

Accesibilidad Digital, una Necesidad Latente en las Escuelas Actuales.

Laura Natalia González Sierra
Laurynth Valentina Villate Serna

Trabajo de grado para optar el título de:
Licenciada en educación especial

Universidad Pedagógica Nacional.
Facultad de Educación.
Departamento de Psicopedagogía.
Bogotá D.C
Colombia

Accesibilidad Digital, una Necesidad Latente en las Escuelas Actuales.

Laura Natalia González Sierra
Laurynth Valentina Villate Serna

PPI

Trabajo de grado para optar el título de:
Licenciada en educación especial

Docentes asesoras:

Mtra. Carmen Roció Alvarado Monroy
Mtra. Edna Patricia Lopez

Universidad Pedagógica Nacional.
Facultad de Educación.
Departamento de Psicopedagogía.
Bogotá D.C
Colombia.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Pedagógica Nacional por permitirnos resignificar nuestra forma de ser y estar en el mundo al formarnos como docentes. En segundo lugar, a la Licenciatura en Educación Especial por la guía y acompañamiento durante nuestra trayectoria en la universidad. Además, queremos reconocer a nuestras asesoras; Carmen Rocío Alvarado y Edna Patricia Lopez, por acompañarnos en el proceso de construir conocimiento y poner a disposición sus aprendizajes en pro a esta investigación. Por último, agradecemos al Colegio OEA IED, especialmente a la tiflóloga Melba García y el equipo de inclusión de la institución, por su participación en el desarrollo de la investigación y por brindarnos la oportunidad de crear espacios de interacción, enseñanza y aprendizaje conjunto.

Dedicatoria Laura González

Me gustaría comenzar expresando mi gratitud hacia Oscar González, mi padre, quien ha sido un pilar fundamental para el desarrollo de este proceso. Reconozco que gracias a su apoyo, consejos y resiliencia me he podido formar con las bases fundamentales para alcanzar cada uno de mis objetivos propuestos. Tu generosidad y compromiso hacia mi desarrollo personal y educativo han dejado una marca indeleble en mi corazón y en mi camino hacia el éxito.

Amanda González, tía, eres una persona compasiva, generosa y valiente. Tus consejos sabios y tus palabras de aliento han sido mi faro en los momentos oscuros, iluminando mi camino con esperanza y amor; tú presencia constante ha sido una fuente inagotable de inspiración y fortaleza para mí, como una madre cariñosa, has estado a mi lado en cada desafío y cada logro, brindándome el apoyo y la orientación que necesitaba para crecer y prosperar.

Hoy, en este momento de gratitud, quiero tomarme un momento para expresar cuánto significas para mí y lo mucho que te extraño cada segundo de mi vida. Michael González, aunque ya no estás físicamente presente, tu influencia perdura en cada aspecto de mi vida personal y académica. Fuiste mi hermano, mi compañero de aventuras, mi confidente y mi amigo más cercano. Tus risas

resonarán en mi memoria para siempre, y tus palabras de aliento seguirán inspirándome en los momentos de dificultad. Tato, este logro académico es para ti, quien siempre fue mi inspiración y mi guía en la vida. Su amor, alegría y personalidad iluminaron mi camino y me dieron la confianza para perseguir mis sueños con determinación, como siempre me lo enseñaste.

Mi madre, hermana y sobrinos, pilares fundamentales en mi vida, ustedes han sido la luz en este camino, pues me llenan de alegría y amor, cada momento juntos es un tesoro que atesoro en mi corazón. Su presencia llena de risas y afecto ha sido mi refugio en los momentos difíciles, y su amor incondicional ha sido mi fuerza en los desafíos de la vida.

A mi querida familia, ustedes son mi roca, mi refugio y mi mayor fuente de amor. Agradezco su constante apoyo y la influencia positiva que han tenido en mí, animándome a ser mejor cada día. Gracias por estar siempre a mi lado, compartiendo risas y lágrimas, y por hacer que cada día sea especial.

A ti Ganjah, mi preciosa hija de cuatro patas, quiero expresarte mi sincero agradecimiento por la inmensa alegría y amor que has traído a mi vida. Tu lealtad inquebrantable, tu ternura inigualable y tu constante compañía han llenado mi hogar de una felicidad indescriptible. Cada una de tus miradas tiernas y travесuras juguetonas ilumina mis días.

Cada una de las personas que me acompañaron en este proceso de formación docente, desempeñó un papel crucial, ofreciendo su ayuda de maneras únicas y significativas. Desde pequeños actos de amabilidad hasta palabras de aliento que resonaron en mi corazón, su apoyo hizo una diferencia tangible en mi vida.

Dedicatoria Laurynth Villate

A mis abuelos; Eva, Dora y Manuel, mis raíces, mis anclas y mis alas, siempre fueron mucho más de lo que una niña con miles de sueños pudiera pedir, gracias por nunca permitir que perdiera mi rumbo, por ser la calma en una mente llena de ideas y conflictos, por ser motivación para no rendirme en el camino, por

ser mi más grande abrigo en días de frío. Ustedes son la raíz de todo lo que fui, soy y seré, son lo que hoy como docente deseo para las infancias del mundo, gracias....

