

La tiflotecnología como herramienta para favorecer el proceso de inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual

Martha Sofía López Barajas
martha.lopez04@uptc.edu.co

Martha Milena Torres García
martha.torres02@uptc.edu.co

Yilberth Andrés Martínez Castillo
Yilberth.martinez@uptc.edu.co

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

RESUMEN

La expedición de las políticas de inclusión a representado para la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) un aumento en el ingreso de estudiantes con discapacidad a los diferentes programas académicos; así que, el reto para la institución es posibilitar el aprendizaje, la permanencia y la finalización de las carreras profesionales. En el caso de los estudiantes invidentes, el aprendizaje y la participación se ven obstaculizados porque desde temprana edad dominan el sistema de escritura braille, el cual es desconocido por la mayoría de docentes. En este sentido, se presentan los resultados de una investigación de paradigma cualitativo y diseño etnográfico, que tuvo como propósito dar a conocer una herramienta tiflotecnológica que favorece la inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual; para este fin, participaron cinco estudiantes con discapacidad visual y cinco docentes que imparten clases a la población objeto de estudio en la UPTC, para la recolección de datos se realizaron entrevistas semiestructuradas y se observaron prácticas de aula. Los resultados evidencian que la diferencia entre el sistema de escritura utilizado por docentes y estudiantes invidentes afectan los procesos de evaluación y el acceso a la información; por tanto, se crea un software que convierte el audio a sistema Braille y la escritura Braille a audio; el cual favorece el proceso de enseñanza aprendizaje. Se concluye que las herramientas tiflotecnológicas deben ser utilizadas como recurso didáctico en las prácticas de aula en un esfuerzo por reducir las barreras educativas que a lo largo de la historia han permeado a la población estudiada.

PALABRAS CLAVE: Barreras educativas, discapacidad visual, educación superior, escritura braille, Tiflotecnología.

Este capítulo es derivado del proyecto de Investigación: SGI 3339. La influencia de la Kofotecnología en los procesos educativos de las personas

con discapacidad auditiva de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia sede Tunja. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación TICA. Semillero de Investigación y desarrollo de Software Inclusivo.

INTRODUCCIÓN

El presente documento da cuenta de una investigación en desarrollo que busca aportar hacia la reducción de barreras educativas que enfrentan las personas con discapacidad visual, dado que, en los últimos años el número de estudiantes con esta discapacidad que demandan servicios de educación superior se ha incrementado, entonces, la Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia con la expedición de las políticas de inclusión asume la responsabilidad de brindarles las posibilidades de ingresar, aprender y finalizar una carrera profesional.

En consecuencia, esta investigación tiene como propósito dar a conocer una herramienta tiflotecnológica que favorece los procesos de inclusión de estudiantes invidentes, ya que, una de las barreras con mayor prevalencia parte del desconocimiento que los docentes tienen sobre el sistema de escritura braille, viéndose afectado los procesos de evaluación escrita, el desarrollo de trabajos como ensayos, síntesis, resúmenes y demás actividades académicas propias de la formación universitaria.

Por ello, una de las formas de facilitar una comunicación escrita entre dos comunidades que utilizan diferentes sistemas de escritura es el uso de las herramientas tiflotecnológicas, las cuales permiten pasar a audio los documentos escritos tanto en sistema braille como en sistema alfabetico, estos ajustes razonables incorporados en la tecnología mitigan algunos obstáculos que están presentes en las universidades y permiten que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprender.

No obstante, han existido inversiones económicas para beneficiar a las personas con discapacidad; sin embargo, hay carencias en cuanto a publicidad y el acceso a estas desde los diferentes organismos institucionales. Aunque existen, leyes y organismos como el Instituto Nacional para Ciegos (INCI), la Oficina de Discapacidad de Tunja, Boyacá y otros entes que buscan el desarrollo integral de las personas invidentes; hace falta mayor apoyo económico para la población con discapacidad visual en la zona urbana y rural.

