz.pdf](https://www.um.es/discatif/documentos/PyS/8_Diaz.pdf)
- Discapacidad Visual D.O.C.E. (2020). *Audiolibros, libros en MP3 gratis*. Recuperado el 06 de abril de 2020, de <https://asociaciondoce.com/2015/10/29/audiolibros-libros-en-mp3-gratis/>
- Educación inclusiva ONCE. (2020). *Educación inclusiva ONCE*. Recuperado el 06 de abril de 2020, de <https://educacion.once.es/>

- Ernicia Vogel, C. (2017). La canción: un recurso para generar entornos educativos inclusivos en el aula de Inglés. En ONCE, *La innovación como herramienta y motor de los nuevos servicios sociales*, (71). Madrid, España: Dirección General de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Recuperado el 11 de noviembre de 2019, de <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/revista-integracion/2017-integracion-70-71/numero-71>
- Escobar Gómez, H. D., Vélez Álvarez, C., y Barrera Valencia, C. (2017). Ayudas externas para mejorar la independencia en personas con discapacidad visual. *Revista Cubana de Oftalmología*, 30(19), pp. 1-15. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v30n1/oft13117.pdf>
- Fernández Zabala, A., y Goñi Palacios, E. (2006). Los componentes del autoconcepto social. Un estudio piloto sobre su identidad. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), pp. 357-368. Recuperado el 02 de mayo de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832312030.pdf>
- García Huidobro, J. (1979). El proyecto cultural gramsciano: la reforma intelectual y moral. *Ideas y Valores*. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/32766>
- García Huidobro, J. E. (1983). *Gramsci: educación y cultura*. Caracas, Venezuela: Cuadernos de Educación. Recuperado el 03 de octubre de 2019, de <https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/9593/txt1326.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García Rodríguez, A., y Gómez Díaz, R. (2019). ¿Leer con los oídos?: audiolibros y literatura infantil y juvenil. *Anuario ThinkEPI*, 13(1). Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/73231>
- García Villalobos, J. (2011). Acceso a las TIC para alumnos con discapacidad visual. En M. Segura (Dir.), *Accesibilidad, TIC y educación*.

Madrid, España. Recuperado el 10 de octubre de 2019, de <http://ares.cnice.mec.es/informes/17/index.htm>

Giménez, G. (2007). La identidad social o el retorno del sujeto en sociología. *Estudios de Comunicación y Política* (2), pp. 184-204. Recuperado el 02 de mayo de 2020, de <https://versionojs.xoc.uam.mx/index.php/version/article/view/24/24>

Gómez, Y., Martín Llaguno, M., y Castellet, A. (2014). Tratamiento de la discapacidad en el marco auto-normativo de los medios de comunicación españoles. *Historia y Comunicación Social*, 19, pp. 667-679. Recuperado el 16 de septiembre de 2020. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/38058/1/2014\\_Gomez\\_etal\\_HICS.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/38058/1/2014_Gomez_etal_HICS.pdf)

González, L., Camargo, J., Segura, D., Garay, F., y Rincón, N. (2017). Orientación de pasajeros con discapacidad visual dentro del sistema de transporte masivo Transmilenio mediante geolocalización satelital. *Ingeniería*, 22(2), pp. 283-297. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <http://www.scielo.org.co/pdf/inge/v22n2/0121-750X-inge-22-02-00283.pdf>

Grau Rubio, C. (1998). *Educación especial de la integración escolar a la escuela inclusiva*. Valencia, España: Promolibro. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/41421/DE%20%20ESCUELA%20INCLUSIVA%20definitivo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill. Recuperado el 12 de julio de 2019, de [https://www.academia.edu/41957962/METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_LAS\\_RUTAS\\_CUANTITATIVA\\_CUALITATIVA\\_Y\\_MIXTA](https://www.academia.edu/41957962/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_LAS_RUTAS_CUANTITATIVA_CUALITATIVA_Y_MIXTA)

