



**UNIVERSIDAD DE
CÓRDOBA**

ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA IMPLEMENTAR LAS TIC COMO AJUSTE
RAZONABLE EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS
PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN
INFORMÁTICA Y MEDIOS AUDIOVISUALES

AUTORES

LÓPEZ AYAZO RONYS

MONTES GÓMEZ EDISON

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA Y MEDIOS AUDIOVISUALES

MONTERÍA – CÓRDOBA

2019



AUTORES

LÓPEZ AYAZO RONYS

MONTES GÓMEZ EDISON

DIRECTORA

ISABEL CRISTINA MUÑOZ VARGAS

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA Y MEDIOS AUDIOVISUALES

MONTERÍA CÓRDOBA

2019

Resumen

El objetivo del estudio fue diseñar una estrategia metodológica en la que se utilizaran las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como los ajustes razonables de las personas ciegas. En el estudio participaron 12 (doce) estudiantes con discapacidad visual pertenecientes a la Institución Educativa Cecilia de Lleras, 1 (uno) del Colegio La Sagrada Familia y 1 (uno) del Colegio Villa Fátima, de edades entre los 12 y los 19 años. Este se enmarcó en un paradigma teórico-crítico de carácter cualitativo bajo un diseño de investigación acción. El procedimiento de la investigación se desarrolló en 4 momentos, en la que en un primer momento, se hizo una exploración en el contexto para identificar las problemáticas que tenían los participantes, para luego, en un segundo momento establecer las herramientas pedagógicas que se utilizarían en la estrategia metodológica; posteriormente en el tercer momento, se iniciaron los procesos de capacitación y formación a los docentes y estudiantes, en cuanto a la estrategia metodológica y en TIC. Por último, en el cuarto momento, se analizaron y sistematizaron los resultados obtenidos. Los resultados permitieron entender la importancia que presentan las TIC como los ajustes razonables para una persona con discapacidad visual, al igual que cómo una metodología elaborada con el Diseño universal para el aprendizaje y los respectivos ajustes o apoyos a los educandos para un buen proceso de enseñanza-aprendizaje, se puede generar un ambiente de aprendizaje universal, en la que se presta una educación que favorece a todo el estudiantado.

Palabras claves: Discapacidad visual, Estrategia metodológica, TIC, Ajustes razonables, Diseño universal para el aprendizaje.

Abstrac

The aim of the study was to design a methodological strategy using information and communication technologies (ICTs) as reasonable accommodation for blind people. The study included 12 (twelve) visually impaired students from the Institution Educative Cecilia de Lleras, 1 (one) from the La sagrada Familia school and 1 (one) from the Villa Fátima school, aged between 12 and 19. This was framed in a theoretical-critical paradigm of qualitative character under an action research design. The research procedure was developed in 4 moments, in which at first, an exploration was made in the context to identify the problems that the participants had, and then, in a second moment, to establish the pedagogical tools that would be used in the methodological strategy; later, in the third moment, the training and formation processes for teachers and students began, as for the methodological strategy and in ICT. Finally, at the fourth stage, the results obtained were analyzed and systematized. The results made it possible to understand the importance of ICTs as reasonable adjustments for a visually impaired person, as well as how a methodology elaborated with the Universal Design for Learning and the respective adjustments or supports to the learners for a good teaching-learning process, can generate a universal learning environment, in which education is provided that favors the entire student body.

Keywords: Visual disability, methodological strategy, ICT, reasonable adjustments, universal design for learning.

Agradecimientos

Ronys López Ayazo:

Soy consciente de que no lo puedo hacer todo, pero también sé que hay cosas que si puedo hacer, y justo porque no lo puedo hacer todo, nunca me permití renunciar a lo que si podía hacer, es por eso que este proyecto es sin duda, el resultado de todo el esfuerzo que con mucho sacrificio aprendí durante mi paso por la Licenciatura, lo que me lleva a darle gracias primeramente a Dios, por darme la voluntad y las ganas de emprender y cumplir todas mis metas, así mismo por brindarme el conocimiento para asumir cada reto que se me presentaba semestre a semestre, así como de estar siempre conmigo dándome las fuerzas y la actitud para seguir luchando por mis sueños.

A mi familia quienes siempre estuvieron apoyándome en cada momento, y en especial a mi madre Julia y a mi tía Mariela a quienes con mucho cariño les dedico todo mi esfuerzo, ya que durante toda su vida han trabajado con mucho sacrificio para sacarme adelante, su lucha insaciable ha hecho de mi lo que soy hoy en día.

A George Harrs, a quien le doy un especial agradecimiento por confiar en mí y ayudarme durante todo mi proceso por la universidad, y que pese a que hoy no está le doy muchas gracias por su nobleza y apoyo, Dios lo bendiga.

También le doy un especial agradecimiento a la profesora María Angélica Acosta por su gran apoyo y confianza en mí, además de ser esa gran persona que me formó y me llevó al camino de la educación inclusiva. De igual forma le doy gracias a mi directora de proyecto, Isabel Cristina Muñoz, a quien admiro mucho, en verdad gracias por el conocimiento brindado y por su apoyo incondicional. A todos mis amigos y a los niños con discapacidad visual los cuales fueron el principal motor para salir adelante y buscar alternativas para brindarles una mejor educación.

Por último, le doy gracias a mis profesores por todas sus enseñanzas y de los cuales me siento muy orgulloso por brindarme las oportunidades y no cerrarse a pesar de no tener el

conocimiento en la enseñanza a una persona con discapacidad visual, así como también les agradezco a todos mis compañeros de clases, por siempre estar ahí conmigo, ustedes y los docentes, así como de todo el personal de informática son para mí una gran familia.

Edison Ferney Montes Gómez:

Primeramente, darle la gloria y honra a DIOS por todas sus bendiciones derramadas en mi vida, por darme la oportunidad de realizar este proyecto, el cual le ha dado un giro a mi vida y un cambio de pensamiento sobre las grandes capacidades que posee una persona con discapacidad visual el cual me motiva cada día a aportar mi granito de arena para una calidad de educación para ellos.

A mi padre Rubén Darío Montes Soto, que con su esfuerzo y trabajo y su gran apoyo me ha dado la posibilidad de estudiar esta bonita licenciatura. Este apartado se lo quiero dedicar a mi madre Gladys Elena Gómez Montes una mujer esforzada y valiente, alguien a la que nada le queda difícil de realizar, la que se esfuerza por cada día salir adelante y gracias a ese esfuerzo nuestra familia ha salido adelante, ella la que siempre ha sido y será el motor de vida el cual siempre estaré agradecido por su gran amor, cariño, dedicación y apoyo en todo momento.

A mis compañeros de la universidad en los que he encontrado ese apoyo ese ánimo y acompañamiento en cada uno de los semestres, en momentos de dificultad. En especial a mi mejor compañero y amigo Ronys López quien ha sido como un hermano para mí, el cual desde que lo conocí se ha ganado mi respeto y admiración por su gran esfuerzo por salir adelante y con quien he realizado este bonito proyecto.

Por último, a todos mis profesores de la Licenciatura en informática y medios audiovisuales quienes cada semestre nos ha orientado con cada enseñanza., Agradecerle a la profesora Johana Meza y Lorena Reyes por su apoyo en este proyecto y en especial a la profesora y asesora de tesis Isabel Cristina Muñoz Vargas por su gran compromiso hacia nuestro trabajo quien siempre estuvo pendiente de nuestro trabajo brindándonos su apoyo en todo momento.

Índice

Contenido

Introducción.....	1
Capítulo 1 Planteamiento del problema	3
1.1 Descripción del problema.....	3
1.2 Formulación del problema.....	5
1.3 preguntas de investigación	5
1.4 Justificación.....	6
1.5 Objetivo general	8
1.6 Objetivos específicos.....	8
Capítulo 2 Marco teórico.....	9
2.1 Marco de antecedentes	9
2.1.1 Antecedentes internacionales	9
2.1.2 Antecedentes nacionales	13
2.1.3 Antecedentes locales	15
2.2 Marco conceptual	16
2.2.1 Persona con discapacidad	17
2.2.2 Discapacidad visual	18
2.2.3 Accesibilidad	20
2.2.4 Educación inclusiva	21
2.2.5 Constructivismo social	21
2.2.6 Cognitivismo	22

2.2.7 Conectivismo.....	24
2.2.8 Estrategia metodológica	24
2.2.9 Diseño universal para el aprendizaje (DUA)	27
2.2.10 Plan individual de ajuste razonable (PIAR)	30
2.2.11 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).....	31
2.2.12 Las TIC y la educación.....	34
2.2.13 Tiflotecnologías.....	35
2.2.14 Ambientes de aprendizajes	38
2.3 Marco legal.....	40
Capítulo 3 Metodología.....	46
3.1 Tipo y generalidades de la investigación	46
3.2 Diseño de la investigación.....	47
3.3 Grupo focal.....	48
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección	48
3.5 Procedimiento.....	49
Capítulo 4 Resultados.....	50
4.1 Momento de exploración.....	50
4.2 Momento de planificación y desarrollo.....	58
4.2.1 Metodología MIIRADA	59
4.3 Momento de implementación.....	65
4.4 Momento de evaluación	68
Capítulo 5 Conclusiones.....	72
Capítulo 6 Referencias	75
Capítulo 7 Apéndices	84

7.1 Apéndice A.....	84
7.2 Apéndice B.....	85
7.3 Apéndice C.....	87
7.4 Apéndice D.....	88

Índice de tablas	
tabla 2 Resultado de estudiantes	54
tabla 3 Resultado de docentes	56
tabla 4 Sistema de categorización	71
tabla 1 Cronograma de actividades	85

Introducción

En el mundo actual existen nuevas tendencias en la educación en la que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) cumplen un papel fundamental como recursos de apoyo en la enseñanza y aprendizaje. Estas surgen con diversos propósitos cotidianos, económicos y sociales, pero en el ámbito educativo, buscan suplir las necesidades educativas que se van presentando dentro y fuera de las aulas de clase. Gracias a su capacidad multifuncional, las TIC también posibilitan la creación de nuevas estrategias pedagógicas, didácticas y metodológicas en las que son utilizadas como herramientas mediadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A esto se le suma que las TIC hoy en día, ofrecen recursos que viabilizan su manejo a las personas con discapacidad visual, convirtiéndose en herramientas de apoyo que facilitan la autonomía y la participación activa de este grupo poblacional.

Con base a lo anterior, el presente proyecto se enfocó en el diseño de una estrategia metodológica (metodología MIIRADA) para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual. Para esto, se incluyeron características propias del modelo constructivista, cognitivista y conectivista con el fin de trabajar la autonomía, el trabajo colaborativo y el desarrollo cognitivo del alumno. Además, se incorporaron las tecnologías de la información y la comunicación como los ajustes razonables o herramientas de apoyo que facilitaron el aprendizaje de los estudiantes ciegos. El producto final se enmarca en el estándar del diseño universal para el aprendizaje, con una metodología activa, dinámica e interactiva que llega a mediar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El documento se estructuró de forma sistemática en las siguientes secciones: capítulo 1, planteamiento del problema: se presenta todo lo referente al contexto del problema como la descripción y formulación, la justificación y los objetivos.

Capítulo 2, marco teórico: este se divide en el marco de antecedentes donde se muestran las investigaciones y artículos que, por sus procesos validados, fue de gran relevancia para el estudio, el marco conceptual con las principales definiciones utilizadas en el proyecto y por último, el marco legal el cual presenta los aspectos normativos que avalan el derecho a la educación de las personas con discapacidad.

Capítulo 3, metodología: se visibiliza todo el aspecto metodológico utilizado (paradigma, diseño, población e instrumentos y los pasos utilizados en el proceso investigativo).

Por último, se presentan los capítulos 4, 5, 6 y 7 de los resultados, las conclusiones, las referencias y los apéndices.

Capítulo 1 Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

De acuerdo con el informe demográfico de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mundo hay aproximadamente 7550 millones de personas, alrededor de 1000 millones presentan algún tipo de discapacidad y 285 millones de ellas tienen discapacidad visual. (OMS, 2019)

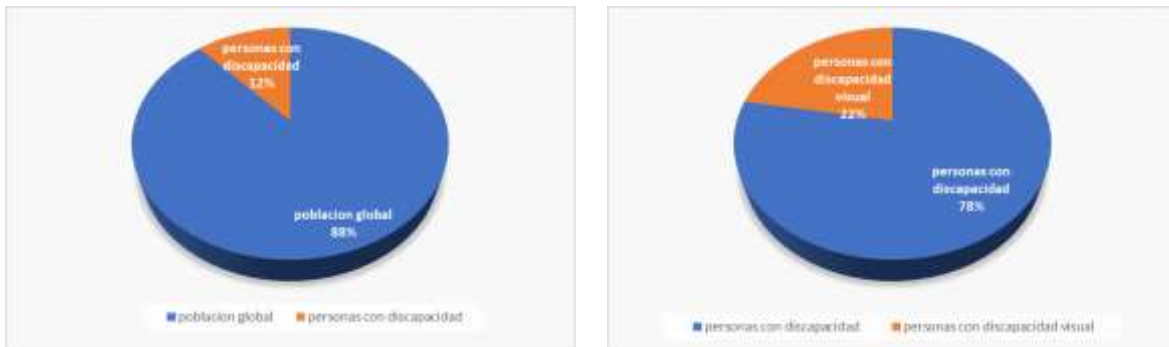


Ilustración 1 Gráficos personas con discapacidad visual

En Colombia se encuentran registrados en total 48.258.494 personas de las cuales 2.721.000 presentan algún tipo de discapacidad y de estas 595.288 son personas con discapacidad visual. (SEN, 2019)

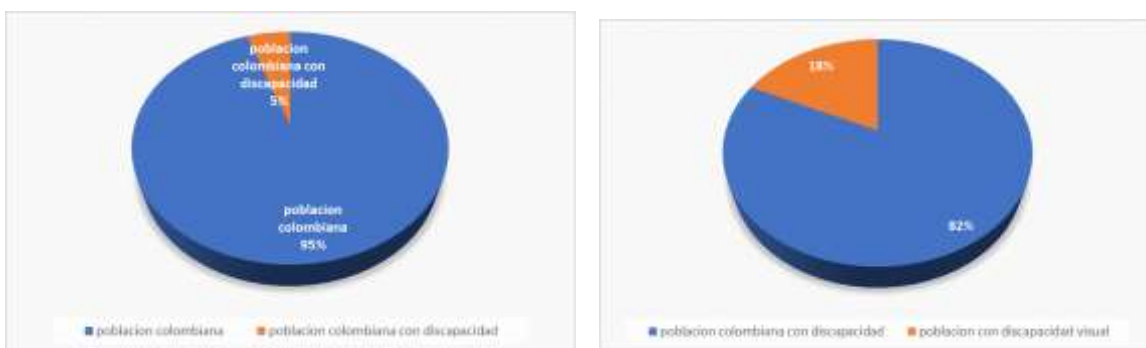


Ilustración 2 Gráficos personas con discapacidad visual en Colombia

En razón de lo anterior, las organizaciones mundiales y los diferentes estados gubernamentales están presentando leyes, normas y decretos enmarcados hacia una tendencia

de integración académica para todos con miras a una educación más inclusiva e integral. Por ello el sector educativo debe buscar nuevas estrategias pedagógicas y metodológicas que propicien una enseñanza universal que llegue a la particularidad de todas las personas con y sin discapacidad. Para lograr esto, Flórez (2005) menciona que “se debe tener en cuenta las necesidades y diferencias individuales que presenta cada estudiante, desde el punto de vista cognitivo como educativo, debido a que cada uno presenta necesidades educativas propias”(p.165). Por consiguiente, es fundamental que la educación universal responda a las características personales que presenta cada educando, verificando que cada uno de estos reciba una enseñanza que se acople a sus necesidades, de ahí la importancia del establecimiento de estas políticas, normas, estrategias, métodos y recursos que ayuden a facilitar y dinamizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por su parte en Colombia, esta tendencia es ratificada bajo la constitución del decreto 1421 de 2017 por el cual:

Se establece el reglamento a la atención educativa para la población con discapacidad, planteando que todos los estudiantes en condición de discapacidad deberán acceder a las ofertas institucionales existentes, recibiendo los apoyos y ajustes razonables pertinentes para que su proceso educativo sea exitoso. (MinEducación, 2017)

No obstante, con el mandato educativo que claramente se ve reflejado en dicho decreto, no es suficiente para la construcción y el fomento de un verdadero ambiente de aprendizaje inclusivo, ya que, a pesar de las múltiples estrategias pedagógicas, didácticas y metodológicas que existen en la actualidad, muy pocas se encuentran enfocadas en la atención educativa de las personas con discapacidad. En el caso particular de las personas con limitación visual, su aprendizaje es uno de los que más se ha visto permeado, debido a que el gremio docente no cuenta con una metodología establecida que les ayude en el abordaje de las clases a este grupo en particular. Este panorama ha propiciado que muchas de las personas con discapacidad visual, se vean excluidas y segregadas dentro del marco curricular educativo, así como de participar activamente en el desarrollo de su aprendizaje.

En este orden de ideas, la presente investigación se enfocó en el contexto de la institución educativa Cecilia de Lleras, en la que a través de las observaciones e interacciones

así como por los datos obtenidos mediante las entrevistas realizadas, se evidenció que los docentes de la institución presentaban problemas para abordar sus asignaturas a los estudiantes con discapacidad visual ya que, no tenían una estrategia y mucho menos contaban con los recursos adecuados que les ayudara en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con relación a los estudiantes ciegos, se identificaron dificultades en el aprendizaje de las diferentes asignaturas, además su interacción y participación dentro de las aulas de clases era mínima; al igual que carecían del manejo en las tecnologías y tiftotecnologías, causando la falta de iniciativa en la resolución de problemas al momento de trabajar en sus actividades académicas de forma autónoma e independiente. Sin duda, esto reflejó las problemáticas identificadas y analizadas durante el proceso de exploración, y que claramente identificó la trascendencia que ha ocasionado la falta de una buena metodología y la no implementación de las herramientas adecuadas para ser tomadas como apoyo para mediar y facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual.

1.2 Formulación del problema

Dadas las circunstancias del contexto del problema, se hizo necesario buscar una estrategia metodológica en la que se utilizaran las tecnologías de la información y la comunicación como los ajustes razonables de los estudiantes con discapacidad visual para su mediación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y que permitiera generar un ambiente de interacción entre profesor, aprendiz y los recursos TIC dentro de las prácticas curriculares.

1.3 preguntas de investigación

Durante el proceso de exploración, surgieron las siguientes interrogantes, las cuales debían ser resueltas a lo largo de la investigación:

- ¿Qué acciones debe realizar el docente para el desarrollo de un ambiente de aprendizaje inclusivo?
- ¿Cómo diseñar una estrategia metodológica en la que se puedan implementar las tecnologías de la información y la comunicación como ajuste razonable de las personas con discapacidad visual?