Asimismo, se requiere capacitar a toda la comunidad en aspectos tiflotecnológicos y humanos para que se conozcan las potencialidades que tiene esta población, entendiendo que, aunque tienen una disminución en el sentido de la visión, a partir de otras habilidades pueden aportar significativamente a la sociedad. Por este motivo, la investigación titulada “La tiflotecnología, una herramienta que favorece el proceso de inclusión educativa de estudiantes con discapacidad visual” obtiene importancia y

plantea el siguiente interrogante: ¿Las herramientas Tiflotecnológicas promueven el aprendizaje de la comunidad invidente vinculada a los programas académicos de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en la ciudad de Tunja, Boyacá?

MARCO TEÓRICO

Las bases teóricas que soportan esta investigación hacen mención de las categorías de análisis, por lo cual inicialmente se aborda lo referente a la población con discapacidad visual, las barreras con mayor prevalencia en el contexto educativo y las inteligencias múltiples, gracias a las cuales la población estudiada puede compensar con otros sentidos a aquello que generalmente se hace con el sentido de la visión.

A lo largo de la historia las personas con discapacidad visual, al igual que quienes poseen otras discapacidades han sido objeto de marginación y exclusión en los distintos ámbitos de la sociedad, dado que, en algunas culturas se les relaciona con incapacidad; sin embargo, en sociedades más desarrolladas tiempo atrás eran reconocidos como “poetas, filósofos y sabios ciegos” (Ipland García y Parra Cañadas, 2009, p. 454). Sin embargo, esta relación es variable en todas las sociedades; en la mayoría de países latinoamericanos se relaciona la discapacidad sensorial con discapacidad cognitiva, situación que hace que las oportunidades educativas se vean reducidas.

Desde el punto de vista biológico se hace mención de ceguera o baja visión a la pérdida total o parcial del sentido de la vista. Cuando se habla en general de ceguera, discapacidad visual grave o deficiencia visual, se hace referencia a condiciones caracterizadas por una limitación total o muy seria de la función visual (ONCE, 2023).

Esta dificultad interfiere en la realización de actividades de la vida cotidiana y al no poder ser corregida con lentes o gafas requiere que la persona inicie un proceso de rehabilitación en el que debe hacer uso de sentidos como el tacto, el oído y el olfato para compensar la ausencia de la visión y poder ser funcional.

Desde la perspectiva psicosocial, la discapacidad no está solo en el individuo que la padece, sino que surge de la interacción entre el sujeto con discapacidad y el contexto que no se ajusta a las necesidades particulares y no reconoce la diferencia como propia del individuo. En cuanto a las barreras propias del sector educativo, Ávila (2018) plantea que son un conjunto de “características del sistema educativo en sí (planes de estudio inapropiados, formación de docentes inadecuada, instalaciones inaccesibles, inexistencia de apoyos y otros” (p. 25), este conjunto de factores causan dificultades académicas en la población estudiada, quienes a pesar de tener todas las facultades cognitivas para aprender, no se usan

las estrategias apropiadas de enseñanza para transmitirles un conocimiento.

Dentro de las barreras con mayor prevalencia en el sector educativo se encuentran las actitudinales, de aprendizaje, arquitectónicas y de comunicación. En lo referente a las barreras actitudinales se conciben como factores intangibles que se manifiestan tanto de forma colectiva como individual, se constituyen en las barreras más fuertes y difíciles de superar, dado que hace parte de un imaginario colectivo formado por una estructura invisible y se refuerza con el imaginario individual conformados por las configuraciones significativas de cada persona; Son los comportamientos y reacciones de la colectividad y del ciudadano común, entorno a los sujetos con discapacidad, impidiéndoles el acceso a las diferentes esferas socializadoras (Albarrán, 2018). Estos comportamientos sociales hacen que las personas con discapacidad se sientan segregadas y con escasas oportunidades de aprendizaje y participación.