Huete García, A. (2019). *Autonomía e inclusión de las personas con discapacidad en el ámbito de protección social*. España: Banco Interamericano de Desarrollo. doi:<http://dx.doi.org/10.18235/0001702>

- Iniesta Martínez, A., Martínez Sanz, A., y Mañas Viejo, C. (2014). Autoestima y diversidad funcional. *Revista Infad de Psicología*, 2(1), pp. 439-446. Recuperado el 03 de mayo de 2020, de <http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJODAEP/article/view/459>
- Ipland García, J. (2006). Nuevas tecnologías para deficientes visuales y ciegos. En *La accesibilidad como medio para educar en la diversidad educación, diversidad y accesibilidad en el entorno Europeo*. España: Servicio de Publicaciones, Universidad de Burgos. Recuperado el 11 de junio de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=355963>
- Jiménez Pizarro, C. A. (2008). *Construcción indentitaria de la “dis”capacidad visual, en los discursos de personas ciegas que participaron en “Pa’ que veái”* [Tesis de grado]. Santiago de Chile. Recuperado el 02 de mayo de 2020, de <https://www.um.es/discatif/documentos/JimenezPizarro.pdf>
- Litovicius, P. (2011). *Propuesta de evaluación para plataformas de e-learning para invidentes*. Recuperado el 10 de octubre de 2019, de [https://www.academia.edu/6352680/Propuesta\\_de\\_evaluaci%C3%B3n\\_para\\_plataformas\\_de\\_e-learning\\_para\\_invidentes](https://www.academia.edu/6352680/Propuesta_de_evaluaci%C3%B3n_para_plataformas_de_e-learning_para_invidentes)
- López Jiménez, S. (2019). *Ayudas electrónicas para pacientes con discapacidad visual*. Recuperado el 20 de septiembre de 2020, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/37124/TFM-M449.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Maestro Mañanes, E., Menéndez López, A., Gómez Trabadelá García, J., y Gómez Baraibar, J. (2020). *Desarrollo de un videojuego de acción para personas con discapacidad visual*. Universidad Complutense. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de [https://eprints.ucm.es/61938/1/MAETRO\\_MANANES\\_Desarrollo\\_de\\_un\\_videojuego\\_de\\_accion\\_para\\_personas\\_con\\_discapacidad\\_visual\\_4398577\\_1362853809.pdf](https://eprints.ucm.es/61938/1/MAETRO_MANANES_Desarrollo_de_un_videojuego_de_accion_para_personas_con_discapacidad_visual_4398577_1362853809.pdf)

- Mercado Maldonado, A., y Hernández Oliva, A. (2010). El proceso de construcción de la identidad colectiva. *Revista de Ciencias Sociales*, (53), pp. 229-251. Recuperado el 11 de 10 de 2020, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/conver/v17n53/v17n53a10.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia. (24 de octubre de 2003). *Resolución 2565*. Recuperado el 10 de agosto de 2019, de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85960\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85960_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia. (2017). *Decreto de educación inclusiva para población con discapacidad*. Recuperado el 02 de octubre de 2019, de [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-362988\\_abc\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-362988_abc_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional de República de Colombia. (2017). *Decreto 1421*. Recuperado el 01 de julio de 2019, de <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201421%20DEL%2029%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf>
- Montenegro Seminario, M. A. (2018). *El desarrollo socio emocional en los niños menores de 5 años* [Tesis de grado]. Repositorio de la Universidad Nacional de Tumbes, Tumbes. Recuperado el 13 de septiembre de 2019, de <http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/UNITUMBES/925/MONTENEGRO%20SEMINARIO%20MADALY%20ALISEIDY..pdf?sequence=1>
- Morel , G., y Villalobos , L. (2011). Identidad y baja visión. *Alteridad, Revista de Educación*, 6(2), pp. 109-117. Recuperado el 02 de febrero de 2020, de <https://www.learntechlib.org/p/195340/>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia (UNESCO). París: UNESCO. Recuperado el 12 de septiembre de 2019, de <http://www.ideassonline.org/public/pdf/LosSieteSaberesNecesariosParaLaEdudelFuturo.pdf>

