

**Análisis de Herramientas Tecnológicas con Licencia Libre para el Aprendizaje Educativo
en Personas con Discapacidad Visual**

Juan Alejandro Reyes Betancourt

Universidad Nacional Abierta y a Distancia Unad
Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería Ecbiti
Fusagasugá

2021

**Análisis De Herramientas Tecnológicas con Licencia Libre para El Aprendizaje Educativo
en Personas con Discapacidad Visual**

Juan Alejandro Reyes Betancourt

Trabajo Monográfico
Presentado como requisito para obtener el título
Ingeniero de Sistemas

Presentado A:
Asesor: Maribel López

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - Unad
Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería Ecbiti
Fusagasugá

2021

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma de jurado

Firma de jurado

Fusagasugá, octubre 2021

Dedicatoria

Este documento lo dedico primeramente a Dios, por haberme dado la gracia y la sabiduría de continuar en mi etapa de formación profesional, y en segunda estancia a mi familia ya que, gracias a su apoyo, consejo y ayuda he logrado cumplir una de mis metas más anheladas, ser un Ingeniero.

Agradecimientos

Agradecer primeramente a Dios, quien es el Dios de las oportunidades y los nuevos comienzos, darle gracias por una nueva etapa en mi vida como profesional, aprovechando y colocando en práctica cada una de sus enseñanzas dejadas en su Santa palabra.

Por otra parte, agradecerle por darme una familia tan excepcional llena de personas especiales que están a mí alrededor y me brindan día a día su apoyo, amor, comprensión y consuelo.

Finalmente agradecer a cada uno de los tutores que hicieron parte de mi formación como profesional en la UNAD, por su tiempo, paciencia, amabilidad y disposición para enseñar, Dios les recompense con unidad, en sus familias y hogares, es importante recordarles que siempre serán parte de nuestra vida como personas valiosas que aportaron una gran parte de sus vidas para que lográramos cumplir nuestro objetivo de ser profesionales... Muchas gracias y bendiciones.

Resumen

Las discapacidades y limitaciones físicas hacen parte de la realidad en la que se vive, están dentro del entorno educativo, cultural y laboral, en los que el ser humano tiene para desempeñarse. Por lo anterior, cabe resaltar que las tecnologías de la información y comunicación juegan un papel importante al momento de ser implementadas, ya que su uso permite disminuir positivamente la forma en que la sociedad percibe a las personas con esta discapacidad. El documento “Las TIC y el acceso a la información para personas con discapacidad” (EDUTEKA, 2019), publicado por el Ministerio de Comunicaciones de nuestro país, describe los recursos tecnológicos necesarios para la formación profesional en las personas con discapacidad visual.

Los recursos tecnológicos más relevantes que indica esta publicación son los siguientes; Lectores parlantes, líneas braille, lectores de pantallas con sintetizador de voz, magnificadores de imagen y scanner y software reconocimiento óptico de caracteres.

Este cambio se logra cuando se brinda apoyo a través de la tecnología, ya que posibilita la inclusión, a través del uso de herramientas tecnológicas libres, que le dan la oportunidad y permite a personas con discapacidad visual, tener una formación educativa, obteniendo como resultado la formación intelectual y así poder entrar en el mundo profesional.

Por esta razón el contenido de esta monografía presenta el análisis de las diferentes herramientas libres de formación en el área educativa, es decir tecnologías adaptativas, dirigidas primordialmente a las personas con discapacidad visual, para adquirir conocimientos y ser formadas en una profesión, estableciendo una educación incluyente.

Summary

Disabilities and physical limitations are part of the reality in which we live, they are within the educational, cultural and work environment, in which the human being has to perform. Therefore, it should be noted that information and communication technologies play an important role at the time of being implemented, since their use allows a positive decrease in the way in which society perceives people with this disability. The document “ICT and access to information for people with disabilities” (EDUTEKA, 2019), published by the Ministry of Communications of our country, describes the technological resources necessary for professional training in people with visual disabilities.

The most relevant technological resources indicated in this publication are the following; Talking readers, braille displays, screen readers with speech synthesizer, image magnifiers, and optical character recognition software and scanners.

This change is achieved when support is provided through technology, since it enables inclusion, through the use of free technological tools, which give the opportunity and allow people with visual disabilities to have an educational training, obtaining as a result intellectual training and thus be able to enter the professional world.

For this reason, the content of this monograph presents the analysis of the different free training tools in the educational area, that is, adaptive technologies, aimed primarily at people with visual disabilities, to acquire knowledge and be trained in a profession, establishing an education inclusive.

Tabla de contenido

Introducción	14
Definición del Problema	16
Descripción del Problema	18
<i>Políticas y normas insuficientes</i>	18
<i>Actitudes negativas</i>	19
<i>Prestación insuficiente de servicios</i>	20
<i>Problemas con la prestación de servicios</i>	20
<i>Financiación insuficiente</i>	20
<i>Falta de accesibilidad</i>	21
Formulación de la Pregunta de Investigación	22
Justificación	23
Objetivos	24
Objetivo General	24
Objetivos Específicos	24
Marco Teórico	25
La Educación Inclusiva	25
La Discapacidad	28
Modelos Individualistas	28
<i>Modelo tradicional, moral, o religioso</i>	28
<i>Modelo médico, rehabilitador o individual</i>	29

	9
<i>Modelo social británico</i>	29
<i>Modelo minoritario norteamericano</i>	30
La Historia de la Discapacidad	30
Conceptualización de Discapacidad	31
Tecnología Educativa	32
Aspectos Metodológicos	34
Enfoque Metodológico	34
Instrumentos de Recolección de Información	34
Nuevos Aportes que Ofrece esta Investigación	38
Utilidades y Cambios que Aporta esta Investigación	38
Estado del Arte	40
Programas de Tecnología para el Apoyo en Discapacidad Visual	40
<i>Ayudas para baja visión</i>	41
<i>Ayudas ópticas</i>	41
<i>Lupas</i>	41
Herramientas Tecnológicas de Lectura y Acceso a la Información en una Pantalla de Ordenador	42
<i>Programas para ampliación de caracteres</i>	42
<i>Lectores de pantalla</i>	43
<i>Líneas braille</i>	43
Instrumentos que Permiten Leer Textos Impresos	44
<i>Escáner y O.C.R</i>	44

	10
<i>Lectores ópticos autónomos</i>	44
Equipos Autónomos de Almacenamiento y Proceso de Información	45
Grabadores y Reproductores de Sonido	45
<i>Magnetófonos</i>	45
<i>Reproductores Digitales</i>	45
Material Educativo Informatizado	45
<i>Impresoras braille</i>	46
Herramientas Tecnológicas	47
Lectores De Pantalla “Pequén Leetodo”	47
Nvda (Windows)	48
7orca (Linux)	49
Jaws (Acrónimo De Job Access With Speech)	50
Conversores Texto a Audio Ballabolka	51
Dspeech	52
Wordtalk V4.2	53
Free Naturalreader 14.0	54
Textaloud	55
Interfaz de Voz y Escritorio de Audio Emacspeak Inc (Nasdog: Espk)	56
Buscador en Internet Solca	57
Rata Plaphoon	58
Teclado A Voz 3.1	59
Resultados	60

	11
Estrategias	62
Bibliografía	65

Lista de Tablas

Tabla 1. Descripción de las Etapas Desarrolladas para la Investigación.	36
Tabla 2. Descripción de la herramienta pequén leetodo	47
Tabla 3. Descripción de la herramienta lector de pantalla nvda windows.	48
Tabla 4. Descripción de la herramienta lector de pantalla orca (linux)	49
Tabla 5. Descripción de la herramienta lector de pantalla jaws(linux)	50
Tabla 6. Descripción de la herramienta conversores de texto a audio ballabolka.	51
Tabla 7. Descripción de la herramienta conversor de texto a audio dspeech	52
Tabla 8. Descripción de la herramienta conversor de texto a audio	53
Tabla 9. Descripción de la herramienta conversor de texto a audio fre	54
Tabla 10. Descripción de la herramienta conversor de texto a audio textaloud.	55
Tabla 11. Descripción de la herramienta interfaz de voz y escritorio de audio emacspeak.	56
Tabla 12. Descripción de la herramienta buscador de internet solca	57
Tabla 13. Descripción de la herramienta uso del mouse rata plaphoon	58
Tabla 14. Descripción herramienta teclado a voz teclado a voz	59

Lista de figuras

Figura 1. Estudio de Personas con Discapacidad Rlcpd	17
Figura 2. Principios de la Educación Inclusiva	27

Introducción

“Tenemos el deber moral de eliminar los obstáculos a la participación y de invertir fondos y conocimientos suficientes para liberar el inmenso potencial de las personas con discapacidad.” (Hawking, 2011).

Unos de los compromisos más grandes que tenemos, es derribar los obstáculos que impiden la participación dentro de la sociedad, de personas con discapacidad visual.

La educación inclusiva está relacionada dentro de los enfoques sociales, culturales, económicos, y pedagógicos, buscando valoración y aprobación de las diferentes características en el área educativa, para cada uno de los individuos que hace parte de la sociedad con alguna clase de discapacidad.

El beneficio primordial para el alumnado en estado de discapacidad es la enseñanza educativa adaptada y estructurada para cada una de las necesidades presentes.

Por lo anteriormente expuesto es necesario, asumir nuevos retos, los cuales están enfocados principalmente en el análisis de herramientas tecnológicas libres, para la construcción de un cambio cultural a nivel educativo, pues con el uso de estas herramientas tecnológicas, todas las personas con discapacidad podrán tener la oportunidad de recibir una educación digna sin ser excluidos por su condición.