A partir de las anteriores interrogantes y de las dificultades presentadas, se formuló la pregunta de investigación que orientó las directrices del proyecto:

¿Cómo diseñar una estrategia metodológica en la que se puedan implementar a las tecnologías de la información y la comunicación como ajuste razonable en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad visual?

1.4 Justificación

En el marco de lo establecido por la convención de las Naciones Unidas, en materia de educación inclusiva, se estipula que se deben proveer los servicios de apoyo educativo necesarios para la inclusión en condiciones de igualdad de las personas con discapacidad. Además de propender que el personal docente sea idóneo y cuente con las estrategias pedagógicas y metodológicas, así como las herramientas que ayuden en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En ese sentido, se hizo de vital importancia el desarrollo de este proyecto, debido a que con el diseño de la metodología MIIRADA, los docentes contarán con una estrategia constituida por una secuencia integrada de procedimientos y recursos para desarrollar en los estudiantes con discapacidad visual, una serie de competencias y habilidades individuales y grupales que les permitirá realizar trabajos y operaciones de forma autónoma e independiente, con el fin de fomentar el ejercicio de participación activa y el pensamiento actitudinal y trascendental. En este mismo direccionamiento, la estrategia atenderá las exigencias y necesidades particulares de los educandos ciegos, tomando en cuenta las adaptaciones o ajustes razonables que se requieran, así como de las experiencias y conocimientos previos que estos posean, para lograr establecer una metodología flexible, teniendo en consideración lo que se va a enseñar, para que se va a enseñar, a quienes se le va a enseñar y cómo se va a enseñar. Este procedimiento “es adquirido por el estudiante de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas” (Díaz Barriga, 2000, p.34).

Además, se tomarán a las tecnologías de la información y la comunicación como el eje mediador en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad

visual, considerando a las TIC como los ajustes razonables dentro del contexto de su educación, debido a que estas herramientas son multifacéticas con funciones variadas que disponen de recursos para el constructo de nuevos métodos de aprendizaje. Cabe resaltar que en los últimos años estas tecnologías han venido incorporando elementos, software y aplicativos concernientes a la accesibilidad como los lectores de pantalla, los magnificadores de pantallas y la línea braille, los cuales permiten que puedan ser utilizadas por los estudiantes con discapacidad visual. A estas herramientas también se les conoce como tflotecnología, las cuales generan un apoyo significativo dentro del contexto de la educación inclusiva. En ese sentido Pegalajar (2013), afirma que las TIC al igual que las tflotecnologías son consideradas como:

Elementos fundamentales que contribuyen a facilitar la educación inclusiva y social de estudiantes ciegos y con baja visión dentro del aula; algunas de ellas suponen una ayuda para estimar el resto visual, mientras que otras permiten el acceso a la información de forma rápida y eficaz (p. 1)

Por consiguiente, con la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación dentro de la estrategia MIIRADA, los estudiantes con discapacidad visual contarán con herramientas de apoyo que les ayudará a mediar los procesos de su aprendizaje. Todo esto con el propósito de resguardar el derecho que tienen todos los estudiantes de recibir una educación de calidad, con las garantías necesarias y los debidos ajustes curriculares para el buen desarrollo de su aprendizaje.

Con el desarrollo de esta estrategia los estudiantes con discapacidad visual, no solo mejorarán su nivel educativo mediante las competencias TIC, sino que esto ayudará en el fomento al desarrollo de nuevas estrategias articuladas a MIIRADA para trabajar en la educación de las otras discapacidades, contribuyendo con esto en la calidad educativa para la población con discapacidad de la región y del país.

1.5 Objetivo general

Diseñar una estrategia metodológica en las que se puedan implementar las tecnologías de la información y la comunicación como ajuste razonable en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad visual.

1.6 Objetivos específicos

1.6.1 Explorar el contexto del problema para identificar las dificultades y necesidades presentadas por las personas con discapacidad visual en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

1.6.2 Desarrollar la estrategia metodológica en la cual se utilizarán a las TIC como ajuste razonable en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

1.6.3 Implementar la estrategia metodológica para fortalecer los niveles de participación y comprensión de las personas ciegas dentro de las aulas de clase.

1.6.4 Evaluar la efectividad de la estrategia con el fin de mejorar el diseño metodológico.

Capítulo 2 Marco teórico

2.1 Marco de antecedentes

En este apartado se presenta una selección de algunas investigaciones y artículos locales, nacionales e internacionales concernientes a las estrategias metodológicas y la importancia que tiene la implementación de las TIC para las personas con discapacidad visual dentro de un contexto educativo. Inicialmente se realizó una revisión exhaustiva por las diferentes investigaciones realizadas en el marco internacional, para luego indagar en el contexto nacional y local, seleccionando aquellas que, por su proceso y finalidad, darían una mirada clara del panorama que se va a estudiar. Este tipo de acciones se hizo relevante para este proyecto, ya que cada investigación presentó procesos metodológicos validados que ayudó a sentar las bases conceptuales y procedimentales para tener una idea desde donde partir con el constructo sistemático del presente proyecto.

2.1.1 Antecedentes internacionales

“La importancia que tiene la inclusión de las personas con discapacidad en la educación regular”, este es el artículo expuesto por los autores Aquino, García e Izquierdo en el año 2012, en la que mencionan que las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad social de facilitar la incorporación de estas minorías al ámbito profesional, ya que estas no poseen otras alternativas de formación. En la Universidad Juárez autónoma de Tabasco existe un grupo de alumnos de distintas carreras con discapacidad visual que requieren atención especial, el objetivo del estudio es identificar los ajustes razonables que se requieren para atenderlos. El estudio de caso es referente metodológico del proyecto, en la que para la etapa inicial se realizaron siete entrevistas abiertas al grupo de ciegos y débiles visuales inscritos en varios programas; se contrastaron con categorías que resultaron de la revisión documental simultánea al trabajo de campo. Los resultados se presentan a modo de análisis cruzado o contrastado de casos, y revelan el grado de visión como elemento incidente

en sus trayectorias, y la necesidad de ajustes en tres categorías: accesibilidad arquitectónica, tecnológicos y del personal, que se deben promover en la universidad basados con las experiencias de los estudiantes.

“Implementación de las TIC por el alumnado con discapacidad visual como elemento de inclusión en el apoyo del aprendizaje del Braille en el aula ordinaria” esta es la investigación realizada por Accedo en el 2012. Los participantes fueron 10 niños, 5 del último curso de educación infantil y 5 de primero de primaria, a cada uno de los cuales se dotó de computadores, tableta digitalizadora y una línea Braille. El informe expone la metodología de naturaleza mixta, en donde se trabajó mediante talleres didácticos que requerían el uso de las TIC, como trabajar el aprendizaje del braille de forma tradicional, así como en la línea braille, el cual generó una motivación por parte de los alumnos en el aprendizaje y manejo de estas herramientas. Los resultados y Las conclusiones de la investigación confirman la utilidad de las herramientas TIC, en especial la línea braille, para el aprendizaje y el refuerzo del braille: motivan al alumno, así como crear autonomía y aumenta su autoestima, interacción e inclusión; favorecen un enfoque lúdico e innovador y en relación con el método tradicional, disminuyen el número de sesiones necesarias para el aprendizaje.

“Aporte en el uso de las TIC, para las personas con discapacidad visual a través de la implementación del programa JAWS y el magnificador de pantalla en los cyber de la Parroquia Esmeraldas del Cantón”, esta es la investigación realizada Por Paz y Sandoval en el 2013, donde resaltan la importancia que tiene las tecnologías de la información y los grandes avances que se han desarrollado durante los últimos años destacando los beneficios que le han traído a las personas con discapacidad visual ya que estas le permiten comunicarse a través de los medios digitales usando los programas diseñados para esta población como lo es el JAWS y el magnificador de pantalla. La investigación fue desarrollada bajo el marco de un estudio cualitativo y cuantitativo, consiguiendo los datos por medio de la observación directa, encuestas y entrevistas, utilizando también la investigación descriptiva. Una de las principales problemáticas encontradas fue el desconocimiento de los programas especiales

para que personas con discapacidad visual puedan comunicarse realizando el respectivo uso de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información disminuyendo la brecha digital, dando así como resultado adicional la sensibilización de los dueños de Cyber, la concientización de las autoridades y la dotación de un instructivo que facilite el acceso a las TIC a personas con discapacidad visual de la ciudad Esmeralda, lo cual conlleva a cumplir los derechos de una vida plena, contribuyendo a una igualdad de oportunidades para personas con discapacidad visual gracias a las TIC.

“Ciegos, libros y tecnología”, este es el informe presentado por el autor Lecuona en el 2014, en el cual describe uno de los muchos inconvenientes que las personas con discapacidad visual han tenido que enfrentar durante las últimas décadas y son aquellas limitaciones para acceder a la información y educación, apoyándose anteriormente por lectores, copistas y relatos orales seguido del sistema braille permitiendo cierta autonomía en la lectoescritura. Relata cómo en la actualidad la revolución digital promete una igualdad de oportunidades gracias a los lectores de pantalla el cual permite escuchar los libros sin una capacitación especial a través de varios dispositivos tiflotecnológicos basados en TIC, convirtiéndose en un puente indispensable entre las personas con discapacidad visual y los libros. Para suplir esta necesidad desarrollaron un libro de divulgación acerca del desarrollo de las tiflotecnologías y el acceso de la información de las personas con discapacidad visual a lo largo de la historia en el cual prometió una transformación gracias a las TIC y el creciente acceso a través de las nuevas bibliotecas digitales para ciegos, el libro sería difundido e impreso en formato braille y en audio libro digital; permitiendo a los beneficiarios y a la comunidad en general conocer nuevas oportunidades para la educación y esparcimiento gracias a las nuevas tecnologías y así contribuir al fácil acceso a la lectura y desarrollo de conocimiento con ayuda de libros accesibles para personas con discapacidad visual.

“Ajuste razonable como medida complementaria para la igualdad de las personas con discapacidad visual”, este es el artículo expuesto por Bolaños en el 2015, el autor estudia la evolución del término discapacidad y destaca la importancia de conceptualizarla bajo los alcances del modelo social. Destaca que accesibilidad y el diseño universal son medidas primarias que se desprenden del principio de derecho de igualdad de las personas con

discapacidad visual, en tanto que los ajustes razonables, en opinión del autor es un elemento secundario y complementario de este grupo poblacional, en medida de apoyo o recursos adaptados dentro de un ámbito educativo, laboral y social.

“El papel de las TIC en las personas con baja visión”, investigación realizada por Herrando en el 2015, en la que expone, que las nuevas tecnologías emergentes son un gran avance para el manejo de la información, pero con la desventaja de que gran parte de la información es mostrada por estímulos visuales lo que conlleva a que una herramienta especializada sea la mediadora para poder ofrecer la información pertinente a cualquier usuario con discapacidad visual. A medida que el tiempo pasa van saliendo más productos y aplicaciones que permiten el fácil acceso a la información y a la utilización de ciertos dispositivos, todo con el fin de ofrecer herramientas que consigan una mejor calidad de vida e independencia en las personas con discapacidad visual. Por consiguiente, llevaron a cabo una revisión bibliográfica de la variedad de productos que se encuentran en el mercado, así como el beneficio, su uso y la potencialidad que disponen estas tecnologías de la información y la comunicación para lograr que las personas que sufren de baja visión obtengan una mayor integración en el mundo digital.

“Solución adaptativa para personas con ceguera basada en la herramienta Moodle”, este es el proyecto desarrollado por los autores Barrientos, Romero y Gutiérrez en el 2016, siendo esta una de las muchas plataformas existentes que permite a los alumnos experimentar un aula de clase en sus hogares, pero que no son fáciles de utilizar por las personas con discapacidad visual, ya que no han incluido herramientas de soporte para personas con ceguera total en su sistemas, en especial en su versión móvil de dicha plataforma. En el proyecto desarrollaron una solución de software en el que permitan integrar las herramientas de accesibilidad a las plataformas educativas tomando como base a Moodle, implementando una herramienta de transcodificación en el cual procesa los contenidos y elimina los elementos no relevantes para las personas con discapacidad visual. Asimismo, para el desarrollo de dicha solución planteada, implementaron una aplicación móvil para la plataforma iOS 7, el componente de procesamiento de archivos del Moodle y un plugin que se integra con el Moodle, el cual hace uso de funciones implementadas en el core de Moodle

y expone información a través de servicios web. A modo de conclusión, queda definido que las implementaciones de este software con usuarios reales mostraron que la aplicación desarrollada es fácilmente utilizable por personas con ceguera total como parcial, permitiéndoles así una interacción con la plataforma educativa Moodle.

2.1.2 Antecedentes nacionales

“Adecuación de recursos informáticos web de apoyo académico-administrativo de la Universidad de Nariño para los estudiantes en situación de discapacidad visual”, este es el proyecto desarrollado por García y Arteaga en el 2014, con el fin de diseñar un aplicativo web en el que integre aquellos recursos informáticos de gestión y apoyo académico de la Universidad de Nariño y así permitir la accesibilidad a través de los lectores de pantalla utilizados por estudiantes con discapacidad visual. En la investigación se trabajó una metodología de investigación – acción donde iniciaron con la identificación del problema de accesibilidad del sitio web de la Universidad de Nariño y de la plataforma Moodle, continuando con el diseño de una metodología llamada (ISAAC) “inclusión académica y accesibilidad”, en la que incluyen todos aquellos enlaces y recursos más utilizados por los estudiantes con discapacidad visual procurando que todos los contenidos sean accesibles al lector de pantalla conforme a las pautas W3C. Seguidamente se realizó la evaluación de ISAAC en el que a través de pruebas hechas por estudiantes ciegos y profesores de apoyo evidenciaron la accesibilidad y funcionalidad del sitio web y la plataforma MOODLE.

“El uso de las TIC como estrategia en la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con baja visión”, este proyecto fue desarrollado por el autor Franco en el 2014 en la escuela normal superior de Ibagué Tolima. A nivel exploratorio se aplicaron dos técnicas: la primera una entrevista semiestructurada con el propósito de reunir información sobre las vivencias de los estudiantes con baja visión en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para determinar sus expectativas y necesidades educativas; y la segunda un cuestionario inicial que permitió conocer el nivel de apropiación de los conceptos sobre la tabla periódica estudiados durante el nivel básico. A continuación, en la fase de diseño y

selección: se elaboró una tabla periódica con audio (audio tabla), 5 guías con base en el modelo práctico reflexivo de la ENSI y se seleccionó un software libre para convertir texto a voz llamado Balabolka. En la fase de intervención se aplicaron las guías utilizando el programa Balabolka para facilitar su lectura. Y en la fase final se evaluó la efectividad del uso de las TIC como estrategia de inclusión mediante un cuestionario final y se realizó el análisis comparativo de los resultados. Los resultados alcanzados señalan que los estudiantes se apropiaron de los conceptos enseñados sobre la tabla periódica, demostrando así, que las TIC facilitan los procesos de enseñanza aprendizaje en los jóvenes con baja visión del grado décimo.

“Mi Tiflo Virtual, Evaluación de Accesibilidad a información Web”, este es el título del proyecto elaborado por el autor Mancera en el 2016, en el que plantea la importancia de fomentar las tecnologías de la información y la comunicación como instrumento facilitador para la inclusión educativa, laboral y social de la población con discapacidad visual, ya que estas tecnologías son estrategias mediadoras para el acceso a la información y que fomentan el aprendizaje de forma autónoma. Esta investigación se realiza por medio de un paradigma cualitativo de enfoque descriptivo, donde se aplicó la técnica de análisis de protocolos verbales, en una población de estudiantes con discapacidad visual; el apoyo de esta técnica permite la identificación y descripción de las principales acciones de los participantes a través de la verbalización y procesamiento de la información alojada en la Web. La Metodología ejecutada se centró en el estudiante al observar sus dificultades para usar la página Mi Tiflo virtual y que dio aportes en su entorno y sus modificaciones. Ya que para esto es necesario saber acerca de los conocimientos previos del estudiante para luego realizar las modificaciones necesarias. Con esta investigación se espera aportar a los procesos de acceso a la información en la web por parte de estudiantes con discapacidad visual en instituciones de educación superior, con el propósito de concebir procesos que favorezcan para esta población cada vez una mayor autonomía e independencia en los sistemas educativos.

“Estrategia metodológica para el aprendizaje de la informática en estudiantes de secundaria que presentan discapacidad visual”, es la investigación realizada por Erazo en el

2017, en ella expone la importancia que tiene para el desarrollo de un estudiante en su educación el área de tecnología e informática ya que esta lo lleva al aprovechamiento de las nuevas tecnologías con las que cuenta la humanidad, siendo estas herramientas de gran ayuda en las tareas cotidianas y en el acceso al conocimiento, el cual se encuentra en su mayoría en formato digital. El principal punto a exponer de esta investigación, es la falta de estrategias metodológicas apropiadas para estudiantes con discapacidad visual y la capacitación de docentes para establecer un proceso de enseñanza – aprendizaje en las condiciones de estos estudiantes. Por consiguiente, el proyecto persiguió la creación de una estrategia metodológica, que tuvo como fin el aprendizaje de la informática en estudiantes de secundaria que presentan baja visión profunda y ceguera, mediante el uso de la herramienta JAWS (Job Access With Speech – Acceso al trabajo por medio del habla). La estrategia metodológica se basa en una secuencia didáctica de 4 fases: Motivación, Desarrollo, Profundización y Evaluación; cada fase se compone de unas pautas pertinentes y una serie de guías auditivas para que el docente se le facilite el desarrollo de cada una de las fases. Todo el contenido está fundamentado en los enfoques pedagógicos constructivista y cognitivista. Dando como resultado la aceptación de la estrategia metodológica por parte de los profesores, alumnos y padres de familia.

2.1.3 Antecedentes locales

“Hacia la creación de tecnologías para la movilidad y orientación con y para personas con discapacidad visual”, este es el trabajo de investigación realizado por el autor Otero en el 2019, en el cual revela como a lo largo de la historia, las personas con discapacidad visual han sido segregadas al momento de crear tecnologías para la orientación y movilidad, por lo que se realizó una exhaustiva búsqueda de bases de datos académicas que ayudaran a crear una revisión a profundidad frente a la problemática de cómo crear tecnología para la movilidad y orientación con y para las personas con discapacidad visual. El diseño metodológico realizado en este trabajo, fue la investigación acción, la cual estaba enmarcada en un paradigma cualitativo, realizando durante el proceso de investigación, una fase preliminar y tres ciclos con cuatro fases cada uno, utilizando técnicas e instrumentos para la

recolección de información tales como la observación participante, grupo focal, y entrevistas no estructuradas. Los descubrimientos fueron evaluados y analizados por expertos del campo de la tecnología y educación en el que evaluaron la coherencia, suficiencia, pertinencia y relevancia de los ítems planteados, para los cuales utilizaron la técnica análisis de contenido dando como resultado los hallazgos como: Las representaciones espaciales de las personas con discapacidad visual son válidas, legítimas y transferibles, así como la movilidad y orientación es un proceso eminentemente cognitivo, y la percepción sobre la política pública está asociada a un documento a través del cual se asignan recursos y por último el deporte es una fuente inagotable de inclusión y aprendizajes. En palabras del autor, trabajar con personas con discapacidad transforma la visión que se tiene del mundo. Con los hallazgos encontrados se estructuró un modelo para crear tecnologías con y para personas con discapacidad llamado VERA, en la cual está contemplada en cuatro fases: VERA sensible, VERA cognitiva, VERA colaborativa, VERA tecnológica y VERA social, lo que arrojó unos resultados positivos.