- Moro Da Dalt, L. (2009). *Guía para la promoción personal de las mujeres gitanas: perspectiva psico-emocional y desarrollo profesional*. Madrid, España: A.D.I. Recuperado el 15 de septiembre de 2019, de <https://www.gitanos.org/publicaciones/guiapromocionmujeres/pdf/completo.pdf>
- Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Recuperado el 02 de octubre de 2019, de <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Navarra Guzmán, J. C., Llanos Álvarez, J. J., Santiago Hoyos, E. M., y Martínez Sanjuan, M. J. (2018). Accesibilidad y usabilidad web para la inclusión de personas con discapacidad. *La Revista Investigación y Desarrollo en TIC*, 8(1), pp. 21-25. Recuperado el 28 de diciembre de 2020, de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/view/2943>
- Navarrete-Cazales, Z. (2015). ¿Otra vez la identidad? Un concepto necesario pero imposible. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20(65), pp. 461-479. Recuperado el 02 de febrero de 2020, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v20n65/v20n65a7.pdf>
- Navarro Osorio, V. (2020). *Diseño y construcción del sistema de apoyo para personas con visión reducida - sapvire* [Tesis de grado]. Repositorio de la Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de [https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1929/DISE%c3%91O\\_CONSTRUCCION\\_SISTEMA\\_APOYO\\_PARA\\_PERSONAS\\_VISION\\_REDUCIDA.pdf?sequence=1&is-Allowed=y](https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1929/DISE%c3%91O_CONSTRUCCION_SISTEMA_APOYO_PARA_PERSONAS_VISION_REDUCIDA.pdf?sequence=1&is-Allowed=y)
- Núñez, M. (2001). La deficiencia visual. (I. U. Universidad de Salamanca, Ed.) *Memorias del III Congreso "La atención a la diversidad en el sistema educativo"*, Universidad de Salamanca, Instituto Universitario de Integración en la Comunidad. ONCE. Recuperado el

13 de julio de 2019, de <https://campus.usal.es/~inico/actividades/actasuruguay2001/10.pdf>

Ñáñez, J., Solano, J., y Bernal, E. (2018). Actitudes y percepciones de los estudiantes, docentes y directivos sobre enseñanza y aprendizaje flexibles, e incorporación de TIC. *Ingeniería e Innovación*, 5(1). Recuperado el 15 de julio de 2019, de <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/rri/article/view/1538>

Ochaíta, E. (1984). Una aplicación de la teoría piagetiana al estudio del conocimiento espacial en los niños ciegos. *Infancia y Aprendizaje*, 25, pp. 81-104. Recuperado el 10 de mayo de 2019, de [https://sid.usal.es/idocs/F8/ART11420/aplicacion\\_teoría\\_piagetiana.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/ART11420/aplicacion_teoría_piagetiana.pdf)

Pascual Sevillano, M. Á. (1997). Las Tecnologías de la Comunicación e Información ante las discapacidades en el marco de la Unión Europea. *Enseñanza: anuario interuniversitario de didáctica*, (15), pp. 133-148. Recuperado el 12 de julio de 2019, de <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:20529>

Patón Valentín, P. (2018). *Sistema de detección de obstáculos aéreos para invidentes DIY*. Universidad de Alicante. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77550/1/Sistema\\_de\\_deteccion\\_de\\_obstaculos\\_aereos\\_para\\_invident\\_PATON\\_VALENTIN\\_PEDRO.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77550/1/Sistema_de_deteccion_de_obstaculos_aereos_para_invident_PATON_VALENTIN_PEDRO.pdf)

Pegalajar Palomino, M. (2013). Tiflotecnología e inclusión educativa: evaluación de sus posibilidades didácticas para el alumnado con discapacidad visual. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 9, pp. 8-22. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view-File/1180/1001>