Por su parte, las barreras de aprendizaje son un conjunto de “situaciones de índole social, económico, político, cultural, lingüístico, físico y geográfico que imposibilitan a los estudiantes acceder, permanecer y/o graduarse de la educación superior teniendo en cuenta sus particularidades” (Rincón Infante et al., 2020, p. 16). Es responsabilidad de la sociedad específicamente del sector educativo buscar estrategias orientadas a mitigar estas barreras y lograr una verdadera inclusión, por lo cual se da a conocer la tiflotecnología como aquel conjunto de herramientas que permiten que las personas con discapacidad visual puedan acceder a la información y aprender con las mismas posibilidades que los estudiantes sin discapacidad.

Harlar de inteligencia no implica una dimensión cognitiva; por el contrario, es una Gama de habilidades que posee, desarrolla y fortalece un ser humano. “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, 2010, p. 82). En el caso de las personas con discapacidad visual, su condición les fortalece la inteligencia visoespacial y la lingüística, las cuales les permiten aprender y ser funcionales.

En lo concerniente a la inteligencia visoespacial es la que les permite a los ciegos crear una representación mental de los espacios físicos del mundo para poderse movilizar. Al respecto, Drummond el cual “concluye que la capacidad para captar las perspectivas espaciales no está limitada a la modalidad visual y que tales relaciones espaciales, pueden aprender utilizando estrategias visuales o estrategias temporales, siendo ambas psicológicamente equivalentes.” (Ochaita, 1984, p. 82), asimismo, Alart (2010) señala que esta inteligencia permite “configurar un modelo mental del mundo en tres dimensiones y descubrir coincidencias en cosas

aparentemente diferentes” (p. 89). Es así que, a pesar de que no pueden ver, si tienen la facultad para reconocer espacios, lugares y lograr una ubicación.

En lo relacionado con la inteligencia lingüística “el lenguaje va a constituir para él un sistema muy poderoso para compensar las dificultades originadas por la falta de visión” (Ochaíta et al., 1995, p. 96). Por tal razón, es común encontrar personas con esta discapacidad que se desenvuelven perfectamente en campos laborales que requieren una gran capacidad para desempeñar cargos que requieren buena expresión oral.

A su vez, la inteligencia múltiple musical va dirigida a los estímulos sonoros que la persona invidente puede percibir, incluye la música, el medio ambiente, la voz humana, entre otros; es por ello que reconocen a las personas por el tono de voz, esta fantástica capacidad para discriminar sonidos la desarrollan porque en mayor medida utilizan los oídos para ver y entender el mundo.

Otra de las inteligencias múltiples muy desarrollada en las personas invidentes es la inteligencia múltiple cinético corporal, el cual Gardner la define como “la habilidad para controlar los movimientos del propio cuerpo y manipular los objetos por destreza. Es la inteligencia del movimiento, la expresión y lenguaje corporal” (Alart, 2010, p. 87). Esto ocurre debido a que la movilidad autónoma permite mayor dominio del propio cuerpo.

Estas inteligencias que se fortalecen en las personas con discapacidad visual, son la muestra de que ellos pueden aprender todo aquello que deseen, pues el conocimiento no solo entra por los ojos, existen otros canales sensoriales que posibilitan el aprendizaje, por lo cual en la labor docente se deben tener en cuenta estas inteligencias para adaptar la estrategia de enseñanza.

Por otro lado, aparece el término de las Tiflotecnología reconocida etimológicamente como: palabra griega tiflos, que significa “ciego”. A su vez, de la palabra tecno (tekhnē + -o) que significa “arte, técnica, oficio” y, por último, de logia, que proviene del griego logos y significa “estudio, tratado o ciencia” (Martínez Castillo et al., 2022, p. 27). Son un conjunto de herramientas tecnológicas que incorporan ajustes razonables como lectores de pantalla, comandos de voz, magnificadores de letra o imágenes y sistema Braille para que las personas invidentes puedan acceder a la información.