Dentro del sistema educativo, la educación especial proporciona a los hombres y mujeres en condición de discapacidad permanente o temporal en todos los niveles, el derecho a la educación. Por lo que, en este entorno, la implementación de las TIC(Tecnologías de la información y la comunicación) y el reconocimiento de las herramientas específicas pueden generar competencias y capacidades, mejorando en gran porcentaje los procesos de enseñanza y

aprendizaje, cualitativamente hablando, atendiendo necesidades individuales, singulares.

Promoviendo la motivación de un aprendizaje significativo.

Al tener identificadas las diferentes tecnologías de apoyo y tecnologías adaptativas, se obtendrá una base pedagógica específica, para intervenir adecuadamente dentro de las diferentes discapacidades en su formación profesional.

Definición del Problema

En la actualidad, las tecnologías ofrecen y brindan un sin número de fuentes y de recursos, los cuales permiten el acceso a la comunicación e información, pero al relacionar de una forma global esta tecnología no aplica directamente para todas las poblaciones, debido a que se presentan diferentes discapacidades, por lo que se deben buscar las estrategias y mecanismos tecnológicos necesarios, para que estos grupos de personas con estas discapacidades puedan tener la misma oportunidad y posibilidad de adquirir, interpretar, analizar y percibir la información, esto se logra por medio de tecnologías incluyentes, las cuales son creadas con el firme propósito de percibir de una forma similar la educación, como lo hace una persona sin ninguna clase de discapacidad, es decir posibilita la inclusión en la educación utilizando herramientas tecnológicas para su formación.

Basado en el informe elaborado por el Ministerio de Salud y Protección Social, con sus siglas MSPS, por medio del Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad RLCPD, se han identificado y caracterizado 1.404.108 personas con discapacidad en el país. En la siguiente imagen se muestra en detalle la discapacidad según su área y porcentaje de afectación a la población. (MINSALUD, 2018).

Figura 1.
Estudio de personas con discapacidad RLCPD



Nota: Sala situacional de las personas con discapacidad (PDC), (2018)
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-discapacidad-junio-2018.pdf>

La discapacidad visual, se encuentra en la tercera posición, en la lista de las discapacidades que afectan negativamente a la población del país con un porcentaje de 13,0%, las cuales se enfrentan a la exclusión frente al entorno tecnológico y social, ya que, partiendo de su discapacidad, son las menos oprimidas para desempeñarse en un entorno educativo, laboral y cultural. Por esta razón las tecnologías incluyentes hacen parte de un todo, en la formación personal, intelectual y emocional, en la vida de las personas que padecen una discapacidad visual.

Por lo anterior, es necesario desde el enfoque tecnológico y educativo presentar alternativas para que las personas con discapacidad visual puedan tener acceso a la formación educativa, laboral y cultural dentro de la sociedad. Esta área de la educación inclusiva da respuesta, desde el punto de vista social, cultural, económico, político y pedagógico, ya que, por medio de ella, permite la aceptación de esta discapacidad como una diferencia, dentro del área educativa, y donde su principal objetivo es beneficiar al que presenta esta discapacidad visual, logrando un desarrollo positivo y de oportunidades para llevar a cabo proyectos de vida exitosos.

Descripción del Problema

Esta investigación se basa, en las diferentes necesidades que tienen las personas con discapacidad visual, cuando aspiran a ser parte de un entorno educativo y/o profesional, y la manera de cómo a través de la tecnología se pueden abrir brechas y oportunidades para acceder a estas áreas de una forma más productiva y eficaz.

El Informe Mundial sobre la discapacidad, (OMS, 2011) presenta una lista de obstáculos, los cuales se encuentran principalmente, en las áreas de la salud, la educación, el empleo, el transporte, aplicados directamente a las personas con discapacidad.

Políticas y normas insuficientes

El informe Mundial sobre la discapacidad (OMS, 2011) es puntual en establecer que es necesaria la inclusión en la educación, es decir establecer políticas que favorezcan todos los entornos sociales, dentro de los cuales principalmente las áreas educativas y empresariales, para dar la oportunidad, en que personas con discapacidad visual se vinculen y logren ser parte de una sociedad productiva en la actualidad.

Este aspecto hace referencia, a que no siempre la formulación de políticas nuevas va encaminadas a suplir las necesidades de las personas con discapacidad. Es decir, los gobiernos con sus nuevas leyes y resoluciones políticas no favorecen a esta población y al ser de esta forma, son muy pocas las oportunidades que tienen las personas en condición de discapacidad, para acceder a las áreas educativas y laborales. Por lo que es necesario que los ciudadanos de cada país se pronuncien para cambiar la forma en que se perciben las personas con discapacidad visual y logren obtener ayudas del gobierno y nuevas normatividades que favorezcan su inclusión, dentro de todas las áreas sociales en la actualidad.

Actitudes negativas

Uno de los ejemplos más claros en donde las personas con discapacidad visual están enfrentados a las actitudes negativas y excluyentes, son en los entornos educativos, por los directores escolares, niños y docentes, que marca una diferencia entre las personas que tienen o no presente la discapacidad. En el área laboral y empresarial, esto se evidencia en los conceptos equivocados que tiene los empleadores, pues afirman que las personas con discapacidad visual tienen menos productividad, que una persona que no la presenta.

Estas ideas limitan las oportunidades de empleo.” Informe Mundial sobre la discapacidad 2011 (OMS, 2011)

El ser humano, casi siempre por naturaleza, tiene la inclinación de señalar y juzgar las condiciones de las personas con discapacidad, y esto se da en todas las áreas de la vida de una persona, por lo que es necesario hacer un alto, y pensar en que todos deben tener las mismas oportunidades y posibilidades para alcanzar una educación con calidad.

Esta área, va principalmente enfocada, en las creencias y prejuicios, los cuales producen obstáculos en los aspectos de la educación, empleo, salud y la participación social de las personas con discapacidad visual.

Prestación insuficiente de servicios

Este punto se fundamenta principalmente, en que las personas con discapacidad son muy vulnerables, ya que, debido a su condición de discapacidad, no se les presta la atención adecuada, las construcciones y los espacios sociales de las entidades prestadoras de servicios, no están acondicionados para sus necesidades, el sistema de transporte no cuenta con la ergonomía adecuada entre otros aspectos. Además, las áreas educativas como escuelas, colegios y universidades no están equipadas, y tampoco cuentan con la infraestructura ni la ergonomía adecuada, para que una persona con discapacidad visual pueda ser parte de estos entornos.

Problemas con la prestación de servicios

Las personas con discapacidad visual no pueden acceder a las áreas educativas, empleo, salud, servicios, ya que no se cuenta con el recurso humano capacitado e idóneo para llevar a cabo esta labor. Además de faltar el recurso humano, se ven afectados en las oportunidades que tienen en ser tenidos en cuenta para alguna labor, pues debido a su condición de discapacidad tienen menos oportunidades de ser contratados, de ingresar a una institución educativa, servicio de salud, donde finalmente todo esto se convierte en una problemática social. Informe Mundial sobre la discapacidad 2011 (OMS, 2011)

Financiación insuficiente

Los recursos económicos asignados, de acuerdo con las nuevas políticas y planes son insuficientes. Los países que presentan ingresos altos, no está cubriendo en su totalidad las

necesidades requeridas por las personas con discapacidad, y esto se ve reflejado, en que el gobierno no ha hecho lo necesario por brindar y mejorar en su totalidad las áreas hospitalarias, las vías públicas, la malla vial, los espacios necesarios para que las personas con discapacidad puedan tener momentos de esparcimiento, adecuación de los entornos de trabajo, instituciones educativas que cuenten con las aulas acondicionadas para llevar a cabo los procesos educativos, y sobre todo no se cuenta con el recurso humano capacitado para atender a este grupo de población discapacitada. Informe Mundial sobre la discapacidad 2011 (OMS, 2011)

Falta de accesibilidad

Al no contar con los recursos que se necesitan para atender a las personas con discapacidad visual, se genera una gran problemática, pues no se pueden atender ni buscar solución a esta situación. Esta falta de accesibilidad se ve reflejada principalmente en la infraestructura de las organizaciones, en la malla vial y el acondicionamiento ergonómico para las personas con discapacidad visual y la no adecuación de las aulas de clase requeridas para las personas con discapacidad visual.

Una de las razones por las cuales se desaniman las personas con discapacidad visual, es la falta de acceso al transporte público, pues debido a que no se cuenta con la infraestructura vial, no pueden buscar trabajo, ni dirigirse a las entidades educativas. Informe Mundial sobre la discapacidad 2011 (OMS, 2011)

De igual forma que el punto anterior, además de no tener el apoyo total de los gobiernos, falta mucha más adecuación para que las personas con discapacidad logren tener un entorno que cumpla con todos los requisitos necesarios para que se puedan desenvolver adecuadamente en esta sociedad. Y es por esta razón que se deben buscar las alternativas necesarias para brindar un mejor bienestar en todas las áreas a este grupo de personas con discapacidad visual.

Formulación de la Pregunta de Investigación

¿Cómo las herramientas tecnológicas ayudan a los niños y jóvenes con discapacidad visual, en procesos de formación educativa y en el campo laboral?

Justificación

Este proyecto de investigación está centrado en evidenciar, recopilar y documentar las diferentes herramientas de software libre, las cuales se denominan tecnologías adaptativas, por medio de las cuales las personas con discapacidad visual tienen la oportunidad de ser formadas en una profesión u oficio, dentro de la sociedad, es decir acceder a la educación.