Pérez Oliveros, D., Chanchi, G., y Vidal, M. I. (2019). Propuesta de un test heurístico de accesibilidad para sitios web basados en la nor-

- ma NTC 5854. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E17), pp. 170-182. Recuperado el 04 de marzo de 2020, de <https://search.proquest.com/openview/e32cc8564adf-1fa5b818ad33669a0694/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Prado Adarme, M. C., y Ramírez Londoño, M. X. (2018). *Requerimientos para la experiencia de compra de vestuario para personas con discapacidad visual* [Tesis de grado]. Repositorio de la Universidad Pontificia Bolivariana. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4310/Autonom%c3%ada%20visual.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez Correa, M., y Arroyo González, M. J. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, (25), pp. 108-126. Recuperado el 12 de octubre de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4778259>
- Sánchez Bravo, A., Díaz Flores, C., Sanhueza Henríquez, S., y Friz Carrillo, M. (2008). Percepciones y actitudes de los estudiantes de Pedagogía hacia la inclusión educativa. *Estudios Pedagógicos*, XXXIV, (2), pp. 169-178. Recuperado el 02 de mayo de 2019, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v34n2/art10.pdf>
- Sánchez García, J. (2017). Tiflotecnología. *Acción Social. Revista de Política Social y Servicios Sociales*, 1(5), pp. 97-107. Recuperado el 11 de febrero de 2019, de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/52562/1/acci%C3%B3n%20social%201-5.pdf>
- Sánchez Gómez, J. A. (2018). Experiencia de un alumno con discapacidad visual en el sistema educativo español. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 11(2), pp. 119-140. Recuperado el 27 de diciembre de 2020, de <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/361/363>

- Sánchez, J. (2010). Una metodología para desarrollar y evaluar la usabilidad de entornos virtuales basados en audio para el aprendizaje y la cognición de usuarios ciegos. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 13(2), pp. 265-293. Recuperado el 20 de julio de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331427213011.pdf>
- Sastre Caicedo, D. L. (2018). *Plan de mejoramiento de los servicios que presta la Biblioteca Pública Municipal Joaquín Piñeros Corpas para personas con discapacidad visual* [Tesis de grado]. Repositorio de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/40435>
- Serrano Marugán, I., y Palomares Ruiz, A. (2012). *Modelos inclusivos de escolarización para alumnos con discapacidad visual*. Recuperado el 25 de septiembre de 2019, de [http://www.academia.edu/download/41936786/Prcticas\\_en\\_Educacin\\_Inclusiva.\\_Dilogos\\_20160203-30232-nvzfal.pdf#page=34](http://www.academia.edu/download/41936786/Prcticas_en_Educacin_Inclusiva._Dilogos_20160203-30232-nvzfal.pdf#page=34)
- Serrano Mascaraque, E. (2009). Marco jurídico referido a la discapacidad: especial referencia a la e-accesibilidad. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, (20), pp. 75-111. Recuperado el 12 de julio de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3124519>
- Soler Martí, M. A. (2017). Braille, nuevas tecnologías y educación. En ONCE, *La innovación como herramienta y motor de los nuevos servicios sociales*, (71), p. 219. Madrid, España: Dirección General de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Recuperado el 10 de agosto de 2019, de <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/revista-integracion/2017-integracion-70-71/numero-71>
- Sosa, E. (2009). *La otredad: una visión del pensamiento latinoamericano contemporáneo*. *Letras*, 51(80). Recuperado el 2020 de

julio de 14, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0459-12832009000300012](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0459-12832009000300012)

Suriá Martínez, R. (2011). Percepción del profesorado sobre su capacitación en el uso de las TIC como instrumento de apoyo para la integración del alumnado con discapacidad. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(2), pp. 299-314. Recuperado el 20 de agosto de 2019, de <https://core.ac.uk/download/pdf/16375817.pdf>

Tiflonexos. (2001). *Tiflonexos*. Recuperado el 03 de diciembre de 2019, de <https://tiflonexos.org/libros-accesibles>