En el contexto universitario lugar donde se desarrolla este estudio el dominio de las TIC es fundamental; En este sentido, autores como Sánchez García (2017) expresan que en la actualidad es indispensable el dominio de las herramientas TIC para incursionar en entornos laborales, educativos y sociales, para ello, algunas personas invidentes se apoyan en recursos como

línea braille, magnificadores, anotadores parlantes, lectores de pantalla, sintetizadores de voz, impresoras braille. Herramientas que debe tener toda institución de educación superior, en el caso de la UPTC se cuenta con este tipo de recursos, la dificultad radica en el acceso a los mismos y desconocimiento que el docente y el estudiante tienen sobre la existencia de estas herramientas.

Dentro de las herramientas tiflotecnológicas más utilizadas se encuentra el lector de pantalla Jaws. De acuerdo con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el año 2020 “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” (Martínez et al. 2022, p. 39). Permite que el ordenador se maneje con comandos de teclado de manera que la persona con discapacidad visual sea autónoma en la realización de actividades académicas que por lo general se hacen utilizando las tecnologías de la información y comunicación.

Asimismo, otras herramientas son exclusivas para quienes tienen baja visión como el Zoom Text, los magnificadores y el Jaws, aplicativos que amplían hasta 16 veces el tamaño de los elementos de la pantalla y adecúan el color y el contraste, para que el contenido se visualice con calidad y comodidad (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2023). Aplicativo que es también muy utilizado para aquellas personas que han tenido perdida visual por la edad o por aquellos que tienen enfermedades visuales comunes, pero necesitan aumentar el tamaño de la letra para menor exigencia visual.

De igual manera los dispositivos electrónicos también incorporan el sistema Braille como una forma de fomentar la inclusión; al respecto, Cabero Almenara (2008), indica que 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). Estas herramientas rompen las barreras educativas que se presentan en las instituciones educativas debido a que el docente desconoce el sistema braille, pues con estos aplicativos es posible que dos poblaciones con diferente sistema de escritura se puedan entender e interactuar.

Otra de las últimas herramientas tecnológicas que se encuentra en el mercado es “tablets 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 et al., 2018, p. 21). Es más cómoda para llevar a clases debido a su tamaño similar al de un celular, pero tiene la misma funcionalidad que un computador.

Adicionalmente, herramientas como los audiolibros, los celulares con lectores de pantalla, las impresoras braille, los anillos de escáner y los bastones inteligentes que día a día se van sofisticando y perfeccionando han favorecido la calidad de vida de la población objeto de estudio, reduciendo barreras que se presentan en contextos educativos, pero se trasladan a otros entornos como laborales, sociales y culturales.

MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación se enmarca en un paradigma cualitativo, perspectiva que permite estudiar a profundidad situaciones en particular para comprenderlas y transformarlas; siguiendo a Jiménez-Domínguez (2000) los métodos cualitativos parten del supuesto básico de que el mundo social está construido de significados y símbolos. De ahí que la intersubjetividad sea una pieza clave de la investigación cualitativa y punto de partida para captar reflexivamente los significados sociales. En la actualidad el panorama educativo refleja problemas complejos que deben ser resueltos en el menor tiempo posible, entre estas dificultades se encuentra la atención a las poblaciones diversas, se carece de una actitud abierta que responda a las necesidades de cada sujeto en particular.

Por ello, se hace una interpretación a partir de los relatos de los participantes quienes se enfrentan cotidianamente a la situación estudiada; dado que, la investigación desde la ruta cualitativa se enfoca en comprender la situación real de los participantes en contextos naturales. Su propósito es “examinar la forma en que ciertos individuos perciben y experimentan fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (Lindlof y Taylor, 2018; Punch, 2014, Lichtman, 2013, Morse, 2012, Encyclopedia of Educational Psychology, 2008, como se citó en Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018, p. 390); en consecuencia, el paradigma seleccionado se ajusta a los objetivos y características del estudio para facilitar la comprensión de las realidades de un grupo de personas con una condición en particular que están inmersas dentro de un entorno de educación superior.