Teniendo en cuenta el objetivo del proyecto, se partió desde las anteriores investigaciones internacionales, nacionales y locales, las cuales se tomaron como referencias debido a sus aportes fundamentales para tener en cuenta al momento de plantearse la estrategia metodológica en donde se utilicen las TIC como ajuste razonable dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dichas investigaciones fueron de vital importancia, pero para el proyecto se consideró principalmente las investigaciones de Accedo, Bolaños, Lecuona y Herazo, ya que estos presentaban aspectos como la mediación TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, además de cómo estas tecnologías han incidido en los diferentes contextos de la población con discapacidad visual, sobre todo en el acceso a nuevos aprendizajes, por lo que se convirtieron en ejes de profundización para tomar como base de sustentación para el proyecto.

2.2 Marco conceptual

A continuación, se definen los principales conceptos que fundamentan el desarrollo de la investigación, ahondando en la historia de la discapacidad, su trayectoria y

trascendencia. Además, el impacto que las tecnologías de la información y la comunicación han generado en este grupo poblacional, en materia de accesibilidad, educación, participación e inclusión desde una postura holística.

2.2.1 Persona con discapacidad

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se considera que una persona con discapacidad, es aquel ser humano que padece temporal o permanentemente una disminución en sus facultades físicas, mentales o sensoriales, que le impide realizar una actividad regular. Dicho de otra manera, las personas con limitaciones físicas, sensoriales o mentales suelen tener una discapacidad no tanto debido a afecciones diagnosticadas, sino a causa de la exclusión de las oportunidades educativas, laborales y sociales.

Por otra parte, en la historia de las personas con discapacidad han ocurrido cambios en la percepción que se ha tenido de ellos; en donde han pasado de ser marginados, maltratados y excluidos a ser mirados como sujetos de derechos con capacidades diversas y que le pueden ser útiles a la sociedad. Para profundizar en el tema, se toma como referencia el texto de Palacios (2008), en el cual se ahonda por la historia de los 3 modelos en la que se percibía la discapacidad.

- **Modelo de la prescindencia:** Se asume que las causas que dan origen a la discapacidad son religiosas, un castigo divino por un pecado cometido generalmente por los padres de la persona con discapacidad, además, eran tomados como objetos de exclusión o eran mirados con compasión (Palacios, 2008, p.66)

- **Modelo rehabilitador:** Las características o presupuestos fundamentales del modelo que se denominará rehabilitador son dos. En primer lugar, las causas que se alegan para justificar la discapacidad ya no son religiosas, sino que pasan a ser científicas. En este modelo ya no se habla de Dios o diablo, divino o maligno, sino que se alude a la diversidad funcional en términos de salud o enfermedad. En segundo lugar, las personas con discapacidad ya no son consideradas inútiles respecto de las necesidades de la comunidad,

sino que ahora se entiende que pueden tener algo que aportar, aunque —como se verá— ello en la medida en que sean rehabilitadas o normalizadas (Palacios, 2008, p.66)

- **Modelo social:** En este modelo se alega que las causas que originan la discapacidad no son ni religiosas ni científicas, sino sociales o al menos, preponderantemente sociales; Según los defensores de este modelo, no son las limitaciones individuales las raíces del problema, sino las limitaciones de la propia sociedad, para prestar servicios apropiados y para asegurar adecuadamente que las necesidades de las personas con discapacidad sean tenidas en cuenta dentro de la organización social (Palacios, 2008, p.104)

Para el desarrollo de este proyecto, se tomó como enfoque el modelo social, debido a que se mira a la población con discapacidad visual como sujetos de derechos, capaces de ser partícipes activos en los diferentes contextos educativos, laborales y sociales.

2.2.2 Discapacidad visual

Desde una perspectiva biológica, la vista es uno de los canales sensoriales más importante de un sujeto, debido a que esta tiende a captar estímulos del entorno mucho más que los otros sentidos. Este canal sensorial permite percibir la realidad del mundo mediante un sinnúmero de información visual, por lo que cuando se presenta ausencia de este sentido, se recurre al desarrollo de los otros sentidos para captar la percepción del mundo. Según Castejón (2007). La discapacidad visual “es la afectación ocular, en mayor o menor grado, o en la carencia de la visión. En sí misma no constituye una enfermedad, al contrario, es la consecuencia de un variado tipo de enfermedades”.

En otras palabras, la Discapacidad Visual, son todas aquellas condiciones que presenta un individuo, caracterizadas por una limitación total o parcial de la función visual. Estas limitaciones pueden ser totales en el caso de la ceguera o parciales como es el caso de la baja visión (Arias, 2010, P.12)

De acuerdo con la Organización mundial de la Salud (OMS), la discapacidad se clasifica en dos categorías: la ceguera total y la baja visión. La ceguera se refiere específicamente a aquella afección de la vista en la que la persona no es capaz de percibir

luz, color, forma o tamaño de los objetos, por lo que requiere de ayudas tecnológicas o el braille para la lectura y escritura, mientras que para moverse requieren de bastón o de la compañía de otra persona vidente en el caso de no haber recibido un entrenamiento adecuado en orientación y movilidad. Por su parte una persona con baja visión es aquella que presenta una visión menor a 20/400 o 0.05, considerando esta medición en el menor ojo y con la mejor corrección. Así mismo la baja visión se caracteriza por una percepción deficiente de los objetos a distancias cortas con la mejor corrección o con ayudas ópticas. Este grupo tiende a conservar un resto visual que les permite desenvolverse, aunque con dificultad, en su vida diaria. Cabe resaltar que la baja visión, se clasifica en tres clases:

- **Baja visión Leve:** Las personas con baja visión leve, pueden percibir los objetos pequeños, incluso con sus detalles y color correcto. Pueden aprender a leer y escribir en tinta siempre y cuando se utilice ayudas ópticas adecuadas y adaptaciones al material con el que se trabaja. Los niños pueden realizar actividades cotidianas sin inconveniente.

- **Baja visión Moderada:** Las personas son capaces de distinguir objetos a distancias cortas siempre y cuando estos sean grandes y la luz sea favorecedora. La mayor dificultad que presentan los niños con baja visión moderada es la percepción de los detalles y el color de los objetos. Es por esta razón que algunos niños con este tipo de baja visión necesitan de ayudas como lupas para desempeñarse correctamente en la escuela; sin embargo, con la estimulación adecuada de la visión, pueden llegar a leer y escribir en tinta sin mucha dificultad.

- **Baja visión Severa:** Las personas con baja visión severa pueden percibir la luz y sombras, pero necesitan del braille para la lectura y la escritura, así como otras ayudas ópticas como telescopios especiales para poder desenvolverse sin ninguna dificultad.

Es importante tener claro esta diferencia, pues gran parte de la población con discapacidad visual, presentan siempre un resto visual que le permite de una u otra forma, desenvolverse y realizar actividades diarias.

2.2.3 Accesibilidad

Son las medidas consideradas pertinentes, tomadas dentro de los diferentes contextos, para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, referente al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones entre otros. Estas medidas, se toman para la eliminación de barreras de acceso, de movilidad y de comunicación, brindando a la persona con discapacidad, la posibilidad de participar activamente en las diversas experiencias para su desarrollo, y con esto facilitar su autonomía e independencia (Leiton, Jiménez y Morales, 2018)

Un aspecto a tener en cuenta, es la accesibilidad del entorno físico, ya que esta es una condición que posibilita a las personas desplazarse, llegar, entrar, salir y hacer uso de los espacios y servicios disponibles para la comunidad en general. La poca o ninguna accesibilidad en el entorno resulta ser un obstáculo o barrera para la participación social de las personas con discapacidad. Por otro lado, contar con espacios físicos accesibles y actitudes positivas hacia este grupo poblacional incidirá de forma efectiva en sus oportunidades de participación y, por ende, en su calidad de vida y desarrollo personal (Floyd, 2012)

Para el caso particular de las personas con discapacidad visual, la accesibilidad en las tecnologías de la información y la comunicación han tomado mayor relevancia, debido a su importancia como mediadoras en las relaciones interpersonales, así como de la información alojada en la WEB, siendo ésta el centro de la denominada sociedad de la información. Esto ha llevado a que la comunidad ciega tenga una alternativa de participación, obtención y aportación de nuevos conocimientos.

En razón de lo anterior, en Colombia, el gobierno desarrolló una política pública en internet para materializar la sociedad de la información, teniendo como meta conectar a todos los colombianos. Sin embargo, Es importante saber qué tan inclusivas son estas políticas con los requerimientos de acceso que demanda el derecho a la información a las personas con

discapacidad visual. En esta situación particular, el desarrollo tecnológico les ha permitido ampliar sus ventanas de percepción sobre la información global (Castellanos, 2019, P. 42)

No obstante, la ayuda de estas tecnologías no es suficiente para garantizar el derecho de acceso a la información, por lo que se debe tener presente la accesibilidad que tiene las páginas web, ya que estas requieren de una interfaz accesible para que una persona ciega pueda entrar y navegar en ella sin dificultad, y mejorar con esto su autonomía personal que facilite su comunicación y el acceso a la información. Con esto se busca una mayor integración y participación social en la vida educativa, económica y laboral de este colectivo con discapacidad.

2.2.4 Educación inclusiva

De acuerdo con la UNESCO (2015) la educación inclusiva se define como: “el derecho de todos los estudiantes de recibir una educación de calidad que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje, enriqueciendo sus vidas de forma personal, social y productiva”. Este es un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niños, adolescentes, jóvenes y adultos.

El objetivo de la educación inclusiva es promover el desarrollo, aprendizaje y participación de los estudiantes con y sin discapacidad, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantice, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo (Leiton, Jiménez y orales, 2018).

2.2.5 Constructivismo social

Es un modelo pedagógico, el cual considera al estudiante con las suficientes capacidades para generar su aprendizaje o construir su propio conocimiento y que este aprendizaje se da en una determinada cultura y en la interacción con el otro. Dicha interacción con el entorno de aprendizaje por lo general suele ser mediada por herramientas que facilitan

dicho aprendizaje (docente, recurso o tecnología). Según Payer (2005), el constructivismo social:

se define como el modelo basado en el constructivismo que dicta el conocimiento en el que se forma en las relaciones ambiente-yo a lo que le suma el entorno social a la ecuación formando nuevos conocimientos a partir de los propios esquemas de la persona siendo un producto de la realidad comparándolo con los demás individuos que lo rodea. Una de sus principales características es aquella ayuda que le brinda al estudiante a internalizar, reacomodar y transformar todos los nuevos conocimientos, de ahí que un punto clave en el constructivismo social ha sido la bien conocida zona de desarrollo próximo, formulado por Vygotsky (1978) citado por Garzón (2007) como la distancia que existe entre el nivel real de desarrollo de un niño y el nivel potencial, determinado por aquellas capacidades de resolver independientemente un problema (nivel real) y aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, funciones que un mañana no lejano alcanzarán (nivel potencial); en este punto el rol del docente es importante ya que su mayor reto está en que el educando logre avanzar en apoyo a la interrelación social y así crear nuevas zonas de desarrollo próximas, ampliando aún más su zona de desarrollo (p. 7).

Una persona a través del constructivismo social puede llegar a sentir, imaginar, recordar o construir un nuevo conocimiento siempre y cuando tenga un precedente cognitivo donde se pueda anclar, por tal razón el conocimiento previo es de vital importancia para adquirir cualquier otro aprendizaje (González, 2012)

2.2.6 Cognitivismo

El cognitivismo es una corriente de la psicología que se especializa en el estudio de la cognición (los procesos de la mente relacionados con el conocimiento). Surgió en los años 1950 y 1960 como reacción al conductismo y su metafórico concepto de la caja negra; sus inicios coinciden con la aparición y desarrollo de los ordenadores ya que el funcionamiento de estas máquinas sirve como metáfora al investigador para explorar el funcionamiento de los procesos cognitivos internos. Entre sus principales exponentes se encuentran Ausubel, Bruner, Gagné, Newel y Simon, entre otros. Aquí se abordan las cuestiones de cómo los seres

humanos toman la información sensorial entrante y la transforman, sintetizan, elaboran, almacenan, recuperan y finalmente hacen uso de ella. El resultado de todo este procesamiento activo de la información es el conocimiento funcional en el sentido de que la segunda vez que la persona se encuentra con un acontecimiento del entorno igual o similar está más segura de lo que puede ocurrir a partir de lo ocurrido la primera vez. Cuando los seres humanos hacen uso de su conocimiento construyen planes, metas para aumentar la probabilidad de que tendrán consecuencias positivas y minimizar la probabilidad de consecuencias negativas. Una vez que se tiene una expectativa de la consecuencia que tendrá un acontecimiento, su actuación conductual se ajustará a sus cogniciones.

El cognitivismo considera como objetivos prioritarios de la escuela aprender a aprender y enseñar a pensar. Su concepción de la enseñanza no se limita a los conocimientos, sino que incluye el desarrollo de habilidades para solucionar problemas por parte del alumno, el cual es considerado un sujeto activo y procesador de información. De este modo, el maestro, debe organizar experiencias didácticas que garanticen que el alumno, activamente, aprenda a aprender y a pensar.

Entre las principales teorías de aprendizaje cognitivistas se encuentra la Teoría del Aprendizaje Significativo, nacida de los aportes de D. Ausubel, referida a la adquisición de lo esencial de la información y su incorporación a la estructura cognitiva, en relación con los conocimientos previos. Otro caso lo constituye la Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento, fruto de las investigaciones de J. Bruner, y a partir de la cual el alumno debe descubrir el contenido esencial, acabado, de la información, a partir de las diferentes situaciones docentes que conciba el docente. Precisamente, Bruner se refiere a tres modelos de aprendizaje: enactivo, icónico y simbólico. En el modelo enactivo de aprendizaje, se aprende haciendo cosas, actuando, imitando y manipulando objetos. Es este el modelo que usan con mayor frecuencia los niños pequeños, no obstante, también los adultos suelen usar este modelo cuando intentan aprender tareas psicomotoras complejas u otros procesos complejos como el empleo de nuevas tecnologías. Los profesores pueden inducir a los estudiantes a usar este modelo de aprendizaje proporcionándoles demostraciones y

ofreciéndoles materiales pertinentes, así como actividades de representación de roles, modelos y ejemplos de conductas. El modelo icónico de aprendizaje implica el uso de imágenes, dibujos, representaciones. Adquiere una importancia creciente en el aprendizaje de conceptos y principios no demostrables fácilmente. Bruner recomienda el uso de diapositivas, de la televisión, de películas y de otros materiales visuales. Estos medios pueden aportar experiencias sustitutivas e imágenes que sirven para enriquecer y complementar las experiencias del estudiante. Al mismo tiempo, sin embargo, Bruner advierte: "Los problemas de calidad de un plan de estudios no pueden soslayarse comprando un proyector de 16 milímetros". El modelo simbólico de aprendizaje es el que hace uso de la palabra escrita y hablada. El lenguaje, que es el principal sistema simbólico que utiliza el adulto en sus procesos de aprendizaje, aumenta la eficacia con que se adquieren y almacenan los conocimientos y con que se comunican las ideas. Este es el modelo de aprendizaje con un uso más generalizado, aunque Bruner aclara que los tres modos de representación son reflejo de desarrollo cognitivo, pero actúan en paralelo. Es decir, una vez un modo se adquiere, uno o dos de los otros pueden seguirse utilizando.

2.2.7 Conectivismo

El conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital que ha sido desarrollada por George Siemens basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos (Rodríguez, Mórolo y Martínez, 2009).

2.2.8 Estrategia metodológica

Actualmente existe una incontable lista de estrategias metodológicas, las cuales son llevadas a la práctica por los Docentes y que tienen como fin intencional el mejorar el aprendizaje en los estudiantes, por lo que en este aparte se ahondará por las estrategias metodológicas que más generan influencia e incidencia en el aprendizaje de los educandos. Con referencia a las estrategias metodológicas, estas son comprendidas como:

El conjunto secuencial de actividades organizadas y planificadas que permiten la construcción del conocimiento, así como identificar y establecer principios, pensamientos y procedimientos que determina las acciones del educador en relación con el desarrollo, implementación y evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje (Riquelme, 2018)

Una estrategia metodológica es estipulada como una intervención pedagógica realizada con el objetivo de fortalecer y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a la espontaneidad del educando, presentándose como un medio para contribuir a un mejor desarrollo cognitivo, la afectividad, la conciencia y las competencias en el actuar dentro de la sociedad.

Cabe señalar que las estrategias metodológicas "deben ir relacionadas con las actividades del docente, de los estudiantes y con los procesos de evaluación; debe existir una correlación con los diferentes componentes curriculares en la planificación docente" (AFCEB, 2010, p. 79). Con respecto a la evaluación, aquí también se deben aplicar estrategias metodológicas que funcionen como referentes para comprobar si los objetivos propuestos fueron alcanzados.

Aquí el docente debe comprender la organización de los propósitos, las estrategias y las actividades a ejecutar, aportando sus saberes, experiencia, concesiones y emociones que son las que determinan su acción en el nivel inicial. Claro está, el docente también debe tener presente lo expuesto por Piaget (1988) quien manifiesta que: para el desarrollo evolutivo de los niños se da en forma gradual, progresiva y de esta manera desarrollar las estrategias metodológicas de acuerdo a su edad y experiencia, lo cual significa que a un niño de grado inicial se le aplicará tácticas metodológicas diferentes que a un niño de un grado avanzado.

Por lo general estas estrategias son construidas partiendo de los intereses de los estudiantes, identificando y priorizando las diferencias, estilos y ritmos de aprendizaje que presenta los estudiantes de forma individual y colectiva. En una estrategia metodológica también se pueden integrar los elementos mediadores en el aprendizaje, los cuales favorecen la experimentación, la innovación y el fácil aprendizaje.

Estas estrategias pueden ser organizadas en diferentes fases o momentos en los que se organizan de modo sistemático las diversas técnicas, actividades o estrategias de enseñanza para orientar el aprendizaje de cara a los objetivos deseados. Es entonces que resulta oportuno citar algunas estrategias metodológicas que, dentro del hacer pedagógico, inciden de forma efectiva en el aprendizaje de los estudiantes. A continuación, se mencionan algunas de estas estrategias.