Toledo, G. (2012). *Manual de prácticas de accesibilidad digital: recomendaciones para facilitar las páginas Web a las personas con limitaciones en la visión* [Tesis de maestría]. Repositorio de la Universidad Nacional de la Plata. Recuperado el 10 de octubre de 2019, de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24871/Anexo\\_-\\_Manual\\_de\\_pr%C3%A1cticas\\_de\\_accesibilidad\\_digital.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24871/Anexo_-_Manual_de_pr%C3%A1cticas_de_accesibilidad_digital.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Unesco. (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. Recuperado el 10 de noviembre de 2019, de [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/images/114\\_13\\_ED\\_UNESCO\\_Policy\\_Guidelines\\_for\\_Mobile\\_Learning\\_S.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/images/114_13_ED_UNESCO_Policy_Guidelines_for_Mobile_Learning_S.pdf)

Unesco. (2019). *Aprendizaje móvil*. Recuperado el 20 de octubre de 2019, de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/aprendizaje-movil>

Vasilachis de Gialdino, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona, España: Gedisa, S.A. Recuperado el 20 de julio de 2019, de <http://investigacionsocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/103/2013/03/Estrategias-de-la-investigacin-cualitativa-1.pdf>

- Villalobo, N., Machado, Y., Bolaño García, M., y Bustamante, L. (2018). Estrategias y recursos tiflotecnológicos utilizados por docentes universitarios con estudiantes con limitaciones visuales. *INNOVA Research Journal*, 3(5), pp. 99-109. Recuperado el 15 de septiembre de 2020, de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3346/3/document%20%288%29.pdf>
- Vizñay Durán, J. K., Campoverde Molina, M. A., y Poma Japón, D. X. (2017). Funciones de accesibilidad que logran y mejoran las competencias de uso y manejo de los teléfonos inteligentes. En *Inclusión, discapacidad y educación: enfoque práctico desde las tecnologías emergentes*. Quito, Ecuador: Editorial Abya-Yala. Recuperado el 05 de julio de 2020, de <http://biblio.uptc.edu.co:2060/a/58972/inclusion--discapacidad-y-educacion--enfoque-practico-desde-las-tecnologias-emergentes>
- Vygotski, L. (1997). *Obras escogidas V. Fundamentos de la defectología*. Madrid, España: Antonio Machado Libros
- Yarza de los Ríos, A. (2005). Travesías: apuntes para una epistemología y una pedagogía de la educación especial en Colombia. *Revista de Pedagogía*, 26(76), pp. 281-305. Recuperado el 02 de abril de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/659/65913205005.pdf>
- Zappalá, D., Köppel, A., y Suchodolski, M. (2011). *Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual*. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación de la Nación. Recuperado el 15 de mayo de 2019, de <http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/m-visuales-1-48.pdf>

## ILUSTRACIONES

### Diario de campo

| Fecha: 09/11/2018<br>Institución educativa: Oficina de Discapacidad, Tunja, Boyacá<br>Aula: Sala de Informática y tiflotecnología<br>Municipio: Tunja<br>Departamento: Boyacá<br>Docente: Armando Vásquez Espitia<br>Curso: Informática para personas con discapacidad visual<br>Tiempo de observación: 02:00 p.m. – 06:00p.m. 4 horas<br>Observador: Yilberth Andrés Martínez Castillo, Karen Gissella Naranjo Cotacio, Jaime Andrés Torres Ortiz, Claudia Patricia Castro Medina |  |  |           |
|--|--|--|-----------|
| Hora   | Nota   | Interpretación del investigador  | Categoría |
| 02:00 pm   | Se entrevista a las personas con discapacidad visual | El primer acercamiento ha sido muy fructífero con los respuestas brindadas, sin embargo, algunas presentan enojo, disgusto por las dificultades que han tenido en la sociedad. Presentan dificultad para asistir a esta investigación por problemas de motivación. | Identidad |

*Ilustración 1.* Diario de campo categoría de identidad. Primer acercamiento a las personas con discapacidad visual.