El estudio se soporta en un enfoque histórico hermenéutico, ya que, la acción hermenéutica propia del paradigma cualitativo de tipo teórico es lo que permite escuchar el sentir y el pensar del participante para luego construir una realidad y comprender un mundo; a criterio de Marshall y Rosman, (1999) como se citó en Vasilachis de Gialdino (2006):

la investigación cualitativa es pragmática, interpretativa y está asentada en la experiencia de las personas. Es una amplia aproximación al estudio de los fenómenos sociales, sus varios géneros son naturalistas e interpretativos y recurre a múltiples métodos de investigación. De esta forma, el proceso de investigación cualitativa supone: a) la inmersión en la vida cotidiana de la situación seleccionada para el estudio, b) la

valoración y el intento por descubrir la perspectiva de los participantes sobre sus propios mundos, y c) la consideración de la investigación como un proceso interactivo entre el investigador y esos participantes, como descriptiva y analítica y que privilegia las palabras de las personas y su comportamiento observable como datos primarios (p. 26).

Por ello, es el lenguaje la expresión del pensamiento mediante el cual la población estudiada puede dar a conocer sus fortalezas y limitantes en sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

El diseño de investigación orienta al investigador sobre las actividades que debe ejecutar para dar cumplimiento a los objetivos planteados; por consiguiente, el diseño bajo el cual se soporta este estudio es el etnográfico, en este sentido Katayama Omura (2014) señala que dentro de la perspectiva interpretativa se encuentra la etnografía, es un tipo de investigación analítica que busca “describir y reconstruir analíticamente escenarios y grupos culturales intactos” (p. 48) para tener una comprensión de la realidad, enfatiza en como los sujetos conciben su propia realidad social y actúan en ella.

En este orden de ideas, se optó por este diseño de investigación para conocer el significado que la población estudiada le da a su realidad educativa, su posición sobre su vida y la reflexión de sus experiencias; por tanto, la etnografía es una concepción y práctica de conocimiento que busca comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes, quienes son actores, agentes o sujetos sociales y son los privilegiados para expresar en palabras el sentido de su vida, su cotidianidad y sus hechos extraordinarios (Guber, 2001); de manera que mediante sus discursos se pueda visualizar las barreras educativas que enfrentan diariamente estas comunidades históricamente segregadas y plantear soluciones viables a dichas dificultades.

Para la recolección de datos se aplicaron instrumentos como la entrevista en profundidad, notas de campo, bitácoras de acceso, observación directa, grabaciones, registros de todo tipo; las cuales se realizaron en la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia a cinco estudiantes que realizan carreras de pregrado y cinco docentes que orientan clases a estudiantes con discapacidad visual.

Por último, para la interpretación de los datos se utilizará el programa Atlas.ti, allí, se eligen todas las categorías y subcategorías para relacionarlas o reagruparlas con base a las propiedades y dimensiones con el objetivo de extraer las categorías axiales y así, tener explicaciones precisas y completas sobre los procesos investigados. Lo anterior, se puede manejar con las redes semánticas desarrolladas en el software Atlas.ti para el correcto análisis. La triangulación de los datos se realiza una vez estén aplicados todos los instrumentos según las categorías desarrolladas en

cada uno de los participantes, el análisis de documentos y las teorías abordadas.

RESULTADOS PREVIOS

Se presentan resultados parciales que dan cuenta de las barreras educativas que enfrentan las personas con discapacidad visual inversas dentro de un contexto universitario, así como las dificultades propias de los docentes que desconocen que es la discapacidad visual y de qué manera enseñar a estos estudiantes. Dentro de los hallazgos encontrados en las entrevistas y observaciones realizadas con los cinco estudiantes con discapacidad visual, se evidenció:

Desde los primeros años de escolaridad han empleado el sistema Braille como forma de expresión escrita, esto les favorece la autonomía para tomar apuntes y luego poder leerlos; así lo expresa el participante 1 “Siempre he escrito en Braille, pero en la universidad los profesores no entienden este sistema y por eso no me permiten presentar mis exámenes en Braille, esto ha sido difícil para mí”; este tipo de barreras comunicativas se pueden reducir con herramientas tiflotecnológicas como las tabletas con línea braille que permiten tanto escritura alfabética como escritura braille.