- **Método Heurístico:** La heurística, es conocida como el arte de sostener una discusión. Este método conduce al descubrimiento por sí mismo del contenido que se pretende enseñar. En este caso el docente se vale de preguntas entrelazadas en razón del descubrimiento de una verdad.

Es considerado una actividad didáctica y mental, donde la preparación del tema se atribuye al estudio constante y a la curiosidad por el continuo proceso de creación. Puede seguir las siguientes fases:

- a) Conocimiento del problema.
- b) Crear un plan.
- c) Realización del plan.
- d) Visión retrospectiva o evaluación del plan.

- **El método de la discusión y el debate:** Consiste en la inducción de los alumnos a lograr su aprendizaje mediante el descubrimiento de ciertos conocimientos, es decir, el docente no va a facilitar conocimientos elaborados, sino que va a orientar a los alumnos en la búsqueda y descubrimiento progresivo a través de investigaciones, experimentos, ensayos, reflexiones, error, discernimiento, etc. Se diferencia de otros métodos debido a la filosofía educativa a la que sirve, por los procesos que desarrolla y por los resultados que alcanza.

- **El método de descubrimiento:** Resalta el derecho del alumno de participar en las actividades de programación, planificación, ejecución y evaluación de todo el proceso educativo. Se abre a una planificación de la enseñanza flexible, abierta, sin orden característico, trabaja comportamientos generales, pero no definidos.

Propone al estudiante situaciones que debe descubrir, los cuales surgen de situaciones exploratorias para investigar, convirtiendo al alumno en el intérprete principal del proceso de enseñanza y aprendizaje.

- El método lúdico: Concebido como el método que busca alcanzar aprendizajes complementarios a través del juego, dando lugar a una cantidad de diversas actividades amenas y recreativas en las que puede se logra incluir contenidos, mensajes o temas del contenido educativo los cuales deben aprovecharse por el educador.

De 3 a 6 años los juegos deben ser sensoriales y motrices, de 7 a 12 años los juegos deben incluir la imaginación, la creatividad, en la adolescencia y adultez las actividades deben ser competitivas, de conocimientos, de razonamiento y científicas.

Este método canaliza de modo constructivo la innata tendencia del ser humano hacia el juego y la diversión, aprovechando el disfrute y la recreación para el aprendizaje, para esto se debe distinguir y seleccionar juegos pedagógicos, didácticos, educativos y que sean compatibles con los valores sociales y educativos. Además, incluir variantes como juegos vivenciales y dinámicas de grupo.

Para concluir este aparte, se resalta la influencia que tiene el docente en cualquiera de las estrategias metodológicas que éste llegue a implementar, debido a que asume el papel como agente mediador dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo que el docente debe precisar algunos puntos claves para la selección y desarrollo de una estrategia metodológica dentro del aula como son: resaltar la importancia de aquello que se va a aprender, seleccionar las actividades de acuerdo a sus necesidades educativas, partir de las experiencias previas y motivar al estudiante para la realización de dichas estrategias.

2.2.9 Diseño universal para el aprendizaje (DUA)

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco que aborda el principal obstáculo para promover aprendices expertos en los entornos de enseñanza: los currículos inflexibles, “talla-única-para-todos”. Son precisamente estos currículos inflexibles los que generan barreras no intencionadas para acceder al aprendizaje. Los estudiantes que están en

“los extremos”, como los superdotados y con altas capacidades o los alumnos con discapacidades, son particularmente vulnerables. Sin embargo, incluso los alumnos que se pueden considerar “promedio” podrían no tener atendidas sus necesidades de aprendizaje debido a un diseño curricular pobre.

En los ambientes de aprendizaje, como colegios o universidades, la variabilidad individual es la norma y no la excepción. Cuando los currículos son diseñados para atender la media imaginaria no se tiene en cuenta la variabilidad real entre los estudiantes. Estos currículos fracasan en el intento de proporcionar a todos los estudiantes unas oportunidades justas y equitativas para aprender, ya que excluyen a aquellos con distintas capacidades, conocimientos previos y motivaciones, que no se corresponden con el criterio ilusorio de “promedio”.

Es entonces que el DUA ayuda a tener en cuenta la variabilidad de los estudiantes al sugerir flexibilidad en los objetivos, métodos, materiales y evaluación que permitan a los educadores satisfacer dichas necesidades variadas. El currículum que se crea siguiendo el marco del DUA es diseñado, desde el principio, para atender las necesidades de todos los estudiantes, haciendo que los cambios posteriores, así como el coste y tiempo vinculados a los mismos sean innecesarios. El marco del DUA estimula la creación de diseños flexibles desde el principio, que presenten opciones personalizables que permitan a todos los estudiantes progresar desde donde ellos están y no desde dónde nosotros imaginamos que están. Las opciones para lograrlo son variadas y suficientemente robustas para proporcionar una instrucción efectiva a todos los alumnos.

Existen tres principios fundamentales basados en la investigación neurocientífica que guían el DUA y proporcionan el marco subyacente a las pautas:

PRINCIPIO I: proporcionar múltiples formas de representación (el qué del aprendizaje)

Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta. Por ejemplo, aquellos con discapacidad sensorial (ceguera o sordera),

dificultades de aprendizaje (dislexia), con diferencias lingüísticas o culturales, y un largo etcétera pueden requerir maneras distintas de abordar el contenido. Otros, simplemente, pueden captar la información más rápido o de forma más eficiente a través de medios visuales o auditivos que con el texto impreso. Además, el aprendizaje y la transferencia del aprendizaje ocurren cuando múltiples representaciones son usadas, ya que eso permite a los estudiantes hacer conexiones interiores, así como entre conceptos. En resumen, no hay un medio de representación óptimo para todos los estudiantes; proporcionar múltiples opciones de representación es esencial.

PRINCIPIO II: proporcionar múltiples formas de acción y expresión (el cómo del aprendizaje)

Los aprendices difieren en las formas en que pueden navegar por un entorno de aprendizaje y expresar lo que saben. Por ejemplo, las personas con alteraciones significativas del movimiento (parálisis cerebral), aquellos con dificultades en las habilidades estratégicas y organizativas (trastornos de la función ejecutiva), los que presentan barreras con el idioma, etc., se aproximan a las tareas de aprendizaje de forma muy diferente. Algunos pueden ser capaces de expresarse bien con el texto escrito, pero no de forma oral y viceversa. También hay que reconocer que la acción y la expresión requieren de una gran cantidad de estrategia, práctica y organización, y este es otro aspecto en el que los aprendices pueden diferenciarse. En realidad, no hay un medio de acción y expresión óptimo para todos los estudiantes; por lo que proveer opciones para la acción y la expresión es esencial.

PRINCIPIO III: proporcionar múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje)

El componente emocional es un elemento crucial para el aprendizaje, y los alumnos difieren notablemente en los modos en que pueden ser implicados o motivados para aprender. Existen múltiples fuentes que influyen a la hora de explicar la variabilidad individual afectiva, como pueden ser los factores neurológicos y culturales, el interés personal, la subjetividad y el conocimiento previo, junto con otra variedad de factores presentados en estas Pautas. Algunos alumnos se interesan mucho con la espontaneidad y la novedad,

mientras que otros no se interesan e incluso les asustan estos factores, prefiriendo la estricta rutina. Algunos alumnos prefieren trabajar solos, mientras que otros prefieren trabajar con los compañeros. En realidad, no hay un único medio que sea óptimo para todos los alumnos en todos los contextos. Por tanto, es esencial proporcionar múltiples formas de implicación.

Sumado a esto, el DUA permite la transformación de las prácticas pedagógicas, metodológicas y didácticas, así como al aprendizaje participativo tanto individual como colectivo dentro de un contexto escolar.

2.2.10 Plan individual de ajuste razonable (PIAR)

Es una herramienta utilizada para garantizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, basados en la valoración pedagógica y social, que incluye los apoyos y ajustes razonables requeridos, entre ellos los curriculares, de infraestructura y todos los demás necesarios para garantizar el aprendizaje, la participación, permanencia y promoción. Todos estos son insumos para la planeación de área del docente y el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), como complemento a las transformaciones realizadas con base en el DUA (Leiton, Jiménez y Morales, 2018)

Es entonces que se toma el PIAR para definir y establecer los ajustes razonables que requiere un estudiante con discapacidad, por lo que se considera a los ajustes razonables como:

Las acciones, adaptaciones, estrategias, apoyos, recursos o modificaciones necesarias y adecuadas del sistema educativo y la gestión escolar, basadas en necesidades específicas de cada estudiante, que persisten a pesar de que se incorpore el Diseño Universal de Aprendizajes, y que se ponen en marcha tras una rigurosa evaluación de las características del estudiante con discapacidad (MinEducación, 2017)

A través de estas se garantiza que estos estudiantes puedan desenvolverse con la máxima autonomía en los entornos en los que se encuentran, y así poder garantizar su desarrollo, aprendizaje y participación, para la equiparación de oportunidades y la garantía efectiva de los derechos. Los ajustes razonables pueden ser materiales e inmateriales y su

realización no depende de un diagnóstico médico de deficiencia, sino de las barreras visibles e invisibles que se puedan presentar e impedir un pleno goce del derecho a la educación. Son razonables cuando resultan pertinentes, eficaces, facilitan la participación, generan satisfacción y eliminan la exclusión.

2.2.11 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Existen diversas definiciones acerca de las tecnologías de la información y la comunicación, pero en este caso, se tomará la definida por Cabero (1998) citado por Campos (2011) en la que señala que: “Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son aquellas que giran en torno a tres medios básicos, la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, girando no sólo de forma aislada sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (P. 198). En ese sentido, se podría decir que las TIC son medios de comunicación o recursos creados con el fin de procesar y difundir la información, manteniendo comunicada a la sociedad global, y que cuenta con diversos canales siendo el internet su principal elemento para lograr una intercomunicación entre las diferentes herramientas o dispositivos de comunicación.

Las TIC han ido evolucionando rápidamente con el paso de los tiempos, incursionando con nuevos avances científicos y tecnológicos principalmente, en el ámbito de la informática y las telecomunicaciones (computadoras y telefonía móvil), lo que permite un mejor acceso a la producción, tratamiento y comunicación de la información, conllevando a la construcción de la llamada sociedad de la información.

Actualmente, las TIC son muy importantes en la sociedad debido a su variedad de recursos, servicios y utilidades que estas ofrecen a la sociedad, es por ello que han incursionado rápidamente en los diferentes contextos laborales, políticos, económicos, sociales y educativos, debido a su utilidad multifacética en ofrecer servicios que hoy en día son de mucha relevancia para la sociedad.

De acuerdo con Cabero, las tecnologías de la información y la comunicación presentan una serie de características conformadas por:

a) **Inmaterialidad:** En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.

b) **Interactividad:** La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el computador.

c) **Interconexión:** La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etc.

d) **Instantaneidad:** Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.

e) **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido:** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.

f) **Digitalización:** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. En algunos casos, por ejemplo, los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el módem o un soporte de software para la digitalización.

g) Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos: Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de las TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet.

h) Penetración en todos los sectores (culturales, económicos, educativos, industriales): El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de "la sociedad de la información" y "la globalización", tratan de referirse a este proceso. Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios, cuya complejidad está en el debate social.

i) Innovación: Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de señalar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios.

j) Tendencia hacia automatización: La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.

k) Diversidad: La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas.

En conclusión, hoy por hoy las Tecnologías de la Información y la Comunicación son innegables, ya que estas se encuentran presente en los diferentes contextos de la vida, formando parte de la cultura tecnológica que rodea a la sociedad, permitiendo aumentar las

capacidades de desarrollar nuevos conocimientos y fomentar las habilidades comunicativas y sociales.

2.2.12 Las TIC y la educación

Gracias a las tecnologías de la información y la comunicación es posible la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que posibilitan el desarrollo de nuevas experiencias formativas y educativas. La aplicación de estas nuevas herramientas está proporcionando posibilidades inimaginables hasta hace relativamente poco tiempo. Suponen un importante apoyo en las enseñanzas presenciales y a distancia, y han sido capaces de permitir la enseñanza en línea, permitiendo en todas estas modalidades actividades de enseñanza-aprendizaje de gran impacto y efectividad.

Para Vygotsky las tecnologías de la comunicación son los útiles con que el hombre construye realmente su representación externa que más tarde incorporará mentalmente, se interiorizará. La cultura crea un número cada vez más elevado de poderosos auxiliares externos (instrumentos, aparatos, tecnologías) que prestan apoyo a los procesos psicológicos. Se hace uso de las tecnologías modernas de información y comunicación en todo tipo de actividades con el fin de conservar la memoria de determinados acontecimientos, así como para cambiar un proceso psicológico natural a superior. El uso de las TIC como auxiliares modifica el proceso interior del individuo. Las TIC pueden ser utilizadas como el apoyo que el estudiante necesita en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Chávez, s.f.)

Con esto se muestra la importancia que las TIC tienen en la sociedad actual y la influencia que las mismas tienen en los procesos de enseñanza- aprendizaje, debido a las posibilidades que ofrecen para dinamizar el acto educativo en diferentes espacios, (físicos-virtuales), además que estas permiten transformar realidades sociales puesto que no tienen límites de tiempo en cuanto a uso o edad de sus usuarios. Además, es importante tener en cuenta que las TIC proporcionan nuevas alternativas en el aprendizaje, pero ello no significa que todo sean ventajas. No se debe caer en el error de considerar estas nuevas tecnologías como la solución de la educación y aplicarlas indiscriminadamente sin dotarlas de un valor educativo significativo y deben ser los usuarios quienes tomen la decisión de utilizar estas

herramientas para un buen fin, ya que sin un usuario comprometido no se realizará un aprovechamiento real de las mismas (García, 2011).

Entonces el docente debe, pues, modelar en los aprendices un comportamiento y unos valores en el uso de la tecnología, de manera que éstos sepan utilizarla adecuadamente; e incentivar en los estudiantes la investigación e inmersión en las redes de conocimiento, así como facilitar las interacciones y relaciones entre nodos, involucrándose abiertamente. El docente es pragmático y reflexivo frente a la información que provee, procurando la gestión del conocimiento para dar valor agregado en términos de aprendizaje. Es él el encargado de enseñarle al estudiante cómo construir su propia red y aprovechar las oportunidades de aprendizaje; le enseña cómo identificar cuándo una información es buena y cuándo no, y también cómo vetar una información; así como a organizar la información encontrada. Es el responsable de guiar al estudiante cuando éste no avance en su aprendizaje. El docente le indica al estudiante la mejor manera de comunicarse y de pedir la ayuda a los expertos (Siemens, 2006 citado por Leal, 2012)

De ahí que las TIC son consideradas excelentes herramientas, ya que estas ayudan a facilitar el aprendizaje de los estudiantes dentro de un contexto educativo, gracias a su capacidad de ajustarse a las necesidades que tiene cada educando y aun más, a los ajustes que a estas se les pueden atribuir para su mediación en el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad, puesto que en el caso particular de los estudiantes ciegos, dichas tecnologías se ajustan para una mejor usabilidad por lo que también suelen ser conocidas como tiflotecnologías.

2.2.13 Tiflotecnologías

En este aparte, se muestra la utilidad que las tiflotecnologías tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad visual, y las cuales son consideradas como:

El conjunto de técnicas, conocimientos y recursos para procurar a las personas con discapacidad visual los medios oportunos para la correcta utilización de las tecnologías. Proporcionando los instrumentos auxiliares, ayudas o ajustes tecnológicos, creados o

ajustados específicamente para posibilitar a las personas con ceguera la correcta utilización de la tecnología, contribuyendo con esto en su autonomía e independencia personal (De frutos, 2011, p. 4)

En ese sentido, la implementación de las tiflotecnologías ayuda de forma significativa en la inclusión de las personas con discapacidad visual, ya que estas facilitan diversos aspectos en el ejercicio de participar activamente en un ambiente educativo y laboral, así como de favorecer en su autonomía personal y plena integración social. Además, estas herramientas son diferentes y varían en función de la patología visual.

A continuación, se definen algunas de estas herramientas tiflotecnológicas, las cuales son consideradas como las más relevantes al momento de participar en los diferentes contextos de la vida de los agentes ya mencionados:

- Línea braille: Es un sistema electrónico que permite a las personas con ceguera el acceso a la lectura en braille del texto que aparece en la pantalla de un ordenador o en otros aparatos informatizados, por medio de braille efímero. Se incorpora como anexo del teclado convencional del ordenador y permite la aparición de puntos que van transcribiendo en braille la información que aparece en la pantalla del ordenador. Esta se compone de 80 (o 40) cajetines braille, que abarcan una línea completa de la pantalla. Además, tiene 4 cajetines de estado donde mediante puntos braille se informa del estado de la línea (número de línea, si está en negrita, subrayado, colores, etc.) Además, tiene una serie de teclas que permiten al usuario subir o bajar de línea, activar comandos como saltar líneas o saltar al cursor (MinEducación, s.f, p. 7)

- Braillen speak: Es uno de los aparatos con más aceptación entre las personas con discapacidad visual. Es un aparato manejable, portátil, de poco peso (medio kilo) y tamaño reducido (como un libro de bolsillo) que se utiliza para almacenar y procesar información. (MinEducación, s.f, p. 10)

- Impresora braille: Es un dispositivo de salida de información que tiene la misma función que una impresora en tinta, pero la impresión sale en braille, en relieve. La impresora se puede conectar al computador, al braille hablado o a un celular. (MinEducación, s.f, p. 16)

- Tele lupa: Esta proporciona una imagen ampliada por medio de un monitor que puede personalizar el tamaño de la letra, el contraste y el color, en función de las necesidades visuales del usuario. (MinEducación, s.f, p. 15)

- Magnificadores de pantallas: Son programas que permiten a las personas con discapacidad visual (baja visión) acceder a la lectura de la información que aparece en la pantalla en los distintos sistemas operativos, gracias a las prestaciones que ofrecen para personalizar el tamaño, forma, colores, inversión de pantalla a blanco sobre negro, etc. La pantalla hace como de lupa, permitiendo leer sin acercarse demasiado, siendo posible aumentar los caracteres desde el doble hasta un máximo de 16 veces, entre los más conocidos y utilizados están el Magic y Zoom text. Además, es conveniente seleccionar la ampliación precisa y el tamaño adecuado, en función de la patología visual de la persona que lo utiliza, ya que cuanto más se amplía, menor cantidad de información se puede visualizar, lo cual hace complicada la organización del material. (MinEducación, s.f, p. 6)

- Lectores de pantalla: Son software especializados para convertir un texto a voz, además Verbalizan la información de la pantalla del computador, tanto la que la persona va tecleando como la que aparece en la pantalla, también permite regular la velocidad, tono y volumen del habla. Entre los más conocidos están el Jaws, NVDA y Narrador para Windows, el Talkback para Android y el Boice over para iOS.