Dentro del análisis, se define un grupo de herramientas tecnológicas libres, para el uso de la formación educativa y profesional en personas que padecen discapacidad visual.

Por lo tanto, se requiere aplicar medidas estratégicas que permitan minimizar la exclusión y fomentar el uso de tecnologías adaptativas, las cuales dan como resultado, tener a personas con una discapacidad visual, pero capacitadas para desempeñarse en un entorno laboral, social y cultural.

Por lo que es importante dar a conocer recursos tecnológicos, que permitan mediante su implementación la igualdad en condiciones en recibir una formación educativa inclusiva de calidad.

Objetivos

Objetivo General

Identificar y caracterizar las tecnologías de apoyo o adaptativas y generar estrategias para la implementación de estas en el desarrollo intelectual, cognitivos, personal, social y cultural de las personas con discapacidad visual.

Objetivos Específicos

Identificar las tecnologías de apoyo para personas con discapacidad visual, que brinden en la educación inclusiva un crecimiento personal y profesional.

Generar estrategias para mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad visual, mediante el uso de herramientas tecnológicas con licencia libre.

Marco Teórico

La Educación Inclusiva

La educación inclusiva, habla principalmente de buscar los mecanismos necesarios, que permitan identificar y establecer los procesos y procedimientos puntuales, para responder a las diversas necesidades de cada uno de los estudiantes.

Tomando como referencia que todos los niños y/o seres humanos presentan distintas formas de aprendizaje, perciben la información de diferente manera, tienen diferentes características en su carácter y formas de analizar y llegar a conclusiones diferentes.

Por esta razón es necesario que la educación diseñe y estructure, programas educativos que contengan de forma sistematizada, toda esta diversidad de enseñanza, y casos especiales para poder ser aplicada según sea necesaria en cada caso.

Lo anteriormente nombrado, requiere de procesos y procedimientos que se deben establecer con el objetivo de innovar y mejorar de una forma sistemática la educación, para promover la participación de personas en condición de discapacidad visual. La educación inclusiva, no tiene diferencia entre la educación formal y no formal, sino que se encarga de la educación integral.

También puede ser entendida como el desarrollo, por medio del cual se puede abordar y dar respuesta a las necesidades diversas, de todos los alumnos, a través de una importante participación en el aprendizaje y sobre todo su facilidad para ser entendida por cualquier estudiante en condición de discapacidad.

De una forma puntual, la educación inclusiva tiene como finalidad abordar y dar respuesta a las necesidades diversas de los estudiantes sin importar su condición de discapacidad,

y esto se da a través de prácticas de trabajo inclusivo, el cual abarca formas de aprendizaje dentro de las culturas y comunidades disminuyendo la exclusión dentro de la educación.

Este tipo de educación inclusiva debe estar habilitada y tener la facilidad de implementar cambios en sus contenidos educativos, enfoques y en las estructuras y estrategias usadas, con el objetivo principal de llegar a todos los niños, no importando su condición y factores sociales.

“Es proceso de fortalecimiento de la capacidad del sistema educativo para llegar a todos los educandos, implica la transformación de las escuelas y de otros centros de aprendizaje para atender a todos los niños, niñas y adolescentes que pertenecen a grupos étnicos y lingüísticos minoritarios o a poblaciones rurales, aquellos afectados por el VIH y el SIDA o con discapacidad y dificultades de aprendizaje, y para brindar también oportunidades de aprendizaje a todos los jóvenes y adultos” (UNESCO, 2009)

Para Serra (2000), la inclusión es la aceptación implícita de la diversidad, como variable positiva y enriquecedora del grupo que crea sus propias relaciones dentro de un entorno multidimensional. Considera que el concepto de inclusión se configura como un objetivo y como un proceso. (INCLUSIVA, 2010)

Estos principios en sus apartados en su mayoría fueron tomados de manera literal de los

Lineamientos Política de educación superior inclusiva:

Figura 2.
Principios de la Educación Inclusiva



Nota: Enfoque de educación inclusiva en la actualización pedagógica de los educadores, (2017) (<https://portafoliodigitalcdf.files.wordpress.com/2017/05/educacic3b3n->

Las necesidades educativas especiales, hacen referencia a todos los niños y jóvenes, donde sus carencias provienen de su capacidad o sus dificultades en el aprendizaje. Muchos niños y jóvenes experimentan problemas al momento de aprender y esto genera las necesidades educativas especiales, en algún punto de su proceso educativo. Las instituciones educativas deben encontrar las formas de educar con éxito a toda la población, pues es necesario que cada vez exista una mayor acogida para este grupo de personas con discapacidad visual.

(inclusiva R. I., 2019)

Es importante buscar estrategias que aporten de forma significativa a los procesos educativos de las personas con discapacidad visual, esto es un reto que se ha convertido en una realidad, ya que las personas con discapacidad están presentes en nuestra sociedad y es nuestra responsabilidad lograr que hagan parte no solamente de nuestra sociedad, sino también de nuestro entorno educativo y laboral de forma activa.

La Discapacidad

La discapacidad es un estado, en el cual una persona evidencia ciertas características deficientes, en las áreas físicas, mentales, intelectuales o sensoriales, que, a lo largo de su vida, afecta la manera de interactuar y participar completamente dentro de la sociedad.

Por esta razón; es uno de los temas más polémicos y abiertos dentro de la sociedad y entre los entes gubernamentales, pues en la actualidad hay una gran parte de la población que presenta esta condición.

En la educación inclusiva, se encuentra patrocinada la idea de que todos los niños y jóvenes pueden aprender; siempre y cuando se les ofrezcan las posibilidades pertinentes y adecuadas, por medio de las cuales se planifique el aprendizaje individualizado.

Los modelos teóricos de discapacidad son esquemas teóricos, que permiten entender el entorno social de una persona con discapacidad. Estos modelos entregan una descripción del fenómeno por medio de la referencia a sistemas abstractos, además permiten examinar en particular el mundo de una persona que padece alguna clase de discapacidad.

A continuación, se realiza un recorrido por los siguientes modelos teóricos sobre la discapacidad.

Modelos Individualistas

Modelo tradicional, moral, o religioso.

Este modelo es uno de los más antiguos y se basa principalmente en las creencias religiosas. Desde la perspectiva religiosa, la discapacidad es tomada como una consecuencia de haber pecado, y por consiguiente es está ligada al sentimiento de la vergüenza. Pues en la antigüedad no era bien visto que un miembro de una familia tuviera o presentara alguna clase de

discapacidad. Esta persona era sometida a la exclusión total de la sociedad, sin oportunidad de ingresar a una escuela ni de poder ejercer una función activa en la sociedad.

Bajo este modelo, la discapacidad implica una dependencia y vulnerabilidad total, declarando que las personas que tienen alguna clase de discapacidad son diagnosticadas biológica y psicológicamente inferiores en comparación con las personas sin discapacidad.

Modelo médico, rehabilitador o individual

Este modelo habla puntualmente sobre la idea que tener una discapacidad, es semejante a tener un cuerpo defectuoso. Y esto trae como consecuencia que condiciona y limita la práctica vital, de la persona con discapacidad. El impedimento físico, sensorial o intelectual es atribuido a la norma biológica en este modelo. Bajo este modelo, la discapacidad es tomada como una tragedia individual, dictaminando a la persona que la padece, estar fuera de la sociedad, es decir desterrándola de la vida social a un mundo de soledad y vulnerabilidad, donde la única ayuda que puede obtener es de las obras de caridad o cuidados médicos.

Modelo social británico

El Modelo social británico, surgió en el momento en que un grupo de personas con discapacidad se unieron, para luchar en contra del exilio del que estaban siendo objeto, dentro de la sociedad. Este modelo va en contra de del modelo médico o individual, y hace una diferencia entre el impedimento y la discapacidad, además no atribuye la discapacidad hombre si no a su entorno.

En este modelo se priorizan aspectos los cuales se describen como 11, los problemas o dificultades que enfrentan las personas con discapacidad provienen de las actitudes sociales, y no

de las limitaciones o discapacidades que tienen las personas, las leyes y normas políticas, son las que rigen a la sociedad.

Modelo minoritario norteamericano

Este modelo está fundamentado principalmente por movimientos de los derechos humanos de activistas negros y blancos, y por grupos de soldados que regresaban de la guerra. De igual manera este modelo está dirigido por estudiantes con discapacidad, postulando a personas con discapacidad para que fueran representados. El modelo minoritario norteamericano plantea un desafío a la discriminación de las personas con discapacidad, y solicita a los entes gubernamentales una reestructuración cultural en contrapeso a las teorías individualistas de la sociedad americana.

La Historia de la Discapacidad

En la actualidad, la discapacidad cambia su forma de percepción dentro de la sociedad, pues ahora, esta directamente ligada a los derechos humanos, donde va relacionada a la vida digna y la inclusión social, convirtiéndose en un reto para la sociedad actual.

Además debe buscar la forma y las estrategias para que personas con discapacidad sean incluidas en todas las áreas de nuestra sociedad, como personas dignas que tienen las mismas capacidades y facultades para desempeñarse en cualquier labor, sin importar su condición.

Su historia inicia desde las cuatro grandes épocas como lo son: la Era Prehistórica, la Edad Antigua, la Edad Media y la Era Moderna.

En esta parte, se toma la discapacidad desde el punto sobrenatural, como un castigo atribuido a lo divino y se tenía la idea, que las personas con alguna clase de discapacidad estaban bajo un castigo.