A su vez, otro participante manifiesta “para no depender de otras personas yo realizo mis trabajos como ensayos o resúmenes que dejan los docentes para entregar yo los presento en Braille, pero el docente no lo recibe qué porque no entiende” participante dos, otra dificultad que se puede solucionar con las herramientas tiflotecnológicas, dado que lectores de pantalla como el Jaws permite que el estudiante pueda escribir y le va diciendo aquello que va digitando.

Otro de los ajustes que permite la tiflotecnología es ampliar el contenido de los documentos, para lo cual se hace uso de los magnificadores de pantalla, esto puede ser empleado para estudiantes con baja visión como el participante tres quien señala “mi visión es escasa, pero puedo ver al computador si se amplía la letra, pero como no tengo forma de hacerlo debo decirle a un compañero que me lea y pues eso es incómodo para mí”; en este sentido, la tiflotecnología da solución a estas dificultades, sin embargo, el desconocimiento de los docentes y estudiantes sobre estas herramientas hace que los obstáculos continúen y el aprendizaje no se de en igualdad de condiciones.

No obstante, hay estudiantes que buscan estrategias para adaptarse al medio, para lo cual utilizan herramientas tiflotecnológicas, es el caso del participante cuatro quien refiere “en la carrera debo leer muchos libros pero como el docente no me da soluciones yo busco el libro en audiolibro y pues eso ha sido muy bueno para mí, puedo realizar la actividad, aprender y ser autónomo” o el participante cinco que manifiesta “Como el profe no me entiende el braille yo todo lo entrego en digital, yo utilizo el narrador

del computador y así me defiendo”; este panorama evidencia que las dificultades obligan al estudiante a indagar herramientas que les permita adaptarse a un método y forma de enseñanza, es evidente que el estudiante además de enfrentar su discapacidad debe aprender a buscar estrategias para responder a las exigencias académicas, dado que esta frente a un docente que a homogenizado la enseñanza, pensando que todo estudiante aprende de la misma forma y desconoce que existen recursos didácticos como las herramientas TIC que se adaptan a todo estilo y ritmo de aprendizaje y por tanto, deben ser utilizadas en las prácticas pedagógicas de aula.

CONCLUSIONES

Al abordar la temática relacionada con las herramientas tiflotecnológicas como recursos para mitigar las barreras educativas que históricamente ha enfrentado la población con discapacidad visual se puede concluir que:

- a) Las personas con discapacidad visual presentan un funcionamiento cognitivo capaz de adquirir cualquier conocimiento, por tanto, son sujetos cognoscentes y competentes, que requieren que se utilicen los medios adecuados para que adquieran un aprendizaje.
- b) Las herramientas tiflotecnológicas deben ser conocidas por docentes y estudiantes, e implementadas como recursos didácticos capaces de reducir las barreras educativas que están presentes en el aula de clase.
- c) Las personas con discapacidad tienen unas particularidades en el que cada docente debe tener presente los ritmos y estilos de aprendizaje a partir de unos principios de diseño universal y unos ajustes razonables (PIAR - Plan de Ajustes Razonables).
- d) En la población invidente las inteligencias múltiples más predominantes son: la musical, la lingüística, visual espacial, lógico matemática, y cinético corporal.
- e) Las herramientas tiflotecnológicas como: lectores de pantalla, magnificadores, dispositivos móviles adaptados, escáner con reconocimiento de caracteres, páginas web educativas con pautas de accesibilidad web son los de mayor uso por parte de la población estudiada.
- f) Las personas invidentes fortalecen algunas inteligencias múltiples que compensan su déficit visual y les permite comprender el mundo por medio de la audición, el tacto, el olfato y el gusto.