En Colombia el más utilizado por las personas ciegas es el lector de pantalla Jaws (Job Access With Speech), el cual es un software específico que verbaliza la información que aparece en la pantalla y permite a una persona con discapacidad visual manejar los programas convencionales y consultar páginas en Internet. Es un programa protegido, con un número limitado de instalaciones recuperables. Jaws tiene muchas posibilidades de configuración y es muy versátil para conseguir el funcionamiento, según las preferencias de cada usuario. Permite trabajar en la mayoría de las aplicaciones de Microsoft Office (Word, Excel, Access,

Outlook, en Internet Explorer, aplicaciones de correo electrónico y herramientas de audio (reproductor de CD, grabadora de sonidos). Este funciona siguiendo el foco de Windows, y se utiliza con comandos de teclado, no con el Mouse.

El Jaws posibilita a una persona con discapacidad visual alcanzar una velocidad de trabajo y dominio similar al alcanzado con el Mouse. El propio revisor de pantalla tiene comandos para las distintas aplicaciones: Microsoft Office, Internet, correo electrónico, sistemas multimedia. (MinEducación, s.f, p. 9)

Es por ello que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), creó en el 2014 el proyecto ConVerTIC, con el objetivo de fomentar acciones que favorecieran los procesos de inclusión de las personas con discapacidad visual y con baja visión del país mediante el uso de las TIC. Para ello, puso a disposición dos de los recursos tiflotecnológicos que fueron mencionados con anterioridad y en las que adquirió una licencia nacional (Licencia país) por 6 mil millones de pesos durante un periodo de 4 años, tiempo en el que se puso a prueba el proyecto para su posterior renovación (MinTIC, 2014)

Estos softwares son el lector de pantalla JAWS y el magnificador de pantalla MAGIc, este último, actualmente fue cambiado por el magnificador de pantalla ZOOM TEXT. Dichos softwares podrán ser descargados de forma gratuita desde la página oficial del Ministerio de las TIC en la subpágina ConVerTIC. Estos softwares se convierten en excelentes recursos para ser utilizados como estrategias al momento de manejar una herramienta tan importante como lo es el computador, al igual que favorece los procesos educativos, laborales y sociales de una persona ciega en cuanto a su autonomía, garantizando con esto el derecho que este colectivo tiene en el acceso a la información y la comunicación.

2.2.14 Ambientes de aprendizajes

En términos generales, se puede decir que un ambiente de aprendizaje es el lugar en donde confluyen estudiantes y docentes para interactuar psicológicamente con relación a ciertos contenidos, utilizando para ello métodos y técnicas previamente establecidas con la intención de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general,

incrementar algún tipo de capacidad o competencia. González y Flores (2000, pp. 100-101), señalan que:

Un ambiente de aprendizaje es el lugar donde la gente puede buscar recursos para dar sentido a las ideas y construir soluciones significativas para los problemas. Pensar en la instrucción como un medio ambiente destaca al lugar o espacio donde ocurre el aprendizaje. Los elementos de un medio ambiente de aprendizaje son: el alumno, un lugar o un espacio donde el alumno actúa, usa herramientas para recoger, interpretar información e interactuar con otros.

Así mismo, un ambiente de aprendizaje constituye un espacio propicio para que los estudiantes obtengan recursos informativos y medios didácticos para interactuar y realizar actividades encaminadas a metas y propósitos educativos previamente establecidos. En términos generales se pueden distinguir cuatro elementos esenciales en un ambiente de aprendizaje:

- a) Un proceso de interacción o comunicación entre sujetos.
- b) Un grupo de herramientas o medios de interacción.
- c) Una serie de acciones reguladas relativas a ciertos contenidos.
- d) Un entorno o espacio en donde se llevan a cabo dichas actividades.

Es importante destacar que el ambiente de aprendizaje no sólo se refiere a un contexto físico y recursos materiales. También implica aspectos psicológicos que son sumamente importantes en el éxito o el fracaso de proyectos educativos. Puede generarse un ambiente propicio para la expresión abierta a la diversidad de opiniones o puede establecerse un ambiente poco tolerante y que imponga puntos de vista; así mismo puede generarse un espacio que motive la participación de los estudiantes.

En resumen, se puede afirmar que un ambiente de aprendizaje es un entorno físico y psicológico de interactividad regulada en donde confluyen personas con propósitos educativos. Dichos entornos pueden proveer materiales y medios para instrumentar el proceso (Batista, 2006).

2.3 Marco legal

A continuación, se hace referencia a un tema de mucha importancia como lo es la creación e implementación de las normas del país, las cuales dan garantía al cumplimiento que las personas con discapacidad tienen como sujetos de derechos. Estas normativas contemplan una diversidad de leyes y decretos que estipulan la atención, protección e inclusión, de las personas que padecen diferentes tipos de discapacidad; o que definen lineamientos integrales de política para su atención. Entre las más importantes se encuentran:

La Ley 1145 de 2007, por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad. La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas, la cual fue ratificada por Colombia mediante la Ley 1346 de 2009 y la Ley 762 de 2002, por la cual se aprueba la "Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad". La Ley Estatutaria 1618 de 2013, por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad, entre otras disposiciones legales. El decreto 1421 de 2017, por medio del cual se establece, el reglamento a la atención educativa para la población en condición de discapacidad. El decreto 2011 de noviembre 30 de 2017, en la que se dispone que, en las entidades oficiales se establecerá un mínimo de cargos que serán desempeñados por personas con discapacidad de acuerdo con la cantidad de empleos de cada entidad pública. Además, para resguardar el derecho de la población con discapacidad visual, se estableció la ley 1680 del 2013, el cual busca garantizar el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, al conocimiento y al trabajo de este colectivo de personas. Todas estas conforman el marco normativo en el cual se sustenta el manejo de la discapacidad en el país.

Teniendo en cuenta las anteriores normativas que promueve el reconocimiento de oportunidades y el desarrollo de la población con discapacidad en el campo educativo, laboral y social, se toma como referente para el presente proyecto, la convención de las naciones unidas, el decreto 1421 de 2017 y la ley 1680 del 2013.

• **Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad:**

En esta convención, se ratifica los derechos de las personas con discapacidad y en la cual se constituye la base que permite promover espacios de equidad e igualdad de oportunidades en los diferentes campos en que se desenvuelve un sujeto en la sociedad. El propósito de esta Convención es promover, proteger y asegurar el goce pleno de todos los derechos humanos, al igual que las libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad, promoviendo el respeto de su dignidad inherente. Para ello se hace alusión a los siguientes artículos:

Artículo 2. Este artículo refiere a tres aspectos relevantes que influyen en la formación educativa de las personas con discapacidad:

1. La “comunicación” incluirá los lenguajes, la visualización de textos, el Braille, la comunicación táctil, los macro tipos, los dispositivos multimedia de fácil acceso, así como el lenguaje escrito, los sistemas auditivos, el lenguaje sencillo, los medios de voz digitalizada y otros modos, medios y formatos aumentativos o alternativos de comunicación, incluida la tecnología de la información y las comunicaciones de fácil acceso

2. Por “discriminación por motivos de discapacidad” se entenderá cualquier distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, cultural, civil o de otro tipo. Incluye todas las formas de discriminación, entre ellas, la denegación de ajustes razonables.

3. Por “ajustes razonables” se entenderán las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales.

4. Por “diseño universal” se entenderá el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El “diseño universal” no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad, cuando se necesiten.

Artículo 3. Los principios de la presente Convención serán:

5. El respeto de la dignidad inherente, la autonomía individual, incluida la libertad de tomar las propias decisiones, y la independencia de las personas.

6. La no discriminación.

7. La participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad.

8. El respeto por la diferencia y la aceptación de las personas con discapacidad como parte de la diversidad y la condición humana.

9. La igualdad de oportunidades.

10. La accesibilidad.

11. La igualdad entre el hombre y la mujer.

12. El respeto a la evolución de las facultades de los niños y las niñas con discapacidad y de su derecho a preservar su identidad.

• **Decreto 1421 de 2017:**

Este decreto se reglamenta en el marco de la educación inclusiva, y señala la importancia de fortalecer la atención en la población con discapacidad, sin olvidar que todas las personas son sujetos de derecho bajo el mandato de la constitución colombiana, por tanto deben recibir la misma protección y trato. y gozar de los mismos derechos de libertad y oportunidad sin ningún tipo de discriminación. De igual forma, el decreto le apuesta a eliminar las barreras educativas y sociales por medio del fortalecimiento del aprendizaje para alcanzar una participación activa, buscando establecer acceso en la permanencia y calidad educativa en las personas con discapacidad, garantizando Con esto el derecho de transmitir el aprendizaje sin diferenciar las particularidades de los sujetos, por lo que les corresponde a los docentes mediar por medio de los Principios de este decreto (MinEducación, 2017).

El decreto se rige por la constitución política de Colombia en su artículo 67, en el cual se menciona que la educación es un derecho para toda persona, y es un servicio público que tiene como función social cumplir con la educación para todos, ya que le corresponde al estado garantizar el adecuado cubrimiento de servicios y a su vez asegurar a las personas las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. Además, el decreto señala que es fundamental implementar herramientas técnicas, tecnológicas y didácticas pertinentes en los nuevos ambientes pedagógicos, por lo que los recursos serán brindados según la capacidad del estudiante que se encuentre registrados en el SIMAT. Es entonces que el estado debe emplear a profesionales temporales y provisionales, que cuenten con el saber y manejo de apoyos que requiera cada estudiante como: herramientas didácticas, tecnológicas y técnicas, que tengan conocimiento de la implementación del Piar que busquen herramientas que den cuenta de la garantía profesional, al momento de abordar, los diferentes estilos y O ritmos de aprendizaje. Por medio de Apoyos y recursos idóneos.

• **Ley 1680 de 2013:**

Esta ley hace referencia a las políticas públicas que rigen el sector Tecnológico, por lo que dicha ley “garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones”. (Min TIC, 2015, P.2) Esta ley tiene como objeto los siguientes artículos:

Artículo 1: el objeto de la presente ley es garantizar el acceso autónomo e independiente de las personas ciegas y con baja visión, a la información, a las comunicaciones, al conocimiento, y a las tecnologías de la información y las comunicaciones, para hacer efectiva su inclusión y plena participación en la sociedad.

Artículo 2: El Gobierno Nacional establecerá las políticas que garanticen el acceso autónomo e independiente de las personas ciegas y con baja visión a la información, a las comunicaciones, al conocimiento, al trabajo, a la educación y a las tecnologías de la información y las comunicaciones, en concordancia con la Ley 1346 de 2009.

Artículo 6: El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o quien haga sus veces, adquirirá un software lector de pantalla para garantizar el acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones a las personas ciegas y con baja visión como mecanismo para contribuir en el logro de su autonomía e independencia.

Artículo 9: Todas las páginas web de las entidades públicas o de los particulares que presten funciones públicas deberán cumplir con las normas técnicas y directrices de accesibilidad y usabilidad que dicte el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Lo anterior se establece para buscar prestar un uso eficiente a las TIC; resaltando el derecho que las personas con discapacidad visual tienen al acceso a la comunicación, la información y la educación.

Al analizar a profundidad las anteriores leyes, claramente se observa el mandato allí otorgado a las autoridades estatales de garantizar a las personas con discapacidad visual del país, el goce del derecho a una educación formal, al igual que el derecho de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones, que permitan el ejercicio pleno del acceso a la información.

En esta medida, la sociedad integrada podría llegar a ser equitativa e incluyente. La discriminación y la falta de oportunidades se combaten principalmente con educación, legislación y conciencia social. Para lo anterior, existen formas para manejar adecuadamente la discapacidad, pero es necesario que, además de la creación y puesta en práctica de leyes y acuerdos legales, la sociedad elimine en todos los ámbitos las barreras alrededor de las personas con discapacidad, para que puedan sentirse incluidas y capaces de hacer uso de las nuevas tecnologías que se presentan en las sociedades de las comunicaciones y la interconexión.

Ante este panorama legislativo, es claro que las herramientas tecnológicas desempeñan un papel preponderante en el cumplimiento del derecho de acceso a la

información para las personas con discapacidad visual, debido al rápido movimiento y expansión de la sociedad de la información, posicionándose como una de las soluciones más eficaces para eliminar la exclusión.

A modo de conclusión, el Estado, las entidades educativas públicas y privadas y las empresas deben poner a disposición de las personas ciegas y con baja visión las herramientas especiales de software y hardware óptimas para solucionar los problemas de acceso a la información y las comunicaciones de este grupo poblacional.

Capítulo 3 Metodología

En este apartado, se estableció todo lo referente al tipo, generalidades y diseño, así como el grupo objeto de estudio y los instrumentos utilizados, con el fin de visibilizar la ruta seguida a lo largo de la presente investigación.

Inicialmente, se definió la línea de investigación en la cual se enmarcaría el estudio, para lo cual se hizo una revisión general por las diferentes líneas y sub líneas de la licenciatura, y en la cual se escogió la línea del Programa “Estudio de impacto de las tecnologías de la información y comunicación en educación, en la sub línea de “inclusión social, accesibilidad y ciudadanía”, debido a que en la investigación se tomaron a las tecnologías de la información y la comunicación, como los ajustes razonables de los estudiantes con discapacidad visual, siendo estas tecnologías el elemento mediador que ayudó a mitigar las barreras en el aprendizaje, así como de la participación activa y educativa de los sujetos desde su individualidad.

3.1 Tipo y generalidades de la investigación

Un paradigma conforma distintas teorías con validez científica las cuales forman una mirada del mundo desde diferentes posturas, integrando procesos que permiten llegar a un determinado conocimiento. Según Hurtado (2007) los paradigmas:

Muestran la diversidad de las formas de conocer un suceso en la historia y cada uno de ellos constituye una estructura coherente de teorías que permiten evaluar de manera crítica las problemáticas, permitiendo el estudio de la naturaleza de los problemas, los métodos, las formas de explicar y de interpretar los resultados.

El primer paradigma tiene como fin explicar y establecer las causas de los fenómenos siendo objetivo en la interpretación de dicha situación. El segundo es de tipo interpretativo, intentando comprender y dar respuesta a los fenómenos y acciones sociales. Por último, el paradigma Teórico crítico comparte aspectos de los anteriores, pero se distingue porque se realiza en la práctica educativa con un carácter cualitativo, incluyendo

así comportamientos observables, como significados e interpretaciones de dicha práctica, originándose de los estudios comunitarios y de la investigación participante.

En ese sentido, el proyecto se orientó desde un paradigma Teórico crítico con un carácter cualitativo, ya que se buscó utilizar a las TIC como los ajustes razonables en la enseñanza-aprendizaje de un grupo social vulnerable, recurriendo a la observación participante, el análisis, la descripción e interpretación, lo que ayudó a determinar las causas que dificultaban el aprendizaje de los participantes, a través de la percepción y el significado propio de las experiencias de los mismos. Cabe resaltar, que la participación del investigador y los implicados fue activa, recíproca e interdependiente, lo que permitió que el diseño fuera flexible y abierto a nuevas modificaciones.

3.2 Diseño de la investigación

El estudio se realizó con un diseño de investigación acción educativa (IAE), comprendida como:

La unión de la investigación con la práctica, enfocada en generar cambios en una realidad estudiada. Esta práctica pedagógica se establece dentro del aula en tres fases que se repiten una y otra vez siempre con el fin de transformar y buscar mejorarla permanentemente. Estas fases son: la reflexión sobre un área problemática, la planeación y la ejecución de acciones alternativas para mejorar la situación problemática y la evaluación de resultados con miras a emprender un segundo ciclo o bucle de las tres fases (Restrepo, 2004, p. 5).

Por consiguiente, en el marco de la IAE la unidad investigativa identificó y analizó las problemáticas presentadas por la población objeto de estudio, con el fin de planificar la estrategia metodológica que daría respuesta al cómo enseñar y así brindar una solución acorde a las necesidades particulares y colectivas para luego ser evaluada con miras a reflexionar si la estrategia conjunta a la mediación TIC, cumplió con el objetivo o debía replantearse.

3.3 Grupo focal

Según Varela (2017, p.2): “un grupo focal es un espacio de comunicación entre el investigador y los participantes para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos, por lo que es particularmente útil para explorar los conocimientos y experiencias de las personas en un ambiente determinado”.

Para el estudio se contó con un grupo focal de 32 estudiantes con discapacidad visual (ceguera parcial y total) de la institución educativa Cecilia de Lleras, de los cuales mediante un sondeo aleatorio se escogieron 10 participantes de edades entre los 11 a los 19 años, pertenecientes a los estratos socio-económico 1 y 2. Además, en el proceso se articularon a dos estudiantes con discapacidad visual de los colegios la Sagrada familia y Villa Fátima. En la investigación también se involucraron a los profesores y familiares de los participantes con el fin de vivenciar sus experiencias durante todo el proceso investigativo. Los espacios seleccionados para trabajar con los participantes se determinaron en los momentos requeridos como la exploración, implementación y evaluación.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección

En el enfoque cualitativo, el investigador es quien recolecta la información mediante los instrumentos creados para observar e identificar lo que desea buscar en el entorno natural del objeto de estudio. En tal sentido, en el ejercicio de la ejecución del proyecto, los investigadores utilizaron técnicas de investigación como:

la observación participante: aplicada en el entorno educativo de los participantes, para evidenciar la participación e interacción social y educativa de dichos estudiantes. 2 (dos) entrevistas semiestructuradas: las cuales se aplicaron a los 12 participantes ciegos y a los docentes implicados en la investigación. Por último, el diario de campo: con el cual se fue sistematizando la información obtenida. Lo anterior se implementó con el objetivo de observar, analizar, interpretar y evaluar todo el proceso investigativo.

3.5 Procedimiento

La implementación de este proyecto se llevó a cabo mediante el constructo sistemático de 4 momentos establecidos a la conformidad de los objetivos, estos momentos fueron:

Momento 1: llamado momento de exploración, en la que se hizo una indagación en el contexto de la Institución Educativa Cecilia de Lleras, con el fin de identificar las problemáticas y necesidades que presentaban los estudiantes con discapacidad visual, a través de técnicas e instrumentos como la observación participante, grabaciones en audio y video y 2 entrevistas semiestructuradas realizadas a estudiantes y docentes, recabando la información necesaria para luego ser analizada, obteniendo así una primera valoración de los educadores y los educandos implicados en la investigación.

Momento 2: llamado momento de planificación y desarrollo, aquí se partió de los datos recogidos en el primer momento para establecer las teorías pedagógicas, recursos y acciones que se articularían en la metodología, e iniciar con el proceso del diseño y desarrollo de la estrategia MIIRADA.