El renacimiento y el surgimiento del método científico junto con la ilustración o La edad de la razón. Este período, específicamente se da por la fundación de lo que es hoy la cultura occidental contemporánea con los aportes de Bacon, Newton y Locke, es reportado por (Parish, 2001)) como una época de grandes desarrollos que incidieron directamente sobre la atención a la población discapacitada por una parte, el sensacionalismo de la teoría del conocimiento y sus referencias en problemas psicológicos y educativos basados más en la experiencia y la razón, y no tanto en las ideas innatas y el castigo divino. Se planteaba la posibilidad de manipular al individuo y la sociedad en aras de mejorar los problemas específicos

Conceptualización de Discapacidad

En la actualidad, el avance de la discapacidad, es un tema muy relevante, ya que la forma de percibirla es muy diferente, pues se ha convertido en un tema sensible, dentro de la sociedad, donde lo que busca la misma, es cambiar la forma en que se ve la condición de discapacidad en una persona, brindando oportunidades para que de acuerdo a los derechos humanos tengan las mismas oportunidades educativas, laborales y sociales que tiene cualquier otro ser humano, dejando a un lado la exclusión.

Como una restricción social, es como las personas con discapacidad, perciben su condición, pues se ven envueltos un entorno dentro del cual les hacen falta los espacios, ergonómicamente adaptables para suplir las necesidades de aprendizaje, formación profesional y áreas laborales. (Mike Oliver, 1990)

La discapacidad es un tema que afecta a toda la población en general, y es algo que se puede superar con la ayuda de toda una sociedad, creando oportunidades laborales y educativas, para personas con discapacidad visual. (Sen, 2008)

La discapacidad es como una oportunidad de unir a la humanidad, en una lucha común, para que todos puedan disfrutar de un bien común como lo es la igualdad, obteniendo las mismas oportunidades y participaciones plenas dentro de la sociedad. (Ngai, 2010)

Tecnología Educativa

En El Año De 1984, La UNESCO Tomo La Idea De Tecnología Educativa, Haciendo Referencia Al Uso De Esta Tecnología, Dentro De Los Medio Audiovisuales Modernos De La Educación. B. F. El Investigador Y Máximo Exponente De La Tecnología Educativa, En 1954 En Su Obra Thescience Of Learning And De Art Of Teaching Planteó La Posibilidad De La “Tecnificación De La Enseñanza.” (Skinner, 2009)

En la actualidad la tecnología hace parte de un todo, y más si se habla de la tecnología educativa, debido a que esta área ha permitido mediante su implementación, que especialmente las personas con alguna clase de discapacidad, alcancen dignamente y tengan la oportunidad de estudiar, trabajar, y ser aceptadas como cualquier ser humano, sin tener en cuenta su condición de discapacidad.

Debido a los grandes avances, por las organizaciones de los derechos humanos y los campos de investigación, la tecnología educativa está asociada en todo aspecto, es decir en las áreas político-militares, momentos históricos, dentro de la psicología del aprendizaje, permitiendo que cada vez se acepte y se vean a todas las personas con oportunidad de alcanzar

un estatus de vida digno e igualitario, donde todos los seres humanos tienen las mismas oportunidades, de progresar y ser profesionales y trabajadores con excelencia.

La técnica de la Instrucción Programada, fue creada por Burrhus Frederic Skinner, dicha técnica se creó para solucionar el problema del control del aprendizaje del alumno en el aula. El instrumento fundamental de la Instrucción Programada o del Aprendizaje Programado, es el Programa, que se elabora como un producto de la aplicación de los principios y procedimientos propios de dicha técnica. (Kinner, 2011)

Los programas pueden ser usados por el profesor como ayudas en las distintas situaciones de aprendizaje en que se encuentra el alumno, y pueden ser presentados a través de máquinas y bajo la forma de textos programados. Esta es una de las primeras muestras de cómo la tecnología educativa impacta de una forma positiva mediante su uso el aprendizaje en las aulas.

Aspectos Metodológicos

Enfoque Metodológico

Esta investigación permite describir e identificar, las herramientas tecnológicas de software libre, las cuales están dirigidas para brindar ayuda en el proceso educativo de las personas que están en condición de discapacidad visual.

Así mismo el análisis permitirá determinar, cuáles son las más acertadas, para ser implementadas en el área educativa y laboral, brindando la oportunidad a personas con discapacidad de realizar una labor con mucha más facilidad. La metodología que se implementó en esta investigación, es la cuantitativa, donde principalmente se basa en es una forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos de distintas fuentes de información.”

(Sampieri, 2016)

Este documento presenta un análisis de las herramientas tecnológicas, de software libre, las cuales fueron extraídas de fuentes de información electrónicas. De igual forma se tomó en cuenta también la investigación descriptiva, que puntualmente expresa lo siguiente

Intenta especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno estudiado, mediante dinámicas objetivas de observación, análisis y demostración. Usualmente constituyen el primer paso de cualquier investigación científica (Sampieri, 2016)

Instrumentos de Recolección de Información

En esta parte se identifica que el proceso de búsqueda para la elaboración y presentación de este documento es principalmente las fuentes de información con referencia a las

herramientas tecnológicas libres, para personas con discapacidad visual, tecnologías adaptativas y educación inclusiva, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados.

En este orden de ideas, se realiza la consulta de varios documentos informativos, páginas web, revistas, libros electrónicos en pdf y diferentes documentos en sitios web, los cuales aportaron información valiosa e importante para presentar el análisis de cada una de las herramientas tecnológicas de licencia libres, plasmadas este documento.

Los instrumentos utilizados son:

- Buscadores de internet: Google académico, Dialnet, Scielo, entre otros.
- Páginas Web: <https://es.unesco.org/>, <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/>, <https://www.who.int/es>

Para poder llevar un orden específico en el desarrollo de esta investigación, es importante aclarar que esta monografía se presenta bajo una estructura en la que se pueden reconocer claramente tres etapas, donde cada una de ellas tiene un propósito bien definido en relación con el objetivo de la investigación.

Las tres fases son las siguientes:

- Búsqueda de la información.
- Organización y Análisis de las herramientas tecnológicas y/o adaptativas, para la formación de personas con discapacidad visual.
- Presentación del análisis de las herramientas tecnológicas libres, para la formación educativa y laboral, de las personas con discapacidad visual.

A continuación, se presentan las actividades desarrolladas en cada una de las etapas mencionadas anteriormente:

Tabla 1.
Descripción de las etapas desarrolladas para la investigación.

Etapas	
Búsqueda de la información	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación bibliográfica • Consultas en fuentes bibliográficas en la web
Organización y Análisis de las herramientas tecnológicas y/o adaptativas, para la formación de personas con discapacidad visual.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematización de la información obtenida • Clasificación de las herramientas tecnológicas libres, para la enseñanza a personas con discapacidad visual.
Presentación del análisis de las herramientas tecnológicas libres, para la formación educativa y laboral, de las personas con discapacidad visual	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de las herramientas tecnológicas para la formación educativa, y/o laboral, de personas con discapacidad visual. • Recomendaciones o estrategias para mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad visual, mediante el uso de herramientas tecnológicas con licencia libre.

Nota: Elaboración propia

Estas tres áreas que se dan en el desarrollo de esta investigación son fundamentales tomando como insumo primordial el concepto de Inclusión en las áreas educativas y laborales, y el uso de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje de las personas con discapacidad visual.

Finalmente, se desarrolla la conclusión de todo el procedimiento, de esta investigación enfocada directamente en el “Análisis de herramientas tecnológicas con licencia libre para el aprendizaje educativo en personas con discapacidad visual” y todo lo relacionado con la inclusión en el trabajo y la educación.

Por esta razón, una de las fuentes, donde se encuentran más recursos educativos, son las tecnologías de la información y la comunicación, por lo que es indispensable poder acceder a ellas, sin embargo, por causa de las discapacidades, en este caso las condiciones de discapacidad visual impiden su uso y beneficio para quienes presentan dicha condición.

Una de las formas más eficaces de dar solución a este problema y ampliar las fronteras de las oportunidades en cualquiera de las áreas de la educación, a las personas con discapacidad visual, es el manejo de herramientas tecnológicas y diferentes recursos que posibilitan un aprendizaje de forma autónoma.

El resultado de identificar las necesidades presentadas por las personas con discapacidad visual permite en el campo tecnológico la creación de tecnologías educativas de apoyo, las cuales tiene el propósito de ayudar en la formación de muchas áreas de personas con discapacidad visual, pero en especial la formación académica, profesional y laboral. Este avance tecnológico va de la mano, con la educación especial, ya que trabajan con el fin de brindar igualdad entre las personas que están en condición de discapacidad visual.

Para mejorar la calidad de vida de las personas que presentan discapacidad visual, se encuentran medios tecnológicos, como lo son las tecnologías de apoyo, estos son recursos que permiten superar los obstáculos para acceder a las tecnologías digitales. (Chamorro, 2015)

Algunas de las tecnologías de apoyo para personas con discapacidad visual son: lectores de pantalla, sintetizadores de voz, lupas y magnificadoras, las cuales se han creado para brindar soporte y ayuda en el aprendizaje. La finalidad de estas tecnologías adaptativas es permitir la interacción con el computador, por medio de las tecnologías adaptativas y/o tecnologías educativas creadas.

Nuevos Aportes que Ofrece esta Investigación.

Esta investigación se basa fundamentalmente en el estudio y el análisis de cada una de las herramientas tecnológicas libres, dirigidas a las personas con discapacidad. Para que, mediante su implementación, les permita a las personas con discapacidad, encontrar una oportunidad de tener acceso a la educación y a los espacios laborales.