| Fecha: 05/12/2018<br>Institución educativa: Oficina de Discapacidad, Tunja, Boyacá<br>Aula: Sala de Informática y tiflotecnología<br>Municipio: Tunja<br>Departamento: Boyacá<br>Docente: Armando Vásquez Espitia<br>Curso: Informática para personas con discapacidad visual<br>Tiempo de observación: 02:00 p.m. – 06:00p.m. 4 horas<br>Observador: Yilberth Andrés Martínez Castillo, Karen Gissella Naranjo Cotacio, Jaime Andrés Torres Ortiz, Claudia Patricia Castro Medina |                      |  |                 |
|--|----------------------|--|-----------------|
| Hora   | Nota                 | Interpretación del investigador  | Categoría       |
| 02:00 p.m.   | Clase de Informática | <p>Algunos son muy comprometidos con las actividades académicas, otros realizan actividades deportivas o por condiciones económicas no pueden asistir.</p> <p>Algunos por la dependencia de un familiar o amigo no pueden movilizarse.</p> <p>En las personas asistentes se observa el uso constante del Jaws y la lupa de Word.</p> <p>Las personas que son ciegos de nacimiento manejan más fácilmente</p> | Tiflotecnología |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | el computador y aplicativos. A diferencia de otras personas que llevan menos tiempo en su conducción. |  |
|--|--|---|--|

*Ilustración 2.* Diario de campo categoría de tiflotecnología. Reconocimiento de posibles barreras que tiene la población invidente.

| Fecha: 22/12/2018<br>Institución educativa: Oficina de Discapacidad, Tunja, Boyacá<br>Aula: Sala de Informática y tiflotecnología<br>Municipio: Tunja<br>Departamento: Boyacá<br>Docente: Armando Vásquez Espitia<br>Curso: Informática para personas con discapacidad visual<br>Tiempo de observación: 02:00 p.m. – 06:00p.m. 4 horas<br>Observador: Yilberth Andrés Martínez Castillo, Karen Gissella Naranjo Cotacio, Jaime Andrés Torres Ortiz, Claudia Patricia Castro Medina |           |  |                 |
|--|-----------|--|-----------------|
| Hora   | Nota      | Interpretación del investigador  | Categoría       |
| 02:00 pm   | Formación | <p>Las personas que usan la tecnología como el celular o computadora, han accedido a la plataforma, las mismas personas que han sobresalido en los cursos de informática. Lo que evidencia la necesidad de capacitaciones en informática y en competencias digitales.</p> <p>Algunas personas al no tener un celular o acceso a Internet no pudieron ingresar desde sus casas.</p> | Tiflotecnología |

Ilustración 3. Diario de campo categoría de tiflotecnología. Uso de herramientas tiflotecnológicas más utilizadas.

| Fecha: 18/02/2019<br>Institución educativa: Oficina de Discapacidad, Tunja, Boyacá<br>Aula: Sala de Informática y tiflotecnología<br>Municipio: Tunja<br>Departamento: Boyacá<br>Docente: Armando Vásquez Espitia<br>Curso: Informática para personas con discapacidad visual<br>Tiempo de observación: 02:00 p.m. – 06:00p.m. 4 horas<br>Observador: Yilberth Andrés Martínez Castillo, Karen Gissella Naranjo Cotacio,<br>Jaime Andrés Torres Ortiz, Claudia Patricia Castro Medina |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| Hora  | Nota  | Interpretación del investigador   | Categoría       |
| 02:00 pm  | Uso tiflotecnológico en sus actividades diarias | <p>Algunos presentan dificultades en el uso de la tiftelen. La herramienta que más utilizan es el celular y el Jaws</p> <p>Las personas más capacitadas son aquellas que tienen acceso a un computador o celular, es decir, por su situación socioeconómica han salido adelante. Sin embargo, el caso de salir adelante se ve en la mayoría, sobretodo, en las personas jóvenes. Las personas mayores se resignan a su condición.</p> | Tiflotecnología |

Ilustración 4. Diario de campo categoría de tiflotecnología. Uso de la tiflotecnología en sus tareas diarias.