REFERENCIAS

- Alart Guasch, N. (2010). En La teoría de las inteligencias múltiples en el aprendizaje con las TIC. En *Ordenadores en las aulas: La clave es la metodología*. Graó. <https://lc.cx/gfY3wl>
- Albarrán, A. (2018). Las personas con discapacidad físico-motora en Venezuela: un acercamiento a la inclusión pena. Vicerrectorado Académico. <https://bitly.ws/XjBy>
- Araujo Silva, J. L., Cardona Escobar, C. A., y DelgadoVargas, J. S. (2018). *Reconocimiento facial para representar rostros en 2d usando tecnología basada en Pinart para personas con discapacidad visual* [Tesis de pregrado, Universidad de San Buenaventura Colombia]. San Buenaventura Colombia. <https://bitly.ws/XjBA>
- Ávila L, E. C. (2018). Procesos escolares en el marco de la educación inclusiva. En *Educación Inclusiva*. Ediciones del Vicerrectorado Académico. <https://bitly.ws/XjBG>
- Cabero Almenara, J. (2008). TICs para la igualdad: la brecha digital en la discapacidad. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 8(2), 15-43. <https://bitly.ws/XjBj>
- Guber, R. (2001). *La etnografía, método, campo y reflexividad. Enciclopedia latinoamericana de socio cultura y comunicación*. Editorial Norma. <https://bitly.ws/XjBP>
- Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill. <https://lc.cx/3i8TQw>
- Ipland García, J., y Parra Cañas, D. (2009). La formación de ciegos y discapacitados visuales: visión histórica de un proceso de inclusión. En M. R. Berruezo Albéni, y S. Conejero López. (Eds). *XV Coloquio de Historia de la Educación*. (453-462). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2962673.pdf>
- Jiménez-Domínguez, B. (2000). Investigación cualitativa y psicología social crítica. Contra la lógica binaria y la ilusión de la pureza. *Investigación cualitativa en Salud*, 1-17. <https://acortar.link/15kJHP>
- Katayama Omura, R. J. (2014). *Introducción a la investigación cualitativa: Fundamentos, métodos, estrategias y técnicas*. Fondo Editorial de la UIGV. <https://bitly.ws/XjCd>
- Martínez Castillo, Y. A., Naranjo Cotacio, K. G., Torres Ortiz, J. A., y Castro Medina, C. P. (2022). *La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual*. UPTC. <https://bitly.ws/XjCj>

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2023, 30 de octubre). *Jaws*. ConVerTIC. <https://lc.cx/JLSS96>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2023, 30 de octubre). *ZoomText*. ConVerTIC. <https://lc.cx/s6xC6t>
- Ochaíta, E. (1984). Una aplicación de la teoría piagetiana al estudio del conocimiento espacial en los niños ciegos. *Infancia y aprendizaje* (25), 81-104. <https://bitly.ws/XjCy>
- Ochaíta, E. Simón, C., y Huertas, J. A. (1995). El sistema Braille: Bases para su enseñanza-aprendizaje. *CLC&E: Comunicación, lenguaje y educación*, 7(4), 91-102. <https://doi.org/10.1174/021470395763771891>
- ONCE. (2023). *La discapacidad visual*. Organización Nacional de Ciegos Españoles. <https://bitly.ws/w8Wb>
- Rincón Infante, S. M., Blanco, M. d., Cifuentes, L. M., y Velandia Romero, J. D. (2020). *U4ALL. Herramienta tecno-pedagógica multimodal alternativa para una educación superior para todos*. <https://lc.cx/ghiaU>
- Sánchez García, J. (2017). Tiflotecnología. *Acción social. Revista de Política social y Servicios sociales*, 1(5), 97-107. <https://bitly.ws/XjCJ>
- Vasilachis de Gialdino, I. (2006). *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Gedisa. <http://investigacionsocial.sociales.ub>