Puntualmente al implementar la educación incluyente por medio del análisis de las herramientas tecnológicas libres, en las diferentes áreas de trabajo permitirá cambiar la perspectiva de las organizaciones, ya que presentará una mayor integración, entre las personas con discapacidad visual, dentro de las empresas, seguido de esto mejorará el área social de la organización, la productividad será mucho más alta, hablándolo desde el punto económico.

Utilidades y Cambios que Aporta esta Investigación.

Principalmente lo que se quiere cambiar es la perspectiva y el punto de vista que tiene la sociedad, sobre las tecnologías adaptativas, presentando un análisis de las diferentes herramientas tecnológicas libres que están vigentes en la actualidad, para personas con

discapacidad visual, ya que por medio de su ayuda e implementación se podrá beneficiar en el área educativa a las personas con discapacidad visual.

Su utilidad principal es fomentar el uso de estas tecnologías adaptativas, para no excluir del entorno educativo a personas discapacitadas visualmente, si no incluirlas dentro de los procesos educativos, empleando la tecnología, las herramientas tecnológicas diseñadas para la instrucción y formación de personas con discapacidad visual.

Estado Del Arte

Las tecnologías de apoyo se han convertido en algo fundamental, para todas las personas, y en especial, para personas con discapacidad visual, por lo que su uso e implementación se hace vital para la enseñanza, el aprendizaje y todo el entorno laboral de quienes padecen esta condición.

En el escenario mundial y del desarrollo de software libre y gratuito, son muy pocas las herramientas que se encuentran para ayudar a este grupo de personas, por lo que necesario incentivas la creación de estas herramientas, con el fin de apoyar y potenciar de forma positiva la calidad de vida, de las personas con discapacidad visual.

Programas de Tecnología para el Apoyo en Discapacidad Visual

Las tecnologías de apoyo son principalmente software de licencia libre, las cuales permiten mediante su implementación, el progreso positivo en todos los ámbitos, como: salud, vida diaria, educación y cultura, empleo, ocio y deporte, etc. Estas tecnologías de apoyo facilitan el acceso y la interacción con los equipos informáticos a personas con discapacidad visual, por lo que es necesario una formación en la enseñanza manejo, con el aplicativo.

Las ayudas se denominan productos tiflotécnicos, y están directamente diseñados para ciegos, donde también las personas de baja visión tienen un apoyo de diferentes ayudas ópticas mecánicas o electrónicas que se emplean para corregir, mejorar o potenciar la capacidad visual de personas con esta falencia. Dentro de las herramientas tecnológicas encontramos diferentes ayudas, para las personas con discapacidad visual:

Ayudas para baja visión

En general estos dispositivos, permiten mediante su implementación aumentar la visión de las pantallas un de un computador, para personas con discapacidad visual de baja visión.

Facilitando de una forma positiva el acceso al manejo de una computadora.

En la actualidad son muy pocas herramientas gratuitas que se encuentran en el mercado, por lo que es necesario crear software de esta clase, de forma gratuita para que más personas con discapacidad puedan y logren tener acceso de forma práctica a esta herramienta.

Una herramienta que se puede implementar, para las ayudas de baja visión, es el aplicativo Convertic JAWS, el cual ofrece descargar gratuita del aplicativo mediante un proceso de registro.

Ayudas ópticas

Las ayudas ópticas, son principalmente un sistema de lentes de distinta capacidad y potencia, que se emplea para que las personas que tienen un grado de visión muy bajo o restringido puedan aprovechar su poca visión, para cualquier actividad, trabajo o labor frente al computador.

Una herramienta para ayuda óptica de baja visión, que se puede implementar, es el aplicativo Convertic Zommtext, el cual ofrece descargar gratuita del aplicativo mediante un proceso de registro.

Lupas

Se observa que las lupas son la ayuda de baja visión más conocida, y de mayor facilidad en su uso, ya que es una herramienta tecnológica recomendada para hacer tareas de cerca, Permite una mayor distancia de trabajo que un microscopio, pero un campo visual menor.

En concreto son lentes convexas que permiten una imagen ampliada virtualmente del objeto y pueden ser con soporte, manuales, iluminadas y no iluminadas. Su aplicación está indicada para lectura puntual de documentos pequeños de forma rápida y sencilla. (Sevilla, 2012)

El aplicativo Convertic Zommtext, aumenta, hasta 16 veces la letra de una pantalla, se puede obtener de forma gratuita gracias al convenio ConVerTIC en Colombia.

Herramientas Tecnológicas de Lectura y Acceso a la Información en una Pantalla de Ordenador.

En este apartado se encontrará una descripción de las diferentes opciones, que hay para el apoyo de las personas con discapacidad visual, dentro de las cuales se destacan las Herramientas tecnológicas de lectura y acceso a la información en una pantalla de Ordenador. De igual forma que el apartado anterior, es muy pocas las herramientas gratuitas que se encuentran en el mercado de esta dependencia.

Programas para ampliación de caracteres:

Se trata puntualmente de un aplicativo, que les permite a las personas con discapacidad visual baja, ver lo que exhibe la pantalla del ordenador gracias a la ampliación de las partes de la imagen seleccionadas. Esta herramienta se encarga de acceder a la información de pantalla y tratarla, donde modifica los atributos de color, imagen, forma, entre otras, con el fin de devolvérselo al usuario en las condiciones de visualización elegidas por él, de forma que pueda leer cómoda y fácilmente la información de la pantalla. (Sevilla, 2012)

A esta herramienta en las últimas versiones, se le ha incorporado una utilidad de voz, pero sin ser un lector de pantalla permite complementar las prestaciones del producto y

posibilitar que el usuario pueda descansar eventualmente sus ojos, utilizando la modalidad auditiva. (Sevilla, 2012)

Lectores de pantalla

Estos aplicativos tecnológicos, permiten el acceso al texto presente en la pantalla del computador, y por medio de su presentación en forma auditiva (voz) sintetizada o texto Braille. El usuario escucha lo que se le presenta en la pantalla o bien lo lee a través de alguno de los dispositivos de Braille efímero (línea braille), y como resultado se podrá acceder a la información existente en la pantalla, mediante órdenes del teclado, o simplemente realizando funciones estándar de los sistemas operativos y obteniendo respuestas automáticas de los lectores de pantalla. (Sevilla, 2012)

De las alternativas más populares en el mundo, se destacan el funcionamiento que tienen estos aplicativos en el entorno de Windows, ya que les permite a los usuarios con discapacidad visual, interactuar de forma autónoma con las principales o más importantes aplicaciones en el computador. (Procesador de texto, presentaciones, hojas de Excel... etc)

Para personas con ceguera total, el lector de pantalla JAWS for WINDOWS (JFW), es el más popular de mayor venta y auge en el mundo.

Líneas braille

Estos dispositivos, no tienen la capacidad de acceder por sí solos a la información presentada en la pantalla del computador, necesitan de programas lectores de pantalla, donde a su vez ofrecen la modalidad braille.

Instrumentos Que Permiten Leer Textos Impresos.

En este apartado es importante destacar, que es una de las formas más eficaces en las cuales las personas con discapacidad visual, tienen para acceder a la información de forma segura, pues son herramientas que al ser implementadas permiten que los textos sean reconocidos y así mismo interpretados por la máquina, dando como resultado la lectura de la información.

Escáner y O.C.R

Los programas OCR (optical character recognition - reconocimiento óptico de caracteres), han diseñado interfaces accesibles y se comercializan como productos específicos para discapacidad visual. (Sevilla, 2012)

Su uso directo, está enfocado principalmente en el acceso a información en tinta y la automatización de procesos de digitalización, almacenamiento y conversión y producción braille. (Sevilla, 2012)

Lectores ópticos autónomos

Son instrumentos, que mediante su uso permiten el reconocimiento de textos escritos en soporte de papel, con la salida de la información esencialmente en voz. Su funcionamiento es el siguiente:

En un mismo dispositivo compacto se integran un escáner, una placa de ordenador o cualquier otro tipo de circuitería capaz de alojar el software OCR y el Sistema Operativo y la interfaz. (Sevilla, 2012)

Equipos Autónomos de Almacenamiento y Proceso de Información

Son máquinas de escribir en teclados braille, para introducir información y enviar órdenes al computador, para el apoyo en áreas educativas, profesionales y privadas, implementa procesos de lectura, redacción y gestión de documentos, ejecución de programas en MS-DOS y Windows. (Sevilla, 2012)

Grabadores y Reproductores de Sonido

Los grabadores y reproductores de voz, son dispositivos que le permiten a las personas con discapacidad visual, tener acceso a la información de manera puntual, mediante los diferentes dispositivos, que se describen a continuación:

Magnetófonos

Generalmente su uso principal ha sido para la escucha de libros previamente grabados; hablándolo desde el punto de vista tradicional.

Reproductores Digitales

En la actualidad, son la versión más reciente de almacenamiento y reproducción de información, ya que cada vez son más pequeños y de mayor capacidad de almacenamientos, ha revolucionado el mundo educativo por la facilidad para transportar libros grabados previamente. (Sevilla, 2012)

Material Educativo Informatizado

Es un material educativo en formato digital, el cual maneja conceptos breves, claros y precisos, con el fin de ser enseñados mediante un computador.

Las adaptaciones que se han realizado en este campo, de informatizar el material educativo, se han centrado principalmente en la escritura y el dibujo, pero aún falta informatizar áreas importantes como la química instrumental y la física. (Sevilla, 2012)

Impresoras braille

Es un sistema electromecánico, que golpea un punzón contra un hueco estando el papel entre medias, produciendo un abultamiento (punto braille) que con otros puntos constituye el carácter, posteriormente se lee de forma táctil con la yema del dedo. (Sevilla, 2012)

Estos programas, herramientas de tecnología adaptativa y/o tecnología educativa, son puntualmente cualquier producto como dispositivos, equipos, instrumentos de tecnología y software, que son usados para mejorar las capacidades y la calidad de vida de personas con discapacidad, este caso personas con discapacidad visual.