### Bitácora de acceso

|   |   |
|---|---|
| <b>FECHA DE ELABORACIÓN DE LA FICHA</b>             | 22/12/2018  |
| <b>INTEGRANTE DE LA INVESTIGACIÓN</b>               | Yilberth Andrés Martínez Castillo<br>Karen Gissella Naranjo Cotacio<br>Jaime Andrés Torres Ortiz<br>Claudia Patricia Castro Medina  |
| <b>TEMA DE ELECCIÓN DE INVESTIGAR</b>               | LA TIFLOTECNOLOGÍA, UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE IDENTIDAD EN EL CONTEXTO SOCIOCULTURAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL.   |
| <b>CONTEXTO DEL TEMA</b>                            | El uso de la Tiflotecnología en diferentes en diferentes contextos.   |
| <b>DELIMITACIÓN ESPACIAL</b>                        | Oficina de discapacidad de Tunja, Boyacá  |
| <b>OBJETIVO PRINCIPAL DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</b> | Identificar las herramientas Tiflotecnológicas para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual.  |
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar herramientas Tiflotecnológicas más utilizadas por la población invidente.</li> <li>• Analizar los procesos de aprendizajes de la población invidentes en diferentes contextos.</li> <li>• Identificar rasgos de identidad en las personas con discapacidad visual.</li> </ul> |

| BITÁCORA                                      |   |  |  |
|---|---|--|--|
| EVENTO PROGRAMADO                             | DESCRIPCIÓN   | OBSERVACIONES  | FECHA DE REALIZACIÓN   |
| Entrevista a Personas con discapacidad Visual | Realización de entrevistas según los categorías de análisis | Entrevista realizada solo en audio con el consentimiento                       | 09/11/2018<br>16/11/2018<br>19/11/2018<br>26/11/2018<br>03/12/2018 |
| Observación del uso de la Tiflotecnología     | Desde el primer encuentro se realiza la observación         | El uso de la Tiflotecnología en diversos contextos                             | En todo momento  |
| Clase de Informática                          | Se identifican algunos rasgos de identidad                  | Existe el deseo de esta capacitación y muchos más                              | 05/12/2018 -<br>22/12/2018   |
| Clase de Informática                          | Clase de Informática  | Existen inconvenientes de acceso a la información por parte de infraestructura | 05/12/2018 -<br>22/12/2018   |
| Entrevista a Personas con discapacidad Visual | Realización de entrevistas pendientes                       | Entrevistas realizadas a futuro pendientes                                     | 01/02/2019<br>11/02/2019<br>18/02/2019                             |
|   |   |  |  |

Ilustración 5. Bitácora de acceso

# ANEXOS

## Anexo 1

### Entrevista en profundidad

Muy buen día, usuario de la Oficina de Discapacidad Programa Somos Capaces, nuestros nombres son *Yilberth Andrés Martínez Castillo, Karen Gissella Naranjo Cotacio, Jaime Andrés Torres Ortiz, Claudia Patricia Castro Medina*, investigadores de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y de la Universidad del Tolima. Estamos profundizando en un estudio investigativo que nos permitirá explorar aspectos inherentes al proyecto de Investigación con SGI 2713 *La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual*.

Así que, en esta línea de ideas, es fundamental conocer distintas opiniones, puesto que ellas concluirán exitosamente el ciclo de elaboración del proyecto. Es decir que, las preguntas que se formularán a continuación y sus respuestas, son de suma importancia para la investigación que se está realizando.

Cabe aclarar que, la información que usted nos suministre será compilada junto a la de otros entrevistados, y que estas se anexarán solo en el diseño metodológico, por tanto, será confidencial y en ningún momento se revelarán datos personales que expongan su identidad ante nadie.