Momento 3: llamado momento de implementación, en este punto se inició con los procesos de capacitación y formación a los docentes, en cuanto a la estrategia metodológica, luego se realizó la formación a los estudiantes con discapacidad visual en las herramientas tecnológicas y tflotecnológicas, las cuales utilizarían como los ajustes razonables en su proceso de aprendizaje.

Momento 4: llamado momento de evaluación, en la que se hizo el análisis y sistematización de los resultados obtenidos mediante la implementación de la estrategia MIIRADA, proyecciones y conclusiones respecto a la misma.

Para esto, se desarrolló un cronograma de actividades secuencial que definiera los tiempos estipulados para cada momento de la investigación, y con esto cumplir con el alcance de los productos esperados en cada uno de los objetivos planteados. (Apéndice A)

Capítulo 4 Resultados

El estudio se realizó de modo que se desarrollara de forma ordenada en 4 momentos los cuales confluyen en una relación general que dio a luz a los resultados esperados. Es entonces que la sistematización de los resultados se organizó y analizaron en función de los objetivos planteados. En este sentido, se presentan los resultados alcanzados en cada uno de los momentos de la investigación.

4.1 Momento de exploración

Al inicio de la investigación se realizó una exploración en la institución educativa Cecilia de Lleras, en la cual se hizo un proceso de observación e interacción con el grupo focal. Además, se aplicaron las entrevistas semiestructuradas realizadas con el fin de recoger información útil acerca de la percepción y el significado propio de las experiencias, así como de las necesidades y dificultades que presentaban los estudiantes con discapacidad visual y los docentes dentro de las aulas de clase. Cabe aclarar que durante el proceso de exploración se articularon a las instituciones educativas Villa Fátima y La sagrada familia. Con base a esto, se asumió el análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos.

En la siguiente tabla, se muestra de forma sintetizada los resultados obtenidos de la entrevista realizada a los 12 estudiantes con discapacidad visual (Apéndice B), con la respectiva interpretación y significancia de cara al problema.

RESULTADO DE ESTUDIANTES	
ESTUDIANTES	PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS

Estudiante 1	<p>El participante 1 presenta baja visión con una edad de 14 años, y expresó tener dificultad en las diferentes asignaturas, presentando mayores problemas en matemáticas, ya que el profesor tiende a escribir en el tablero, pero no describe verbalmente aquello que está escribiendo, presentando conflicto al momento de captar y procesar la información. La asignatura que más se le facilita es lengua castellana, debido a que la profesora les dicta el tema del día seguido del taller con su respectiva pausa, el cual le permite captar mejor la información y escribirla en código braille. Expresa tener dificultad al momento de hacer los trabajos de forma independiente. Su participación en el desarrollo de las clases es muy baja a causa de la desmotivación en su aprendizaje. Su manejo en las TIC es nulo ya que no conoce la utilidad de las tflotecnologías.</p>
Estudiante 2	<p>El participante presenta ceguera total con una edad de 15 años. Este presenta mayor dificultad en los aprendizajes de las asignaturas de matemáticas, informática y biología ya que los profesores dan su clase de forma tradicional, impidiendo la fácil captación de información, además de no explicar cuál es el ejercicio que realizó en el tablero. Las áreas que más se le facilitan son lengua castellana, sociales y artística ya que en estas asignaturas los profesores son más dinámicos y comprensivos. Su participación ha sido normal responde cuando el profesor pregunta, aunque confiesa tener inseguridad al momento de responder. El participante indica que en la mayoría de las asignaturas las herramientas tecnológicas que más utilizan los profesores son video Beam portátil y amplificación (parlantes), todo con el fin de mostrar presentaciones y videos de los temas que se están desarrollando. La tecnología que utiliza es el computador ya que está en proceso de aprenderlo a usar. La asignatura que más ha aprendido es lengua castellana porque, aunque</p>

	los textos se los entrega en tinta la profesora y a veces sus compañeros le ayudan en la lectura.
Estudiante 3	El tercer participante presenta ceguera total y expresa tener dificultad en casi todas las asignaturas, debido a que los profesores no saben cómo trabajar con él. La forma en la que más participa es cuando le toca exponer un tema. Relata que las herramientas tecnológicas que sus profesores utilizan en sus clases son el portátil video vean y parlantes y la herramienta que el más utiliza es el celular para buscar información. Por último, concluye que ha aprendido más en lengua castellana y sociales ya que en estas asignaturas los profesores les brindan algo de apoyo en su aprendizaje dictando y explicando de manera pausada el tema que está desarrollando.
Estudiante 4	Este participante tiene baja visión y tiene 17 años, él explica tener problemas con matemáticas, estadística, informática y geometría ya que siente que no ha sido bueno en estas materias a pesar que intenta comprenderlas. Las que más se les facilitan han sido lengua castellana, educación física y sociales porque los profesores explican de manera pausada y precisa los temas. Tiene problemas con el desarrollo de los trabajos en clases ya que no sabe cómo realizarlos de forma autónoma. Su participación en las clases es poca, debido a que siente temor a equivocarse. La herramienta que más está usando es el celular y la regleta. De todas las asignaturas siente que ha aprendido más es en lengua castellana.
Estudiante 5	El quinto participante tiene baja visión con una edad de 19 años. El participante expresa tener dificultad en el entendimiento de casi todas las materias, pero tiene mayor problema en informática porque no sabe utilizar el computador y matemáticas y estadísticas porque los profesores no explican bien lo que están escribiendo en el tablero, además de que dicta muy rápido. La asignatura que más se le facilita

	es sociales y religión. Su participación es atiba ya que siempre pregunta en los temas que se le está enseñando. No utiliza las TIC debido a que no sabe cómo usarlas.
Estudiante 6	La sexta participante presenta ceguera total y tiene una edad de 14 años. Ella menciona tener problemas en las áreas de informática, biología, matemáticas, inglés y geometría, mientras que la que más se le facilita es ética y sociales. Expresa, además, tener inconvenientes para presentar los trabajos ya que algunos de estos trabajos le han sido muy complicados de realizar de forma autónoma. Su participación ha sido normal porque interactúa y da su punto de opinión en los temas asignados. En el manejo de las TIC confiesa estar entusiasmada en aprender a usar el computador.
Estudiante 7	Este participante tiene baja visión con una edad de 17 años. El expresa no tener problemas con las asignaturas, aunque en las áreas de matemáticas, física y química tiene dificultad para entender las fórmulas. Las que más se les hace fácil son sociales y lengua castellana. Su participación es regular ya que menciona no saber cómo participar. Con relación a las TIC expresa manejarlas bien.
Estudiante 8	Este participante tiene ceguera total con edad de 14 años. Él explica que tiene mucha dificultad en las asignaturas de inglés, matemáticas y biología. La que más se le facilita es ética y religión, expresando que los profesores le explican lo presentado en las diapositivas. Menciona que tiene problemas con los trabajos grupales ya que los compañeros no quieren hacerse con él y no sabe cómo realizarlos solo. Está aprendiendo a utilizar el computador para hacer sus trabajos.
Estudiante 9	La participante 9 tiene ceguera total y su edad es de 14 años. Presenta problemas en la comunicación con los profesores sobre todo en los

	trabajos. Las áreas que más se le dificultan son informática, química, inglés y matemáticas. La que más se le facilita es lenguas castellanas. Su participación en el aula es normal. Maneja lo básico del computador.
Estudiante 10	Este participante presenta baja visión con una edad de 16 años y pertenece a la institución Villa Fátima. La asignatura que más se le dificulta es informática y química, mientras que la que más se le facilita es sociales y educación física. Su participación es regular ya que solo se sienta a escuchar lo que el profesor dicta. En cuanto al manejo de las TIC solo utiliza el celular.
Estudiante 11	La última participante tiene baja visión con edad de 15 años y pertenece al colegio la Sagrada familia. La asignatura en la que más presenta problema es en química y la que más se le facilita es física e inglés. Su participación en clase es normal ya que suele participar en las exposiciones y trabajos grupales. En el uso de las tecnologías, está aprendiendo a utilizar el computador para hacer sus trabajos.

Tabla 1 Resultado de Estudiantes

Posterior a las entrevistas hechas a los estudiantes con discapacidad visual, se realizó un proceso similar con los docentes de las instituciones educativas; resaltando que para este proceso solo se escogieron aquellos educadores que cuyas asignaturas presentaban mayor dificultad a los estudiantes ciegos, además de escoger a los docentes encargados de las asignaturas que más se les facilitaban con el fin de identificar la estrategia utilizada. A modo de síntesis, a continuación, se presenta los resultados de las entrevistas hechas a los docentes (Apéndice C) implicados en la investigación.

RESULTADO DE DOCENTES	
DOCENTES	PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS
Docente 1	Este docente expresó tener problemas para abordar su asignatura a los estudiantes ciegos, debido a que no cuenta con recursos didácticos para el desarrollo de su clase. Tampoco maneja una estrategia con la que pueda enseñar con facilidad para que los estudiantes capten el aprendizaje que desean dar. Las herramientas tecnológicas que más utiliza son el portátil y el video-beam para mostrar sus presentaciones.
Docente 2	Para este docente la principal problemática es la falta de recursos pedagógicos para una mejor práctica y un mejor desarrollo de las clases ya que considera que con un buen recurso pedagógico y las herramientas adecuadas los estudiantes con discapacidad captarán mejor la atención en los procesos de los estudiantes y por consiguiente un mejor aprendizaje. En sus clases utiliza mucho el tablero, pero muy poco las tecnologías. Reconoce que los estudiantes ciegos no entienden las fórmulas que dicta, por lo que sugiere de una estrategia inmediata.
Docente 3	El docente expresa que la falta de recursos educativos y didácticos para la discapacidad visual ha impedido desarrollar un mejor desarrollo para sus clases, ya que, para elaborar una clase para esta discapacidad, se necesita de métodos y materiales que los estudiantes con discapacidad visual puedan utilizar para comprender mejor el tema. En el desarrollo de sus clases explica de manera breve los temas a tratar en el que pone pequeñas actividades en el que pueden participar estudiantes sin discapacidad como estudiantes con discapacidad, los elementos tecnológicos que frecuente mente utilizas es el portátil, video vean y amplificación ya que utiliza mucho los videos y audios que traten los temas que se está explicando. El docente considera que los estudiantes con discapacidad visual captan mejor la información cuando se les describe detalladamente.

Docente 4	A este docente se le dificulta trabajar con los estudiantes ciegos, expresando que además de la falta de estrategias para el desarrollo de sus clases, está la desmotivación de los mismos y la falta de asistencia de estos estudiantes, ya que algunos por motivos externos a la institución han faltado a sus clases, trayendo como consecuencia el atraso a su aprendizaje y conocimiento. Para el desarrollo de sus clases utiliza los computadores, video-beam y herramientas virtuales como Ed-modo, pero no sabe cómo trabajar estos recursos con los educandos con discapacidad.
Docente 5	Para la docente el trabajar con los estudiantes ciegos, no ha sido fácil, pero en el desarrollo de sus clases ha tenido en cuenta el cómo de los aprendizajes de los mismos, por lo que los temas los dicta de forma pausada y repite cuando se es necesario, para que los estudiantes con y sin discapacidad hagan sus apuntes, sobre todo porque los educandos ciegos escriben en braille y se demoran un poco más. En ocasiones utiliza el video-beam para la presentación de videos.
Docente 6	La dificultad que presenta este docente en las clases es muy mínima, debido a que es muy explicativo con los estudiantes con discapacidad visual, además de entregarles materiales en braille para que puedan realizar sus lecturas por sí solos. Reconoce que crea grupos de WhatsApp para enviar lecturas, pero para los estudiantes ciegos es difícil ya que la mayoría no saben cómo utilizar el teléfono.

Tabla 2 Resultado de Docentes

En coherencia con los datos arrojados mediante la aplicación de las entrevistas, más la información recogida durante el proceso de observación en el contexto del problema, se analizó e interpretó los resultados obtenidos llegando a la conclusión que:

Los docentes no contaban con una estrategia que les ayudase en el proceso de enseñanza a los estudiantes con discapacidad visual, presentando dificultades al momento de trabajar con los agentes mencionados. Además, tampoco conocían las herramientas tiflotecnológicas, las cuales les ayudaría a trabajar con los educandos ciegos. Para los

docentes era muy importante contar con una metodología con la que pudieran enseñar su materia por igual a los estudiantes con y sin discapacidad, buscando evitar la exclusión de alguno de sus estudiantes; pero al no saber cómo, expresaban tener problemas causando que siguieran enseñando de forma tradicional. Cabe resaltar que algunos docentes que cuya asignatura era de lectura narrativa, utilizaban una metodología pausada y descriptiva, pero dichos docentes mencionaban que de esta forma la clase era más demorada.

Por su parte, los estudiantes con discapacidad visual presentaban problemas en las diversas asignaturas, principalmente en las áreas de matemáticas, informática, inglés, biología y química. Estos problemas incidían de forma negativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje, debido a 3 aspectos identificados en el proceso de indagación y los cuales impedían la interacción y participación activa de los estudiantes ciegos.

El primer aspecto identificado fue la poca comprensión en las asignaturas, el cual se generaba por la falta de clases más dinámicas que ayudaran a un mejor entendimiento en las temáticas abordadas por los docentes causando desinterés por parte de los educandos ciegos. Para muestra de esto se presentan a continuación, algunas palabras propias de los participantes: “No me gusta la clase porque el profesor no se le entiende lo que explica”, “Me desanima la clase de matemáticas porque el profesor no describe las formulas que realiza en el tablero”, “No soy tan rápido para escribir en braille y cuando me atraso no hago nada”. No obstante, es importante aclarar que los estudiantes ciegos presentaban más atención e interés en las asignaturas de lengua castellanas y sociales, debido al estilo pausado y descriptivo con la que enseñaban estos docentes.

El segundo aspecto identificado fue en el tecnológico y tiftecnológico, ya que solo 2 de los participantes entrevistados presentaban un conocimiento y manejo básico de estas herramientas, mientras que el resto no tenían dominio de las mismas para su uso como ajuste educativo, siendo el braille la única herramienta de apoyo que utilizaban. Lo anterior afectaba la autonomía de los educandos porque al no manejar herramientas que les facilitaran el desarrollo de los trabajos, implicaba que estos obligatoriamente dependieran de sus compañeros de clases, a lo que los estudiantes expresaban desear aprender las herramientas tecnológicas y utilizarlas en su proceso de aprendizaje.

El último aspecto identificado fue la poca participación que tenían los estudiantes ciegos dentro de las aulas de clase, ya que los estudiantes no se integraban e interactuaban con sus compañeros debido a la concepción que estos tenían de sí mismo como el miedo al rechazo, la falta de autoaceptación y el temor a enfrentarse a los prejuicios de la sociedad. Con relación a la inseguridad, algunos estudiantes decían sentir temor al momento de expresar su opinión del tema a los profesores.

Sin duda, todas estas problemáticas eran factores que limitaban el buen desarrollo de las clases a los docentes, al igual que el desenvolvimiento de los sujetos con discapacidad visual en los diferentes campos de acción. Dichos factores se convirtieron en indicadores de reflexión en el transcurrir del proyecto en el que día a día se hizo necesario tener en cuenta las experiencias de los participantes con el fin de mitigar cada uno de los factores ya mencionados y posibilitar de forma adecuada los procesos de apropiación de su aprendizaje, al igual que promover la participación e interacción entre sus compañeros de clase y los docentes en aras de fortalecer las prácticas educativas.

4.2 Momento de planificación y desarrollo

A partir de la información recabada durante el proceso de exploración, se vio pertinente buscar una estrategia que se estableciera como alternativa de solución a las necesidades y problemáticas presentadas. Para ello se llegó a la conclusión de diseñar una estrategia metodológica que ayudase a los docentes en la enseñanza de sus asignaturas con mayor facilidad a los estudiantes ciegos, y que a la par fortaleciera los procesos de aprendizaje de los mismos, a través del uso de las tecnologías de la información y la comunicación como eje mediador entre los sujetos mencionados. Por consiguiente, a continuación, se hace visible el proceso realizado para el diseño de la estrategia metodológica.

4.2.1 Metodología MIIRADA

Para el diseño de la estrategia metodológica se pensó en cómo responder en las interrogantes surgidas a causa de la identificación de las problemáticas y las cuales se tomaron como variables de entradas para definir los elementos pedagógicos y tecnológicos que se utilizarían en el diseño, ya que la metodología debía estar constituida e integrada por una serie de procedimientos pedagógicos y recursos para atender las exigencias y necesidades particulares de las dimensiones ambiente y ajuste razonable.

En primera instancia se buscó los elementos pedagógicos en los cuales se enmarcó la estrategia, para esto se tuvo en cuenta que competencias se querían trabajar y fortalecer con la metodología. Dichas competencias consideradas a fortalecer fueron la participación social y activa, la motivación, el aprendizaje colaborativo y los canales de percepción de la información utilizados por los estudiantes con y sin discapacidad en sus procesos cognitivos. Otro aspecto considerado por los investigadores para trabajar en la metodología era fortalecer la autonomía e independencia de los estudiantes ciegos a la hora de desarrollar los trabajos y construir nuevos aprendizajes a través de la mediación TIC. Las anteriores características sin duda son propias de los modelos constructivista, cognitivista y conectivista, por lo que, el diseño de la metodología sentó sus bases en estos modelos pedagógicos.

Estos modelos se establecieron porque, en definitiva para los investigadores uno de los aspectos fundamentales para la metodología, es el trabajo colaborativo y recíproco con sus compañeros ya que, esto sin duda fortalece las competencias en el desarrollo intelectual, de conciencia, afectiva y social, teniendo en cuenta que las personas y en especial los niños, “construyen nuevos conocimientos haciendo y experimentando colaborativamente en un entorno mediante un proceso de inter relación con los demás” (Payer, 2005).

Otro aspecto importante que se tuvo en cuenta en la metodología es el modo en el que se aprende, ya que, en un ambiente de aprendizaje donde la mayoría de los procesos de enseñanza-aprendizaje se da de forma visual, implicaba barreras que obstaculizaban el

aprendizaje para los estudiantes con discapacidad visual. Por consiguiente, en la metodología fue importante que los docentes comprendieran el cómo de los aprendizajes de estos estudiantes, identificar los canales de percepción que más utilizan para almacenar, procesar y guardar la información, así como entender la gramática mental de los mismos derivada de los conocimientos previos que estos poseen. Y es que, al no haber percepción visual, una persona con discapacidad visual fortalece el resto de canales perceptivos (oído, olfato, gusto, tacto etc.) con el fin de llenar la información ausente por parte de la visión.