A continuación, se presentan tecnologías adaptativas o herramientas tecnológicas, creadas para el apoyo de personas con discapacidad visual.

Herramientas Tecnológicas

Lectores de Pantalla “Pequén Leetodo”

Esta herramienta es muy completa, ya que cuenta con 43 aplicaciones, en las que un asistente virtual es el mediador entre el usuario y la máquina, está dirigido a todo público, incluso a cualquier persona con discapacidad, pues su manejo es muy fácil de realizar.

Tabla 2.
Descripción de la herramienta Pequén leetodo.

Nombre Herramienta	Pequén Leetodo
Descripción	Pequén Lee Todo es un software libre y gratuito, diseñado para beneficiar el acceso a las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) de niños ciegos y con baja visión. (PEQUEN, 2009)
Ventajas	Está diseñado para ayudar a los niños con discapacidad visual. Su implementación se hace de forma sencilla, es muy fácil de manejar, y esto lo hace accesible para cualquier edad, niños, jóvenes, ancianos. Utiliza muy pocos recursos, lo que permite utilizarlo en cualquier computador de bajos recursos.
Desventajas	No es aplicable a personas que tengan discapacidad de movimiento.
Funcionalidades	Generalmente se utiliza como software de entrenamiento, como paso previo al trabajo con otros lectores de pantalla. (Leetodo, s.f.)

Nota: <https://www.pequen.info/Quienes.html>

Nvda (Windows)

Esta herramienta es otro lector de pantalla, con características no tan similares que la anterior, ya que este funciona mediante atajos en el teclado, una de sus ventajas es que para ser utilizado se puede ejecutar directamente desde una memoria USB, es decir que no es necesario instalarlo en el computador, una de sus desventajas es que no está dirigido al SO Linux.

Tabla 3.

Descripción de la herramienta Lector de pantalla NVDA Windows.

Nombre Herramienta	NVDA (Windows)
Descripción	Es un software que permite la utilización del sistema operativo y las distintas aplicaciones mediante el empleo de un sintetizador de voz que "lee y explica" lo que se visualiza en la pantalla. Lo que supone una ayuda para las personas con graves problemas de visión o completamente ciegas. (NVDA, 2021)
Ventajas	Tiene un sinnúmero de beneficios sobre los demás lectores de pantalla en el mercado. Primero, es capaz de manejar cualquier situación. Segundo, es gratuito. Tercero, está bajo la licencia de "Open Source" o libre acceso. (NVDA, 2021)
Desventajas	NVDA no es el programa más fácil de usar. Uno necesita tener un conocimiento previo de computadoras y cómo funcionan, para poder utilizar NVDA. La calidad de esta voz no es la mejor. La voz es robótica, su pronunciación no es la mejor y es difícil de entender. (NVDA, 2021)
Funcionalidades	Al igual que JAWS y Windows-Eyes, NVDA trabaja con las aplicaciones de Office. Word, para crear y editar documentos, Excel, para trabajar con tablas y formulas, PowerPoint, para hacer presentaciones dinámicas, entre otras. NVDA es capaz de trabajar con estas aplicaciones y proveer a la persona ciega total acceso a las mismas. (NVDA, 2021)

Nota: tomado de: <https://nvda.es/>

Orca (Linux)

Esta herramienta es una de las más importantes desarrolladas por Linux, integradas en el entorno Gnome, pues le permite interactuar a las personas en estado de discapacidad visual con el sistema operativo. Una de sus ventajas es que cuenta con un lector de pantalla y a su vez, con un magnificador de pantalla, los cuales se pueden implementar juntos o de forma individual. Una de sus ventajas más grandes, es que cuenta con un grupo de controladores los cuales le permiten utilizar a personas con discapacidad visual, aplicativos complejos.

Tabla 4.

Descripción de la herramienta Lector de pantalla Orca (Linux)

Nombre Herramienta	Orca(Linux)
Descripción	Open Source por El Proyecto GNOME Linux Orca es una fuente libre abierta, flexible, y lector de pantalla extensible que proporciona acceso al escritorio gráfico a través de voz y braille. (ORCA, 2020)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Este lector de pantalla es libre (gratuito) por lo tanto es bastante accesible. • Es un aplicativo muy completo, y fácil de usar. • Tiene interfaces amigables para la navegación dentro de la herramienta. • Orca está diseñado para trabajar con las aplicaciones y toolkits que soporten el Assistive Technology Service Provider Interface (ATSPI). (ORCA, 2020)
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene tanto tiempo en el mercado, por ende le falta mejorar varios aspectos.
Funcionalidades	Orca está diseñado para presentar la información tal como navegas por el escritorio utilizando los comandos internos de navegación del escritorio de GNOME. Estas teclas son consistentes y de uso común en la mayoría de aplicaciones de GNOME. (ORCA, 2020)

Nota: <https://wiki.gnome.org/Projects/Orca>

Jaws (Acrónimo De Job Access With Speech)

Este lector de pantalla, es muy básico, no es tan completo como los anteriores, le permite al usuario acceder al sistema mediante una voz sintetizada, permitiéndole acceso a redes sociales y muchos entornos tecnológicos. Es importante resaltar que este lector de pantalla puede leer texto en diferentes idiomas.

Tabla 5.

Descripción de la herramienta Lector de pantalla JAWS(Linux)

Nombre Herramienta	JAWS (acrónimo de Job Access With Speech)
Descripción	Es un software, que permite la lectura de pantalla para personas con discapacidad visual. (JAWS, s.f.)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Lector de pantalla profesional, permite utilizar aplicaciones en "Windows" tales como PowerPoint, Excel, Word, Internet Explorer entre otras. (JAWS, s.f.) • Programa ideal para estudiantes universitarios y personas en el mundo laboral en ambientes altamente competitivos • Es un aplicativo muy útil, ya que permite la interacción con varios programas complejos. • Es uno de los aplicativos más conocidos en el medio de la discapacidad visual. • Ofrece muchas opciones, a la hora de elaborar alguna actividad dentro del mismo.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere que el usuario, tenga conocimiento del sistema operativo Windows y sea diestro en el uso del teclado
Funcionalidades	Su finalidad es hacer que ordenadores personales que funcionan con Microsoft Windows sean más accesibles para personas con alguna minusvalía relacionada con la visión. Para conseguir este propósito, el programa convierte el contenido de la pantalla en sonido, de manera que el usuario puede acceder o navegar por él sin necesidad de verlo. (JAWS, s.f.)

Nota: <https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/>

Conversores Texto a Audio Ballabolka

Este es uno de los programas más conocidos en esta área, ya que mediante su uso permite convertir texto voz, utilizando un grupo de voces que están instaladas en el ordenador, puede guardar el archivo generado en varios formatos de sonido muy conocidos, como lo es mp3, WAV, MP4, entre otros.

Tabla 6.
Descripción de la herramienta Conversores de texto a Audio Ballabolka.

Nombre Herramienta	Ballabolka
Descripción	Programa portable que permite transferir documentos de texto a formatos de audio .mp3 o .wav. Resulta muy útil para que estudiantes ciegos o con baja visión puedan acceder a documentos o apuntes de clase realizados por el docente u otros estudiantes. (Balabolka, s.f.)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene la ventaja de transformar en audio cualquier archivo que contenga texto (DOC, EPUB, F2B, PDF, etc.) • Una de sus ventajas más importantes, es que se puede implementar en 4 diferentes categorías de discapacidad. (cognición, visión, audición, comunicación). • Su uso es muy práctico, al implementarse.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • No todos los ítems del interfaz del programa están disponibles en español. (Balabolka, s.f.) • La calidad del texto-a-voz puede variar ampliamente dependiendo de las voces que estén instaladas en la computadora.
Funcionalidades	Guarda el texto de la pantalla en un archivo en formato WAV, MP3, MP4, OGG o WMA. El programa puede leer el contenido del portapapeles, ver el texto de un documento en formato AZW, AZW3, CHM, DjVu, DOC, DOCX, entre otros. (Balabolka, s.f.)

Nota: <http://www.cross-plus-a.com/es/balabolka.htm>

Dspeech

Este aplicativo es un poco más básico, si se habla con referencia al anterior, de igual forma convierte cualquier escrito en archivo de audio, sus formatos son muy limitados y genera sus archivos de audio solamente en wav y mp3.

Tabla 7.

Descripción de la herramienta Conversor de texto a Audio Dspeech

Nombre Herramienta	Dspeech
Descripción	Dspeech es otro programa gratuito que convierte a formato de audio (wav, mp3) el texto de un archivo txt, doc o pdf. Permite además crear audiolibros e incorpora la opción de seguimiento de texto (DSpeech, s.f.)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Generar archivos de audio con diferentes voces e idiomas. • Puede utilizar las síntesis de voz, basadas en SAPI 4 o SAPI 5. • Guardar archivos en varios formatos. • Se pueden guardar proyectos de varias tareas en un solo archivo. • Permite tomar archivos de varios trabajos diferentes y relacionar un solo contenido, con toda la información.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • No todos los ítems del interfaz del programa están disponibles en español. • La calidad del texto-a-voz puede variar ampliamente dependiendo de las voces que estén instaladas en la computadora. (DSpeech, s.f.)
Funcionalidades	Es un programa TTS (Text To Speech) con funcionalidad de ASR (Automatic Speech Recognition) integrada. Es capaz de leer en voz alta el texto escrito y elegir las oraciones a pronunciar en función de las respuestas vocales del usuario (DSpeech, s.f.)