Para agilizar la toma de la información, resulta útil grabar cada una de sus respuestas en esta entrevista, puesto que el tomar notas a mano demora mucho tiempo y se pueden perder datos importantes. ¿Está usted de acuerdo con que se grabe la conversación?

¡Muchas gracias por su tiempo!

### **Categoría de análisis de identidad**

1. ¿Para usted qué es la identidad?
2. Mencione algunos rasgos de identidad que lo caracterizan a usted como persona con discapacidad visual.
3. ¿Qué características tiene usted en común con otras personas con discapacidad visual?
4. ¿En qué le favorecen las herramientas tiflotecnológicas a una persona con discapacidad visual para preservar su identidad?

### **Categoría de análisis de tiflotecnología**

1. ¿A qué le remite el termino nuevas tecnologías de la información y comunicación?
2. ¿Cuáles son las principales herramientas TIC que utiliza?
3. ¿De cuáles herramientas tecnológicas dispone para trabajar dentro de la Oficina de Discapacidad?
4. ¿De cuáles herramientas tecnológicas dispone para trabajar fuera de la Oficina de Discapacidad?
5. ¿En la Oficina de Discapacidad se desarrollan procesos de capacitación para el uso de las TIC en la formación académica?
6. ¿Por qué la computadora, sus aplicaciones y demás herramientas tiflotecnológicas favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas áreas del conocimiento?
7. A modo personal, ¿cómo proyectaría usted la educación inclusiva basada en herramientas tiflotecnológicas?

8. ¿Para qué y con qué frecuencia usa usted la tecnología en el aula?
9. Aparte del computador, ¿qué otros dispositivos usas frecuentemente?
10. ¿Cuáles dispositivos tecnológicos se le dificultan y por qué?
11. ¿Te gustaría que en tu formación se incluyera otro tipo de dispositivo tecnológicos para generar conocimiento? ¿Cuáles?
12. ¿Qué tipo de materiales, documentos, capacitaciones necesitarían las personas con discapacidad visual para incorporar o incrementar el uso de las TIC en las aulas de clases?

## DE LOS AUTORES

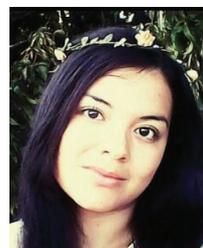


*Yilberth Andrés Martínez Castillo*

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0173-464X>

Email: [yilberth.martinez@uptc.edu.co](mailto:yilberth.martinez@uptc.edu.co)

Profesor de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en el área de redes de computadoras e investigador del grupo de investigación TICA de la facultad de Estudios a Distancia; líder del semillero de Investigación y Desarrollo de Software Inclusivo. Instructor SENA. Ingeniero de sistemas, especialista en Telecomunicaciones, Magíster de Software Libre y Magíster en E-learning, Doctor en Tecnología Educativa.



*Karen Gissella Naranjo Cotacio*

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1097-3001>

Email: [kgnaranjo@ut.edu.co](mailto:kgnaranjo@ut.edu.co)

Licenciada en Lengua Castellana, Especialista en Educación para la Diversidad en la Niñez. Investigadora del grupo de investigación Desarrollo Integral de la Infancia de la Universidad del Tolima.



*Jaime Andrés Torres Ortiz*

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3720-2960>

Email: [jaime.torres@uptc.edu.co](mailto:jaime.torres@uptc.edu.co)

Docente a nivel de pregrado y posgrado en varios programas para la formación docente de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, donde está vinculado al Área de Pedagogía, Didáctica e Investigación. Formación en Psicología, Maestría en Educación y Doctorado en ciencias de la educación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Coordinador del grupo e Investigación SIEK, categoría B Colciencias de la Licenciatura en Educación Básica Primaria.



*Claudia Patricia Castro Medina*

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5326-3945>

Email: [claudia.castro02@uptc.edu.co](mailto:claudia.castro02@uptc.edu.co)

Ingeniera de Sistemas. Candidata a la Maestría en Seguridad Informática. Docente investigador del grupo TICA, integrante del semillero de investigación y desarrollo de software inclusivo.