En otras palabras, cuando un estudiante ciego adquiere un nuevo aprendizaje a través de los sentidos no visuales, este tiende a construir un esquema mental con la información obtenida y asociarla semánticamente con aquella información previamente adquirida. Por ello, se consideró importante que antes de realizar un proceso de enseñanza-aprendizaje el docente debe identificar los canales de percepción que más utilizan estos estudiantes, planificar los temas acordes a las necesidades particulares de los mismos y crear e implementar recursos educativos alternos a los materiales visuales para que pueda captar y comprender mejor la información. De igual forma, se consideró que el docente debe ser un observador reflexivo desde el momento en que identifica las necesidades de los estudiantes, hasta el momento que implementa los recursos con la finalidad de evaluar si los recursos planteados cumplieron con lo esperado o debía replantearse.

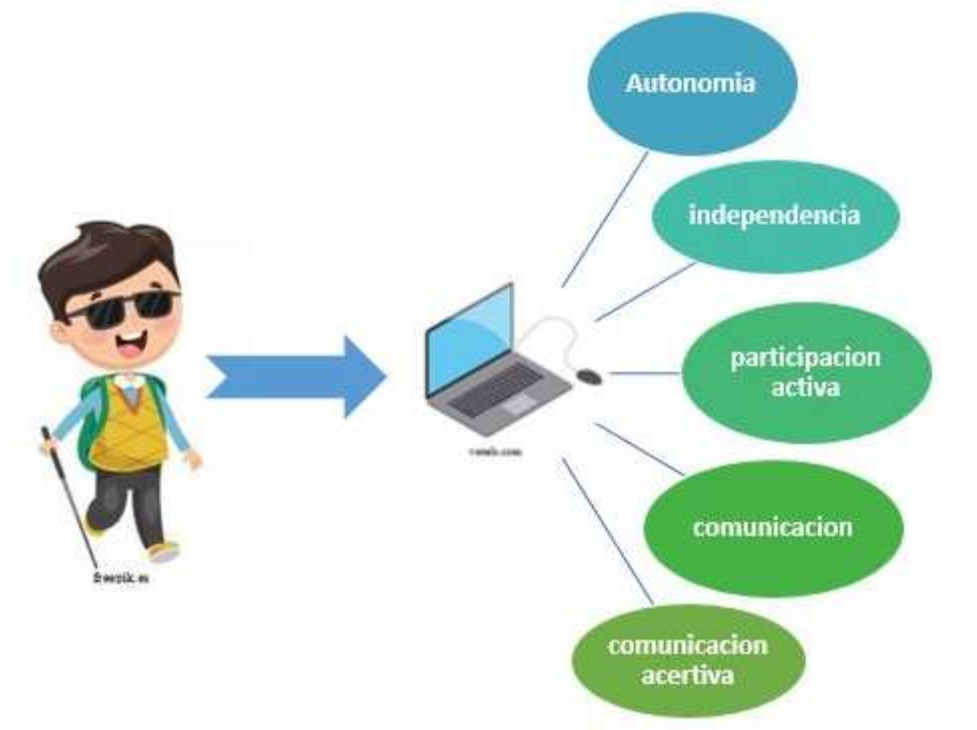
Es en este punto que las tecnologías de la información y la comunicación entraron a cumplir un papel fundamental como eje mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad visual, debido a que las TIC más allá de ser herramientas instrumentales, son tomadas como recursos pedagógicos que figuran como alternativa en el aprendizaje de estos estudiantes, lo cual genera una nueva relación entre la población con discapacidad visual y las TIC, como causantes de nuevos saberes que dispone de métodos de fácil acceso a la información y al conocimiento.

Por tanto, en el diseño de la metodología, se tomaron a las tecnologías de la información y la comunicación como alternativa de apoyo didáctico, metodológico y pedagógico para el fomento del saber universal. De igual forma, Se establecieron acciones

en la que se pasó por un proceso de selección de las herramientas tecnológicas que promovieran una participación activa y educativa dentro y fuera de las aulas de clase. Se eligieron herramientas como el computador, table y dispositivos móvil, las cuales se adaptaron y tomaron como ajuste razonable de los estudiantes con discapacidad visual debido a que estas herramientas son miradas como alternativas relevantes a la hora de desarrollar un modelo que permite:

- Que los estudiantes ciegos puedan estar en comunicación y conexión con la sociedad y el conocimiento.
- Una interacción entre profesor, aprendiz y los recursos pedagógicos de la clase.
- Autonomía e independencia al momento de desarrollar actividades, talleres, trabajos e investigaciones.

El siguiente gráfico representa la comunicación asertiva que se da entre una persona con discapacidad visual y lo que se desea alcanzar con la mediación TIC.



Ilustracion 3 Mediacion tic.

Cabe resaltar que, con la ayuda de las tflotecnologías y software especializados como los lectores de pantalla (Jaws, NVDA, Talk Back) se pudieron adaptar las herramientas seleccionadas para su fácil uso a las personas ciegas. Asimismo, se escogieron estas herramientas (computador, table y móvil), debido a la cotidianidad con las que se usan en los diferentes contextos sociales, educativos y laborales, además porque, permite participar, comunicar, investigar y aprender nuevos conocimientos mediante la virtualidad de la información educativa. No obstante, el docente debe definir en qué momento de la clase los estudiantes ciegos deberán usar estas herramientas ya que, no siempre serán útiles y variará en función de las necesidades que se vayan presentando en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Otro aspecto que se trabajó en la metodología es la motivación debido que, esta representa un factor fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad visual, y es que estos son más comprometidos cuando son motivados al momento de aprender, participar y socializar sobre todo por la variedad de barreras que encuentran en su educación. Por ello, es importante que el docente en su estado de reflexión también aplique en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la zona de desarrollo próximo, para tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes ciegos y de lo que este es capaz de realizar y aprender por si solo, asimismo identificar los momentos en que estos presenten barreras para establecer todo un proceso de apoyo cognitivo y motivacional.

Los anteriores aspectos fueron acciones que ayudaron En la construcción de un ambiente de aprendizaje inclusivo, donde la adecuación del espacio, la mediación del docente, la motivación, autonomía, la participación individual y grupal del estudiante y las adaptaciones de los recursos fueron fundamentales para conllevar un buen proceso de enseñanza-aprendizaje. Cabe resaltar que la estrategia metodológica se enmarcó en el diseño universal para el aprendizaje, por lo que emplear los principios fundamentales que este

plantea (Múltiples formas de representación, múltiples formas de expresión y múltiples formas de motivación), es vital para el diseño metodológico.

4.2.2 Procedimiento de la metodología MIIRADA

A continuación, se visibiliza los pasos que el docente debe realizar en el aula de clase con la metodología MIIRADA.

- Paso 1, identificar las necesidades educativas:

Al inicio de la metodología, la responsabilidad educativa del docente es compartida con los estudiantes con discapacidad visual, es decir, aquí el docente debe atender las exigencias y necesidades particulares de dichos estudiantes, identificando el modo en que estos aprenden, al igual que cuales son sus debilidades y fortalezas al momento de aprender desde un punto de vista cognitivo como afectivo.

- Paso 2, planificar las actividades y recursos:

Posterior a la identificación de las necesidades, el docente deberá organizar las estrategias y actividades que favorezcan el como de los aprendizajes de los estudiantes ciegos. Para esto, el educador deberá desarrollar recursos que ofrezcan múltiples formas de representación como contenidos visuales, sonoros y didácticos que permitan captar mejor la enseñanza que se desea transmitir. Asimismo estos contenidos y recursos deben partir de los intereses de los estudiantes, identificando y respetando las diferencias y ritmos individuales.

En este paso, es donde el docente debe tener en cuenta la mediación de las tecnologías de la información y la comunicación, para articularlas dentro de la planificación y establecer acciones que promuevan la autonomía de los estudiantes ciegos dentro del aula de clase, y con esto puedan competir en igualdad de condición con el resto de sus compañeros de clase.

Estas tecnologías se aplican con el fin de lograr mejores y mayores aprendizajes, diseñando un plan que al ser llevado a la práctica se transforma en un conjunto de procedimientos, que ayudan a su vez a los diversos estilos de aprendizaje.

- Paso 3, ejecutar las actividades y recursos:

En este paso se implementa la planeación elaborada por el docente, el cual asumirá el rol mediador durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, este debe abrirse al concepto de diversidad en los aprendizajes, ser un observador reflexivo y ejercer de apoyo en la acción educativa cuando el educando lo requiera, al igual que debe ser motivador del crecimiento cognitivo y personal.

Por su parte, el estudiante con discapacidad visual, estará atento al proceso de enseñanza-aprendizaje, activando diversos canales de percepción alternos a la visión, lo cual le permitirá captar con mayor facilidad la información. Por ello, la importancia que tiene el ofrecer múltiples alternativas de representar el conocimiento.

Es oportuno además determinar la importancia que tiene el trabajar colaborativamente como una estrategia en el aula que brinda resultados positivos, ya que el estudiante ciego es capaz de aprender con motivación de las experiencias propias vividas en los grupos de trabajo.

Se recomienda agrupar a los estudiantes ciegos por sorteo y no por afinidad de los mismos, ya que con esto ellos podrán establecer un proceso de desarrollo comunicacional y social.

En este contexto el profesor se convierte en observador del proceso, dejando que el estudiante con discapacidad visual construya y reconstruya su propio conocimiento, sin embargo este debe estar presto a cualquier interrogante o barrera que al estudiante se le presente. En este sentido, el docente representa una figura muy importante puesto que recae en él la responsabilidad de asumir el reto de implementar adecuadamente la metodología.

- Paso 4, evaluar la estrategia:

Por último, el docente evalúa la ejecución de la estrategia a través de los aportes y saberes adquiridos por los estudiantes, además de sus experiencias, percepciones y emociones que son los que determinan la efectividad de la estrategia.

Sin duda, con el diseño de la metodología MIIRADA, los docentes contarán con una estrategia constituida por una secuencia integrada de procedimientos y recursos que ayudará en el desarrollo de los estudiantes con discapacidad visual, competencias y habilidades individuales y grupales que les permitirá realizar trabajos y operaciones de forma autónoma e independiente, además, se tomarán en cuenta los ajustes razonables que se requieran, al igual que las experiencias y conocimientos previos que los estudiantes posean, para lograr establecer una metodología flexible, teniendo en consideración lo que se va a enseñar, para que se va a enseñar, a quienes se le va a enseñar y cómo se va a enseñar.

4.3 Momento de implementación

En el proceso de la investigación, la implementación de la metodología fue fundamental para fortalecer las diferentes dimensiones conceptuales, procedimentales y actitudinales referente a una educación universal e inclusiva, al igual que la mediación de las tecnologías de la información para las personas con discapacidad visual. Por ello, seguido al diseño de la metodología se inició con los procesos de formación a docentes y estudiantes en el uso e implementación de la misma, a fin de mitigar las necesidades presentadas y apostar con esto al desarrollo de una estrategia educativa que promoviera las mejores herramientas para construir un espacio de aprendizaje dinámico, comunicativo, colaborativo y participativo.

Por un lado, para la formación a los docentes se adecuó un espacio donde se reunieron el rector, los coordinadores y profesores de la institución educativa Cecilia de Lleras, al igual que algunos docentes de los colegios La sagrada familia y Villa Fátima. A estos se les indicaron las respectivas orientaciones que debían realizar con la metodología y con esta estrategia fortalecer el desarrollo de sus clases de cara al fomento de un ambiente de aprendizaje universal.

En la formación se explicaron la importancia que tiene promover un ambiente de aprendizaje universal, así como de la particularidad de reforzar los procesos cognitivos de cada educando, a través de un proceso de sensibilización donde se les vendaron los ojos a todos los participantes y en el que paralelo a este proceso se les proporcionó recursos didácticos con los cuales pudieron entender el cómo del aprendizaje de los estudiantes ciegos. Lo siguiente fue enseñar como adaptar y desarrollar la estrategia MIIRADA dentro de los planes de clases, para que cada temática llegara a la singularidad de las necesidades educativas de los estudiantes. Por último, mediante la participación colectiva y las mediaciones tecnológicas, se trabajó con los ajustes razonables que serían utilizados por sus estudiantes con discapacidad visual como apoyo educativo dentro de las prácticas curriculares.



Ilustración 4 Capacitación docentes

Por otro lado, para la formación a los estudiantes con discapacidad visual se tuvo en cuenta los conocimientos previos que estos presentaban al inicio de la investigación, y partir de dichos conocimientos para iniciar con la formación en las tecnologías seleccionadas para

ser utilizadas como sus ajustes razonables. Así, en el proceso de práctica pedagógica 1 y 2 se realizaron actividades y talleres teórico – práctico en el cual se les formó en el manejo del hardware y software del computador, table y celular a través del uso de los sintetizadores de voz. Para el manejo del computador se les enseñó la herramienta Jaws, con el cual pudieron navegar y manipular la interfaz de Windows. Luego se les enseñó de forma conceptual y procedimental los programas ofimáticos (Word, Excel y Power point), al igual que se les formó en el uso y navegación de la web llegando a usar sitios como Google, Google scholar, G-mail, You tube entre otros. Por su parte, para la formación en las tables y celulares se utilizó la herramienta Talk back para la enseñanza del sistema Android y sus principales aplicativos. Además de lo enseñado, se les formó en el uso de algunos programas y aplicaciones (reconocimiento óptico de caracteres (OCR), lectores de documentos, conversores de audio libros ETC...) que por experiencia de uno de los investigadores se vieron relevantes y pertinentes para su uso en su formación académica y facilitar los procesos de aprendizaje en las asignaturas que más se les dificultaba.

Importante señalar que, durante el proceso de capacitación, los estudiantes con discapacidad visual poco a poco fueron desarrollando competencias en el uso de las TIC, a la par que fueron comprendiendo la importancia que estas implican a la hora de realizar sus actividades, talleres y trabajos de forma autónoma e independiente. Sin embargo, en el proceso también se hizo referencia a que no siempre se deben utilizar ya que, esto varía en función de la necesidad y la circunstancia, pues el utilizar las TIC de forma desmesurada sin ningún significado educativo, puede llegar a convertirse en un ente distractor.



Ilustración 5 Capacitación estudiantes

Este proceso formativo tuvo como fin fomentar una interacción pedagógica y activa entre los docentes y estudiantes con discapacidad visual a través de la mediación TIC, desarrollando representaciones cognitivas tanto conceptuales como procedimentales, por lo que prepararlos a nivel grupal e individual fue ideal para alcanzar el objetivo planteado en este momento de la investigación.

4.4 Momento de evaluación

A continuación, se presenta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos posterior al diseño e implementación de la estrategia metodológica, donde gracias a los datos arrojados de la acción e interacción permanente que existía entre los investigadores y los participantes, se fue evidenciando el impacto que estaba generando el usar la metodología. Este se estableció mediante un sistema de categorización, el cual permitió evaluar la trascendencia de MIIRADA, además de la importancia que las TIC suponen para las personas con discapacidad visual dentro de la educación. A su vez, la secuencia de análisis atendió a las preguntas planteadas al inicio de la investigación.

SISTEMA DE CATEGORIZACIÓN	
CATEGORÍA	ANÁLISIS
Ambientes de aprendizaje	Posterior al proceso de capacitación, los docentes tuvieron interés en articular la estrategia MIIRADA en aras de facilitar y mejorar la comprensión de los temas a los estudiantes con y sin discapacidad, por lo que el papel del docente fue importante para establecer un ambiente de aprendizaje universal, al identificar y analizar las necesidades educativas que

	<p>se presentan en el aula y crear y usar recursos diversos como videos, PDF, diapositivas y materiales didácticos, los cuales fueron coincidos por los estudiantes debido a que el representar de formas alternas una temática les ayudó a reforzar sus aprendizajes ya que, se tuvo en cuenta los diferentes canales de percepción al momento de transmitir nuevos conocimientos. Con esto los docentes poco a poco fueron contribuyendo con el fomento de un ambiente de aprendizaje universal, al establecer en sus planes la identificación de las necesidades y conocimientos previos de sus estudiantes y partir de ahí con el desarrollo de sus clases. Asimismo, los docentes han venido utilizando la descripción narrativa durante el proceso de enseñanza, al igual que están usando las tecnologías de la información para mediar y reforzar los aprendizajes a través del envío de materiales audio visuales y PDFs de la temática trabajada en clase. Todo esto evidencia que los docentes están teniendo en cuenta el como del aprendizaje de los estudiantes ciegos, además de permitir múltiples formas para que los mismos expresen el conocimiento adquirido.</p>
	<p>El uso de las tecnologías de la información y la comunicación fue fundamental gracias a que fueron mediadoras en el proceso de aprendizaje, siendo perceptoras al promover autonomía e independencia en los estudiantes ciegos ya que, luego del proceso de formación los 12 estudiantes con discapacidad visual,</p>

<p>Ajustes razonables</p>	<p>poco a poco las utilizaron como sus ajustes razonables en la cotidianidad de sus aprendizajes, con las cuales investigan y analizan nuevos conocimientos, mediante Google y reforzar dichos conocimientos a través de You tube debido a la ejemplaridad de explicación de los videos educativos. De igual forma, estos desarrollan sus trabajos por si solo y comparten y opinan de los nuevos aprendizajes en las aulas de clase. Además, a través de estas herramientas los estudiantes ciegos trabajan y participan individual y grupal en las aulas de clase, grabando y transcribiendo las clases, así como de enviar sus trabajos por mail y participar de los espacios de enseñanza virtual. Sin duda, esto refleja la gran importancia que las TIC presentan al incidir positivamente en la formación de los estudiantes con discapacidad visual.</p>
<p>Proceso de enseñanza aprendizaje</p>	<p>Con la implementación de la estrategia se ha venido dando una mejora en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual, al usar las TIC como canales de información que a su vez facilita la enseñanza mediante diversas representaciones visuales, auditivas y quinestésicas de los temas que van conectando la información con los estudiantes ciegos, a la par que se va presentando una mejora en el aprendizaje de los mismos al conectar y asociar esta información con otras representaciones que previamente han adquirido en sus experiencias educativas y sociales. Esto les ha permitido tener una</p>

	<p>mayor comprensión de los temas abordados por los docentes, enriqueciendo y ampliando el espectro conceptual y procedimental de los viejos y nuevos conocimientos, lo que les ha permitido participar de forma activa en clase opinando, discrepando y desarrollando puntos de vista de los temas que el docente enseña.</p>
--	--

Tabla 3 Sistema de Categorización

Al analizar e interpretar estas categorías se evidencia el contraste en los procesos educativos que se ha venido presentando en las instituciones desde el momento de exploración hasta la actualidad, así de como La efectividad de la estrategia propuesta frente a las tecnologías de la información y la comunicación accedió a que los docentes tuvieran en cuenta el cómo de los aprendizajes de los estudiantes ciegos e implementaran recursos como alternativas de enseñanza. Asimismo, los educandos ciegos desarrollaron hábitos en su autonomía y participación educativa, utilizando las TIC como algo más que herramientas instrumentales que fueron bien tomadas como ajuste razonable.