Nota: <https://www.hiberhernandez.com/software/dspeech/>

Wordtalk V4.2

Esta herramienta tiene aspectos importantes, su área de funcionamiento se encuentra en Microsoft Word, es un complemento del procesador de texto, permite guardar escritos o archivos en formato wav o mp3, tiene un corrector de ortografía y se le puede modificar el volumen y con color de la voz al asistente, unas de sus desventajas es que solo está dirigido al SO Windows y funciona el Microsoft Word.

Tabla 8.

Descripción de la herramienta Conversor de texto a Audio

Nombre Herramienta	WordTalk V4.2
Descripción	WordTalk fue concebido y desarrollado por Rod Macaulay de TASSC en Aberdeen, Escocia, quien luego recibió un premio Microsoft Innovative Teacher Award por su desarrollo. (Wordltalk, s.f.)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Habla todo el documento, párrafo o palabra; • Diccionario parlante. • Convierte texto a voz (wav o mp3). • Este aplicativo permite su instalación en todas las versiones de Windows.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Solo está disponible para el SO de Windows.
Funcionalidades	WordTalk es un complemento de descarga de texto a voz (gratuito para las escuelas escocesas) para usar con todas las versiones de Microsoft Word (desde Word 97 hasta Word 2010). (Wordltalk, s.f.)

Nota: <https://www.wordtalk.org.uk/>

Free Naturalreader 14.0

Esta herramienta permite al igual que los anteriores, convertir textos a voz, en formato mp3, además puede leer cualquier texto de páginas web, redes sociales entre otras.

Tabla 9.

Descripción de la herramienta Conversor de texto a Audio Fre NaturalReader 14.0

Nombre Herramienta	Free NaturalReader 14.0
Descripción	NaturalReader es un software de escritorio de conversión de texto a voz descargable para uso personal. (NaturalReader, s.f.)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Uso ilimitado con Free Voices • Minitarjeta para leer texto en otras aplicaciones. • Funciona con PDF, Docx, TXT y ePub • El aplicativo permite su implementación, en varios programas o aplicativos importantes a la hora de su uso.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • No está disponible para el SO de Linux.
Funcionalidades	Puede leer cualquier texto, como archivos de Microsoft Word, páginas web, archivos PDF y correos electrónicos.

Nota: Elaboración propia

Textaloud

Esta es una de las herramientas más populares, en conversión de cualquier clase de texto a audio, los convierte en formatos mp3 o Windows Media File. Las voces están en varios idiomas según la necesidad del usuario.

Tabla 10.

Descripción de la herramienta Conversor de texto a Audio TextAloud.

Nombre Herramienta	TextAloud
Descripción	Este programa reproduce cualquier texto que hayas seleccionado, de manera que tu ordenador leerá por ti desde el e-mail hasta cualquier documento que elijas. Para ello, sólo tienes que copiar el texto que desees que TextAloud reproduzca y pegarlo posteriormente en la ventana del programa. (TextAloud, s.f.)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • reproduzca automáticamente cualquier texto que vayas copiando en el portapapeles de Windows, ya que el programa puede quedar operativo en la barra de tareas. • Reproduce cualquier archivo de texto a audio. • Guarda los archivos resultantes, en varios formatos diferentes de audio. (TextAloud, s.f.)
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • No está disponible en versión español.
Funcionalidades	TextAloud permite guardar los textos ya reproducidos en archivos MP3 o WAV, con lo que podremos acceder a ellos cada vez que queramos sin necesidad de volver a utilizar el programa. Gracias a esta sencilla herramienta podrás descansar la vista a la vez que continúas usando el ordenador. (TextAloud, s.f.)

Nota: Elaboración propia

Interfaz de Voz y Escritorio de Audio Emacspeak Inc (Nasdog: Espk

Esta herramienta es un interfaz de audio, el cual les permite a los usuarios con discapacidad visual, acceder de forma eficiente a la computadora. Le permite al usuario hablar a través de la información local y remota por medio de una interfaz de usuario muy fácil de usar.

Tabla 11.

Descripción de la herramienta Interfaz de voz y escritorio de audio Emacspeak.

Nombre Herramienta	Emacspeak Inc (NASDOG: ESPK Linux)
Descripción	Es un potente escritorio de audio para aprovechar la evolución actual de la nube de Internet semántica y de asistencia (ESPK), s.f.)
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la información local y remota a través de una interfaz de usuario coherente y bien integrado. • Disponible sin costo en Internet, Emacspeak ha cambiado drásticamente la forma en que el autor y miles de usuarios ciegos y con discapacidad visual. • Lee cualquier pantalla. • Es muy fácil de usa.
Desventajas	<p>No está disponible para el SO Windows No está disponible para el SO Mac.</p>
Funcionalidades	Es una interfaz de voz que permite a los usuarios con discapacidad visual interactuar de manera independiente y eficiente con la computadora.

Nota: Elaboración propia

Buscador En Internet Solca

Este aplicativo es muy completo, ya que es una herramienta que contiene un conjunto de aplicativos, los cuales le permiten a la persona con discapacidad visual hacer búsquedas en las diferentes fuentes de información, existentes en la internet de una forma muy fácil, además permite el uso de aplicativos como Excel, Word, Power Point o cualquier Programa, como editores de Música u otros.

Tabla 12.

Descripción de la herramienta Buscador de internet Solca

Nombre Herramienta	Buscador en internet
Descripción	SOLCA es un conjunto de programas, sin ningún costo, resaltando los que les permite a las personas con Discapacidad Visual.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Estos programas son gratuitos, de código abierto algunos y otros de software libre • Brinda una completa Inclusión al mundo Digital, Social, Laboral y Productivo, no solo a la persona con Discapacidad, también a su familia. • Maneja varias herramientas fundamentales, para hacer documentos de oficina. • Permite búsquedas en diferentes fuentes y buscadores de internet. • Es gratuito
Desventajas	Se debe contar con un manejo de computador, básico.
Funcionalidades	Permiten, además, realizar sus trabajos de Escuela, Universidad o en su Trabajo Profesional usando una computadora con Excel, Word, Power Point o cualquier Programa, como editores de Música u otros.

Nota: <http://solca.innovacion.gob.pa/index.php/solca/>

Rata Plaphoon

Esta herramienta es muy útil, ya que por medio de un raton virtual el usuario puede controlar cualquier movimiento del puntero, por medio de un pulsador.

Tabla 13.

Descripción de la herramienta Uso del Mouse Rata Plaphoon

Nombre Herramienta	Rata Plaphoon
Descripción	Es un programa que emula el funcionamiento del mouse mediante un switch o pulsador.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Permite al usuario con discapacidad, navegar por las funciones básicas de los programas del computador. • Es una herramienta que trabaja mediante simulación de un objeto. • Permite una interacción realista al usuario. • Por medio del aplicativo, se puede navegar de forma fácil, por todo el computador.
Desventajas	No es aplicable a personas que tengan discapacidad de movimiento.
Funcionalidades	Permite controlar movimientos (izquierda, derecha, arriba y abajo) y las funciones de los botones del mouse (izquierdo, derecho, doble clic y arrastre).

Nota: <http://www.xtec.cat/~jlagares/rataplaphoons/rataplaphoons.htm>

Teclado a Voz 3.1

Esta aplicación es muy importante para el uso de personas con discapacidad visual, ya que mediante su implementación le permite al usuario saber cuál es la tecla que oprimió, mediante un sonido.

Tabla 14.

Descripción herramienta Teclado a voz Teclado a voz

Nombre Herramienta	Teclado a voz
Descripción	Teclado a Voz es una aplicación para facilitar el uso del ordenador a personas con discapacidad visual.
Ventajas	Por medio de este Teclado a Voz las personas con discapacidad visual, tendrán menos problemas a la hora de escribir cualquier texto en el ordenador sin necesidad de adquirir programas de pago o teclados especiales.
Desventajas	Deben tener un manejo amplio sobre el teclado y otras funcionalidades del computador.
Funcionalidades	Sólo tienes que hacer clic en la aplicación y esta dirá en alto el nombre de las teclas que pulse, incluyendo también los caracteres y las teclas especiales.

Nota: <https://teclado-a-voz.uptodown.com/windows>

Resultados

Una de las temáticas, que actualmente ha tenido bastante importancia dentro de la sociedad, es la educación, la forma como se está educando y las estrategias implementadas para enseñar a las personas que presentan alguna clase de discapacidad, ya que la inclusión hace parte fundamental de derechos fundamentales de cualquier ser humano.

Esto hace parte de la integridad fundamental que debe recibir cualquier persona, sin importar su condición de discapacidad, por lo que es necesario buscar la forma y los caminos necesarios para que se brinde la educación a todo ser humano de forma igualitaria, que todos tengan la misma oportunidad de acceder a ella sin que haya ninguna clase de impedimento.

Es ahí, donde por medio de la tecnología se puede lograr de una forma más eficaz, la enseñanza de una forma inclusiva para las personas con discapacidad visual. Estos resultados se evidencian puntualmente en el análisis de herramientas tecnológicas, para personas con discapacidad identificadas en este documento, pues mediante su caracterización y la documentación de muchas fuentes de información se encontraron varias herramientas las cuales ayudan al proceso de formación educativa a las personas con discapacidad.

La educación inclusiva, es un proceso de mejora e innovación interminable pues conlleva un constante cambio social que supone continuos esfuerzos siempre susceptibles de mejora.

(Universidad ECOTEC, 2018)

Las TIC (Tecnologías de la información y comunicación) son uno de los medios más viables, sobre el cuales se pueden idealizar y crear las mejores innovaciones pedagógicas, nuevas acciones de enseñanza y sobre todo romper el esquema de enseñanza tradicional, por nuevas facetas educativas.

Además de los beneficios anteriormente nombrados sobre las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), es importante resaltar que juntamente con las tecnologías de apoyo y/o tecnologías adaptativas, se logra un equilibrio en la sociedad, mediante la inclusión ya que posibilita la creación de escenarios de aprendizaje enriquecidos en las áreas de la cultura, lo social y lo económico.

Estrategias

A lo largo del contenido de este documento se presentan diferentes factores, que favorecen a las personas, en condición de discapacidad visual, al implementar las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) y las tecnologías adaptativas y/o educativas en los sistemas educativos, por lo que es necesario señalar los siguientes ítems, para entender de una forma más precisa su uso en la educación, las estrategias encontradas fueron las siguientes:

Preparar y/o enseñar sobre el manejo de las herramientas tecnológicas de software libre, para personas con discapacidad visual. Es decir, instruir y enseñar a la población con discapacidad, en la forma que se maneja un ordenador, partiendo desde la implementación de cada una de las herramientas tecnológicas actuales para discapacitados visuales. Esta enseñanza se impartirá mediante reuniones que se realicen, para conocer el estado del arte de las personas con discapacidad.

Dentro de este grupo de herramientas de software libre, se encuentran las más fundamentales y/o principales para el inicio de interacción entre las personas con discapacidad visual y los computadores: lectores de pantalla Pequeñ leetodo, NVDA (Windows), JAWS(Linux),

Buscar en las empresas la oportunidad de la implementación de estas herramientas tecnológicas adaptativas. En esta estrategia se busca cerrar una brecha entre las personas con discapacidad y las organizaciones, presentando las herramientas tecnológicas para discapacitados visuales y mostrar la forma en que una persona con discapacidad puede desempeñar labores propias de la organización, dentro de la misma. Los software libre que se pueden implementar

en las organizaciones son los siguientes: lector de pantalla Orca (Linux), convertidores de texto a audio como Dspeech, WordTalk V4.2, interfaz de voz Emacspeak Inc, Teclado a voz 3.1.

Con cada uno de los software anteriormente nombrados, se pueden llevar a cabo actividades ya sea de índole educativo y/o laboral de una forma puntual, según la actividad requerida.

Generar procesos de implementación de creación de software para discapacitados, ya que en la actualidad no se encuentran mucha tecnología adaptativa. Crear más aplicativos gratuitos, que ayuden y den aportes significativos en las áreas educativas y laborales de las nuevas generaciones, que padecen de esta discapacidad. Una de las formas más efectivas en que se puede generar la creación de software libre en estas áreas, es creando fondos económicos solidarios en los que participen y aporten entes gubernamentales, para seleccionar y desarrollar las mejores propuestas, pagando todo el procesos con dichos fondos solidarios.

Crear semilleros, donde su propósito sea formar grupos de investigación, los cuales formulen nuevas propuestas de diseño de las tecnologías de apoyo y/o educativas de forma gratuita. Implementar esta idea en cada una de las universidades públicas, como una ayuda para promover la entrada y la participación de las personas con discapacidad. Generalmente estos espacios se dan en entornos educativos, es decir en universidades e instituciones educativas, por lo que se puede proponer ante el ministerio de educación que otorgue reconocimientos y premios especiales para las instituciones y/o universidades que participen, de la misma forma brindando beneficios como becas a los alumnos que hagan parte del proceso de desarrollo.

Fomentar el desarrollo y la unión entre las corporaciones de educación inclusiva y los diferentes instituciones educativas para así, lograr trabajar sobre un mismo fundamento y de una forma uniforme sobre la educación inclusiva, y las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación)

Bibliografía

Balabolka. (s.f.). <http://www.cross-plus-a.com/es/balabolka.htm>

Cadena-Iñiguez, P. (Septiembre de 2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 8(7), 15. ¿Qué es la investigación cuantitativa?: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-09342017000701603&script=sci_abstract&tIng=pt

(CEDD), C. E. (Noviembre de 2019). Revista Española de la Discapacidad. <https://www.cedd.net/redis/index.php/redis/article/view/429/339>

Chamorro, M. F. (Diciembre de 2015). Dialnet. Tecnologías adaptativas y acceso a la información en bibliotecas universitarias: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5762991>

Concepto.de. (2020). Concepto.de. Método cuantitativo: <https://concepto.de/metodo-cuantitativo/>

DSpeech. (s.f.). Software libre y gratuito. <https://www.hiberhernandez.com/software/dspeech/>

Echeita, U. D. (2009). Necesidades especiales en el aula . <http://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada2/confer/con7.html>

EDUTEKA. (2019). Las TIC y el acceso a la información para personas con discapacidad. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Discapacidad1>

ESPK), E. I. (s.f.). Emacspeak. Emacspeak: el escritorio de audio completo: <http://emacspeak.sourceforge.net/>

Hawking, S. W. (2011). Informe mundial sobre la discapacidad.

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70672/WHO_NMH_VIP_11.03_spa.pdf

INCLUSIVA, E. (2010). Revista Española de Orientación y.

<http://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view/11538/11014>

inclusiva, R. I. (Diciembre de 2019). Scielo. Declaración de Salamanca: Avances y Fisuras

desde las: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-

[73782019000200139](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-73782019000200139)

inclusiva, R. n. (2015). El aula inclusiva. Condiciones didáctica y organizativas.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6224439>

JAWS. (s.f.). Freedom Scientific. <https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/>

kinner, B. F. (2011). Redalyc.org. Características de la instrucción programada como técnica de

enseñanza: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65926549005>

Leetodo, P. (s.f.). Escritorio Modalidad Educacion Especial.

http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/pequen_leetodo.html

Mike Oliver, C. B. (1990). Google Libros.

<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=t8YcBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=The+Politics+of+Disablement&ots=69k9piprPl&sig=6VmVWSCrvMyn6HuYS7BzMiXuBas#v=onepage&q=The%20Politics%20of%20Disablement&f=false>

MINSALUD. (2018). MSPS- SISPRO: RLCPD Junio2018, RIPS 2016.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-discapacidad-junio-2018.pdf>

NaturalReader. (s.f.). NaturalReader. <https://www.naturalreaders.com/software.html>

Ngai, K. (Abril de 2010). <http://www.scielo.org.co/pdf/ilrdi/n16/n16a12.pdf>

NVDA. (2021). Comunidad hispanohablante del lector de pantalla NVDA. <https://nvda.es/>

OMS, O. M. (2011). Organización Mundial de la Salud.

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70672/WHO_NMH_VIP_11.03_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ORCA. (2020). GNOME. <https://wiki.gnome.org/Projects/Orca>

Parish, B. y. (2001). Una mirada a la historia a la discapacidad intelectual. AnonymousUser:

http://reader.digitalbooks.pro/book/preview/30653/Educacion_Inclusiva-4?1600458135715

PEQUEN. (2009). PEQUEN. <https://www.pequen.info/Quienes.html>

Plaphoon, R. (s.f.). Rata Plaphoon.

<http://www.xtec.cat/~jlagares/rataplaphoons/rataplaphoons.htm>

redpapaz. (2018). ¿Qué es educación inclusiva? redpapaz: <http://inclusion.redpapaz.org/que-es-educacion>

[inclusion/#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20inclusiva%20es%20un,grupos%20%C3%A9tnicos%20y%20ling%C3%BC%C3%ADsticos%20minoritarios](http://inclusion.redpapaz.org/que-es-educacion-inclusiva/#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20inclusiva%20es%20un,grupos%20%C3%A9tnicos%20y%20ling%C3%BC%C3%ADsticos%20minoritarios)

Sampieri, R. H. (30 de Abril de 2016). Metodología de la investigación. Mexico D.F: Cámara

Nacional de la Industria Editorial Mexicana. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Sen, A. (2008). Revista Colombiana de Derecho Internacional 2010, (16).

[https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82420041012\(Nov.2%2520013\)](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82420041012(Nov.2%2520013))

Sevilla, j. a. (2012). las tic y la discaPacidad visual.

https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/13227/CC-127_art_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Skinner, B. F. (2009). Redalyc.org. Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058004>

Social, M. d. (2018). Sala situacional de las Personas con.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-discapacidad-junio-2018.pdf>

SOLCA. (s.f.). SOLCA Panamá – Software Publico .

<http://solca.innovacion.gob.pa/index.php/solca/>

TextAloud. (s.f.). Uptodown. <https://textaloud.uptodown.com/windows>

UNESCO. (1994)

<http://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada2/confer/con7.html>

UNESCO. (01 de Marzo de 2008). UNESCO Oficina Internacional de Educación.

<http://www.ibe.unesco.org/es/documento/educacion-inclusiva-perspectivas-145>

UNESCO. (2009).

<http://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada2/confer/con7.html>

UNESCO. (2009). Necesidades especiales en el aula.

<http://campus.usal.es/~inico/investigacion/jornadas/jornada2/confer/con7.html>

Universidad ECOTEC, E. (2018). Dialnet. Integración de las tecnologías de información y

comunicación en la docencia universitaria para una educación inclusiva:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6828573>

voz, T. a. (s.f.). Uptodown. <https://teclado-a-voz.uptodown.com/windows>

Wordtalk. (s.f.). WordTalk. <https://www.wordtalk.org.uk/>