Importante resaltar que, a partir del diseño, desarrollo e implementación de la metodología MIIRADA, surgió un taller teórico-práctico denominado ambiente de aprendizaje para vivir la inclusión (AAVI), creado con el fin de fomentar y trascender espacios de aprendizajes inclusivos. Este se constituye de un proceso conceptual, procedimental y actitudinal, en donde se les enseña todo lo referente a la inclusión (educación inclusiva y accesibilidad espacial y digital), el diseño universal para el aprendizaje, los ajustes razonables y algunas estrategias y herramientas pedagógicas y tecnológicas para trabajar con la población con discapacidad. Asimismo se genera todo un proceso de sensibilización por el cual pasa los participantes con miras a conocer y entender las dimensiones perceptivas o canales de comunicación asertivas que ayudan a fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad. El taller se ha venido desarrollando en espacios internacionales, nacionales y locales (apéndice D), siendo recibido con gran acogida,

logrando sensibilizar a los participantes y con esto generar espacios de aprendizajes íntegros, de calidad y sin barreras para todo el estudiantado con y sin discapacidad.

Capítulo 5 Conclusiones

Dado los resultados obtenidos en los cuatro momentos de la investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

Con el desarrollo de este proyecto, se identificó los inconvenientes que en gran medida confinaban la desmotivación, participación, exclusión y deserción de algunos estudiantes ciegos, al igual que las barreras que limitaban el flujo comunicacional en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo que Los datos recabados se tuvieron en cuenta, así como el reconocimiento de intereses de los estudiantes y docentes para disminuir la exclusión y deserción escolar.

El principal problema que se afronta al diseñar una estrategia metodológica que ayude a facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes ciegos y que, además utilice a las tecnologías de la información y la comunicación como el eje mediador en este proceso, es que dicha metodología no interfiera en el aprendizaje del resto de estudiante sin discapacidad y que, por lo contrario, atienda a una enseñanza universal. Para contrarrestar esto, la metodología MIIRADA presenta un flujo secuencial dividido por fases de trabajo, donde se identifica las necesidades educativas de todos los estudiantes, se planea los recursos de la clase, se implementa y se evalúa durante el proceso para verificar la efectividad de los recursos planteados.

Las tecnologías de la información y comunicación que sugiere la metodología propuesta, sin duda coadyuva en la autonomía e independencia de los procesos de intermediación educativa. Además, los docentes comprendieron que cuando se proporciona material y estrategias mediadas por las TIC, los educandos ciegos pueden llegar a ser sujetos activos y participativos en su propio proceso de aprendizaje.

Los recursos de adaptación al proceso educativo de las personas ciegas, permiten que estos comprendan y desarrollen mejor su aprendizaje, gracias a los diseños de actividades que incorporan distribuida mente estos recursos.

La metodología fomentó y fortaleció el respeto a las diferencias, el trabajo cooperativo y el diálogo, a través de actividades de sensibilización a docentes y estudiantes. Dichas actividades contemplaron aspectos comunicacionales y motivacionales como principios de la Interacción educativa y social.

La metodología aprovecha las habilidades de cada individuo con el fin de ayudar a la interacción y participación social de los educandos ciegos con sus pares y reforzar el conocimiento aprendido a través de la libre expresión de canales de percepción alternos a la visión.

La metodología permitió vincular a docentes y estudiantes en un proceso de socialización que generó espacios de sensibilización, comunicación y participación dentro y fuera del contexto educativo.

La motivación es un factor fundamental en el aprendizaje de los estudiantes ciegos, y es ahí que los docentes deben poner en práctica la zona de desarrollo próximo y tener en cuenta este aspecto al momento de identificar cuando el estudiante presenta problema para generar un proceso de andamiaje motivacional en su aprendizaje.

Con el desarrollo de los talleres a los docentes, se eliminaron algunos paradigmas y nociones que estos tenían frente al aprendizaje de las personas con discapacidad visual, comprendiendo el cómo de los procesos de percepción, atención, memoria e interpretación de información.

Los resultados de la implementación de la metodología indican que MIIRADA es viable, lo cual es un estímulo para continuar con el uso y mejora de esta metodología. Asimismo, se concluye que el dar a conocer los recursos tecnológicos o ajuste razonable a los estudiantes y docentes, ayudó en el proceso de una formación integral y universal,

influyendo positivamente en el desempeño académico de los estudiantes con discapacidad visual.

Con el desarrollo de la metodología MIIRADA se fomentó un proceso de inclusión de materiales didácticos y tecnológicos para trabajar en las aulas de clase de los colegios Cecilia de Lleras, la Sagrada familia y Villa Fátima, contribuyendo con el mejoramiento de los procesos de una educación inclusiva y de calidad en los colegios del municipio de Montería, y que sin duda trascenderá en la región y en todo el país.

Por último, se recomienda que los estudiantes con discapacidad visual, sean consiente en el valor educativo que las tecnologías de la información y comunicación ofrecen ya que, si no se tiene conciencia al usar de forma responsable estas tecnologías, estas podrían llegar a convertirse en un ente distractor en su aprendizaje.

Además, aunque algunos docentes acogieron las TIC de forma positiva, otros aun conciben el uso de estas en el aula de clase como una distracción que interrumpe el método de enseñanza que han venido llevando a lo largo de su labor. Por lo que se debe seguir trabajando en fomentar las herramientas de apoyo para su inclusión como ajuste razonable en la educación.

De igual forma se recomienda seguir desarrollando nuevas estrategias alternas a la metodología MIIRADA, para que apoyen o fortalezcan la misma, todo con el fin de mejorar los procesos educativos de las personas con discapacidad.

Capítulo 6 Referencias

ACCEDO, G. (2016). Utilización de las TIC por parte de los alumnos con discapacidad visual como elemento de apoyo al aprendizaje de la lectoescritura.

Arias. M. (2010) “Relaciones interpersonales entre niños con discapacidad visual y sus compañeros videntes en el contexto educativo regular” Recuperado de: dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2835/1/te4148.

Ávila E. (16 noviembre 2015). Importancia de las TIC en tu vida cotidiana. Recuperado de: <http://importanciadelasticentuidacotidiana.blogspot.com.co/>

Andrade, P. M. (2011). Alumnos con discapacidad visual necesidades y respuesta educativa.

Aquino Zúñiga, S. P., García Martínez, V., & Izquierdo, J. (2012). La inclusión educativa de ciegos y baja visión en el nivel superior: Un estudio de caso. *Sinéctica*, (39), 01-21.

Atagua M. et al (31 de julio de 2010). Conceptos básicos de metodología de la investigación. Recuperado de: <http://metodologia02.blogspot.com.co/2010/07/la-metodologia.html>

Barrientos Padilla, A., Romero Patrnoic, M., & Gutiérrez Alegre, J. P. (2016). Solución adaptativa para personas con ceguera basada en la herramienta Moodle.

Batista, M. Á. H. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje.

Beltrán-Villamizar, Y. I. (2015). El sistema educativo colombiano en el camino hacia la inclusión. Avances y retos 1. *Educación y Educadores*, 18(1), 62-75. Retrieved from <https://ezproxyucor.unicordoba.edu.co:2186/docview/1784040971?accountid=1370>

88

Cabero, J. (1998) Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En Lorenzo, M. y otros (coords): Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales (pp. 197-206). Granada: Grupo Editorial Universitario.

Cast (2011) Universal Design for Learning guidelines version 2.0. Wakefield, MA: Author. <http://www.cast.org/udl/index.html> (Consultado, 4/9/2012).

Castejón, Juan Luis. “Unas bases psicológicas de la Educación Especial”. Tercera Edición.

Editorial Club Universitario. Alicante - España. 2007.

Colombia aprende. (06 de mayo 2013). Índice de inclusión. Recuperado de:

www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-320693.html

De Frutos, Á. L. (2011). Educación inclusiva: personas con discapacidad visual, Modulo 10. ITE.

Díaz. A. (2013). “grupo de investigación comprender” recuperado de

<http://www.scielo.org.co/pdf/ikala/v18n3/v18n3a2.pdf>

Díaz Barriga. F. (2000). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Mc Graw Hill, México.

Educación. (30 de agosto 2017). Colegios deberán recibir a cualquier estudiante con discapacidad. El tiempo. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/vida/educacion/decreto-para-que-todos-los-colegios-del-pais-reciban-estudiantes-con-discapacidad-125286>

Estatutaria No. L. 1618, “. Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad”, disponible en la web, revisión (20 de septiembre de 2013):

<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201618%20DEL%2027%20DE%20FEBRERO%20DE%202013.pdf>

Flores. R., (2005). Pedagogía. Bogotá Colombia. Edición nomos impresiones.

Franco Gutiérrez, D. P. Aplicación de las TIC como estrategia de inclusión en la enseñanza-aprendizaje de la Tabla Periódica en estudiantes con baja visión (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales).

Fuentes, R. R., & Vásquez, U. A. C. (2017). el cognitivismo en la enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura química. *refcale: revista electrónica formación y calidad educativa*. *issn 1390-9010*, 4(3), 145-154.

García Ponce, F., Fonoll Salvador, J., & García Fernández, J. (2011). Accesibilidad, TIC y Educación. Madrid: Ministerio de Educación de España.

Gastón, E. (2006). La discapacidad visual y las TIC en la etapa escolar. *Observatorio Tecnológico*

García, M. Arteaga, R (2014) Adecuación de recursos informáticos web de apoyo académico-administrativo de la universidad de Nariño para los estudiantes en

situación de discapacidad visual, universidad de Nariño, recuperado de:

<http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/90509.pdf>

García, C. (2017 27 de enero). Desventajas del uso de la tecnología en el aula. Revista educación virtual. Recuperado de <https://revistaeducacionvirtual.com/archives/2869>

Garzón. L. P. (2007). Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza. Educación y educadores, 1(1), 53-60.

González. C. M. (2012). Aplicación del constructivismo social en el aula.

Gutiérrez y Restrepo, Emmanuelle.(...), Aplicación de la terminología propuesta por la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM). [en línea] 2007. Madrid, España. Página Web Versión HTML [citado el 29 de septiembre de 2008] disponible en Internet

Erazo, B. (2017). *Estrategia metodológica para el aprendizaje de la informática en estudiantes de secundaria que presentan discapacidad visual* (Doctoral dissertation, Universidad de Nariño).

Herrando Garijo, J. (2015). Papel de las TIC en personas con baja visión. Recuperado de:

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13246/TFM-M199.pdf;jsessionid=F73F8A10F5666436052A06EE5D36F358?sequence=1>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. México: Editorial Mc Graw Hill.

Informe demográfico de las Naciones Unidas. (2019). *¿Cuántas personas hay en el mundo? (2019) / Saber es práctico. Recuperado de:*
<https://www.saberespractico.com/curiosidades/cuantas-personas-hay-en-el-mundo-actualmente/>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (n.d.). Clasificación de Tipo de Discapacidad. México. Tomado de:
www.inegi.org.mx/est/.../default.aspx?_...tipo_de_discapacidad.pdf

Illa-Vilagut, N. (2015). Los alumnos con discapacidad visual en la escuela ordinaria: el uso de Tiflotecnología y Tecnologías de la Información y la Comunicación en el área de Lengua castellana y Literatura en Educación Secundaria.

Leiton Jiménez, I. M., Morales Sánchez, C., & Moreno Gañan, L. V. (2018). La participación del fonoaudiólogo en los diseños del plan individual de ajustes razonables (PIAR) en los colegios distritales inclusivos de la ciudad de Bogotá DC.

Lecuona, M. L. (2014). Informe sobre ciegos, libros y tecnología. Síntesis.
Lucerga Revuelta, R. M. y Vicente Mosquete, M. J. (1986) Método Tomillo. Barcelona, ONCE.

Ministerio de Educación, Actualización y fortalecimiento curricular (2010). Quito-Ecuador.

OMS. (2019). Informe mundial sobre la discapacidad. Recuperado de:
https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/es/

Otero. H. (2019). Modelo VERA: Visual Encouragement Ready to All. Hacia la creación de tecnologías para la movilidad y orientación con y para personas con discapacidad visual.

Payer. M. (2005). Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría Jean Piaget. México, Programa Globalización, Conocimiento y Desarrollo de la UNAM.

Paz Parea, M. E., & Sandoval Añapa, C. (2013). Aporte en el uso de las TICS, para las personas con discapacidad visual a través de la implementación del programa jaws y magnificador de pantalla en los cyber de la parroquia Esmeraldas del Cantón y provincia del mismo nombre, durante el año 2011; y evaluación de los resultados del Proyecto Piloto (Master's thesis).

Pegalajar, M. (2013). Tiflotecnología e inclusión educativa: evaluación de sus posibilidades didácticas para el alumnado con discapacidad visual. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 9, 08-22. Recuperado de <http://www.ujaen.es/revista/reid/revista/n9/REID9art1.pdf>

Santos, A. (2013). *El uso de las nuevas tecnologías para alumnos con necesidades educativas específicas*. España: Bubok Publishing S.L.

Sistema Estadístico Nacional. (2019). Registro y localización de las personas con discapacidad. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/discapacidad>

UNESCO. (sin fecha). Educación inclusiva: OFICINA DE LA UNESCO Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Recuperado de:
<http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/inclusive-education/#>

Universidad internacional de valencia (19 enero 2015). Definición y características de la educación inclusiva según la UNESCO. Recuperado de:
<https://www.universidadviu.es/definicion-y-caracteristicas-de-la-educacion-inclusiva-segun-la-unesco/>

Varela. M. (2017). “La técnica de grupo focal”. Recuperado de:
<http://riem.facmed.unam.mx/node/104>

Vera (2005). Estrategias docentes con enfoque constructivista. Rendimiento académico de la Geografía de Venezuela en Educación Superior. Revista venezolana de Ciencias Sociales. UNERMB. Volumen 9 N. 22005 p 505-519.

Zappalá, D., Köppel, A., & Suchodolski, M. (2011). Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual.

Capítulo 7 Apéndices

7.1 Apéndice A, cronograma de actividades

A continuación, se presenta el cronograma de actividades desarrollado para estipular los tiempos en el cual se implementaría todo el proceso investigativo.

MOMENTOS	ACTIVIDAD	Sem. 2018 – 2				Sem.2019 – 1				Sem.2019 – 2			
		Ago	Sep	Oct	Nov	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Exploración	Explorar el contexto de la problemática												
	Diseñar y aplicar los instrumentos y las técnicas para la recolección de datos												
	Analizar e interpretar la información obtenida												
Planificación y desarrollo	Establecer los fundamentos pedagógicos para la construcción de la estrategia metodológica.												
	Definir las tecnologías												

	adecuadas para ser utilizadas como ajustes razonables por los estudiantes con discapacidad visual												
Implementación	Implementar la estrategia metodológica a los docentes de la institución.												
	Formar a los estudiantes con discapacidad visual en las herramientas tecnológicas y tiflotecnológicas												
	Implementar a las tic como los ajustes razonables de los estudiantes con discapacidad visual												
Evaluación	Sistematizar y analizar los resultados obtenidos												
	Conclusión												
	Informe final												
	Sustentación												

Tabla 4 Cronograma de actividades

7.2 Apéndice B, formato de entrevista a estudiante

Lo siguiente es el formato con las preguntas utilizadas para recabar la información requerida de los 12 participantes con discapacidad visual.

Estrategias metodológicas para la implementación de las TIC como ajustes razonables para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual en la Institución Educativa Cecilia de Lleras de la Ciudad de Montería Córdoba

Entrevistador: Ronys López y Edison Montes

Entrevistado:

_____ **Edad:**

Objetivo: Apreciado estudiante, esta entrevista semiestructurada tiene como fin conocer la percepción de los estudiantes con discapacidad visual de la Institución Educativa Cecilia de Lleras en los procesos de enseñanza aprendizaje y la incidencia de la inclusión de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación. Supone una duración de 15 minutos aproximadamente.

1. ¿Describa cómo son los aprendizajes que más se le dificultan en el colegio y cuáles se le facilitan?
2. ¿Cómo se da su participación en el desarrollo de las diferentes clases?
3. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas utilizan los docentes dentro del aula de clases? (si ellos mencionan alguna, especificar cuál materia, para qué y cómo)
1. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza en su vida cotidiana?
2. ¿Cuáles de estas herramientas utiliza para apoyar su proceso de aprendizaje y cómo y para qué asignaturas?
3. ¿En qué asignaturas siente que ha aprendido más?

7.3 Apéndice C, formato de entrevista a docentes

Lo siguiente es el formato con las preguntas realizadas a los docentes.

Estrategias metodológicas para la implementación de las TIC como ajustes razonables para la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual en la Institución Educativa Cecilia de Lleras de la Ciudad de Montería Córdoba

Entrevistador: Ronys López y Edison Montes

Entrevistado:

Edad:

Apreciado docente, esta entrevista semiestructurada tiene como fin conocer la percepción de los procesos de enseñanza aprendizaje y la inclusión que los docentes de la Institución Educativa Cecilia de Lleras tienen sobre el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación de estudiantes con discapacidad visual. Tiene una duración aproximada de 15 minutos

1. ¿Qué tipo de dificultades se le presentan al momento de abordar su asignatura con los estudiantes con discapacidad visual? .
2. ¿Qué estrategias didácticas utiliza para el desarrollo de sus clases en las que participan estudiantes con discapacidad visual? (¿es la misma para todos o es diferenciada?)
3. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas¹ utiliza para el desarrollo de sus clases? (si ellos mencionan alguna, para qué, cómo, a quienes)

¹ Los artefactos tecnológicos son los dispositivos concebidos y creados por el hombre de manera deliberada para solventar necesidades o facilitar ciertas tareas.

- ¿Qué conocimiento tiene sobre las tecnologías accesibles o tflotecnologías? (esta pregunta se hará dependiendo en lo que conteste en la pregunta 3)
- 4. ¿Cómo considera que es el proceso de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual en comparación con estudiantes videntes?

7.4 Apéndice D, taller AAVI

A continuación, se presentan los talleres realizados en los diferentes eventos en el que se presentó la metodología MIIRADA.

•Taller 1:

El primer taller se realizó en el marco del evento CAVA en la ciudad de Medellín, y con los cuales se trabajó con los asistentes de dicho evento.

<https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-artefactos-tecnologicos/#ixzz5xffZJP2B> herramientas tecnológicas, dispuestas para el uso, creación y transformación de tus recursos educativos en clase.



Taller de inclusión educativa para practica pedagógica:



•Taller 2:

El segundo taller se realizó en las instalaciones de la universidad de Córdoba, con los practicantes de la universidad del Magdalena.



• taller 3:

El tercer taller se desarrolló en conjunto a una ponencia en el Congreso internacional de educación inclusiva 2019. Este se realizó en la Expo de la ciudad de Guadalajara México, con los docentes y participantes del evento.



•Taller 4:

El cuarto taller se realizó con los participantes del seminario de investigación e innovación educativa SIE 2019.