A mi mamá; Leidy, tu nombre significa “regalo divino” y si lo eres, cada que me dicen “igualita a su mamá” siento mucho honor y alegría en mi corazón, no hay ser en el mundo al que más quisiera parecerme que a ti. Gracias por cada uno de los sacrificios que haces a diario por mí y por mi hermana, gracias por enseñarme a ser fuerte y guiarme en el camino de forjar mi carácter, por siempre hacer todo por mantener mi sonrisa, por brindarme mucho y más de lo necesario, por enseñarme que todo con esfuerzo y dedicación se logra, eres la guerrera de mi vida y que privilegio poder llamarme tu hija, sé que siempre estarás guiándome, incluso en un futuro, pues seguirás brillando en el cielo como en mi corazón, esta vez como mi estrella guía, te amo mamá.

A mi papá; Fernando, el respeto, amor y admiración que siento por ti es demasiado, eres un ejemplo para seguir sin querer serlo y eso vale aún más. Gracias por levantarte todos los días pensando en que necesita tu pequeña, por facilitar mi camino por la universidad y por la vida, eres inspiración, motivación y amor papá, pero, sobre todo, eres un regalo del cielo por el cual agradezco todos los días de mi vida, amo y valoro construir conocimiento a tu lado, amo aprender de ti y que aprendas de mí, eres y serás el docente de mis sueños, mi camino y mi vida.

A mi hermana; Mariajose, espero que algún día comprendas lo que tu pequeño y a la vez gigante ser significa para mí, la alegría con la cual llenaste mi corazón con tu llegada, la capacidad que tienes para darme luz en los días oscuros, gracias por llamarme Yeye, por reconocerme a tu manera y por permitirme tener un vínculo tan bonito y especial que pensé nunca tener. Recuerda que siempre estará tu hermana, quien lucha por un mundo en el que puedas ser tú; libre y con ese carácter indomable, espero que cada que pienses en mí recuerdes que puedes lograr lo que tú quieras, que serás grande y que nadie más que tú puede decidir a dónde va tu vida, te amo Yeye, eres mi esperanza de un mundo mejor.

A mis amigas, la universidad me brindó muchas cosas en la vida, pero ustedes son de las más bonitas. Gracias por enseñarme que el camino por la universidad no debería ser agobiante, sino de compañía y trabajo conjunto, gracias por apoyarme y amarme tanto como yo a ustedes, por permitirme construir y resignificar a su lado, cuando siento miedo de ya no estar con ustedes, recuerdo que no solo están en la universidad, están en mi corazón.

A mis hijos; Kiara, Linda y Dante, pequeños seres de cuatro patas que brindan paz, tranquilidad y amor, que son refugio y hogar, gracias por existir, por escogerme como su mamá, compañera y cuidadora, los amo.

Índice de Abreviaturas

AD – Accesibilidad digital

APP - Aplicación

BIT - Unidad de información más pequeña

DUA - Diseño Universal de Aprendizaje

DU - Diseño Universal

DV – Discapacidad Visual

INCI – Instituto Nacional para Ciegos

IED – Institución Educativa Distrital

MinTic – Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia

MEN – Ministerio de Educación Nacional

OCR – Reconocimiento Óptico de Caracteres

ONU – Organizaciones de las Naciones Unidas

ONCE – Organización Nacional de Ciegos Españoles

PDF – Formato de Documentos Portátiles

PEI – Proyecto educativo Institucional

PIAR – Plan Individual de Ajustes Razonables

PMI – Plan de Mejoramiento Institucional

SED – Secretaria de Educación Distrital

TIC – Tecnologías de la Información y la Comunicación

UNESCO – Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

USB – Universal Serial Bus.

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Accesibilidad Digital, Necesidad Latente en las Escuelas Actuales. | 1 |
| Accesibilidad Digital, Necesidad Latente en las Escuelas Actuales. | 2 |
| Agradecimientos..... | 3 |
| Índice de Abreviaturas..... | 6 |
| Marco Contextual | 10 |
| Planteamiento del Problema. | 15 |
| Pregunta de Investigación | 17 |
| Sub-preguntas..... | 18 |
| Justificación | 18 |
| Objetivos..... | 22 |
| Objetivo general..... | 22 |
| Objetivos específicos..... | 22 |
| Línea de Investigación..... | 23 |
| Marco de Antecedentes | 1 |
| Marco Teórico..... | 34 |
| Accesibilidad Digital:..... | 34 |
| Barreras de Acceso a las Tecnologías de Información y las Comunicaciones | 36 |
| Dispositivos Hardware o Software (Aplicaciones) Que Apoyan La Accesibilidad | 38 |
| Pautas para Tener en Cuenta en el Diseño de Formatos Digitales Accesibles..... | 48 |
| Material Didáctico: | 52 |
| Docencia: | 53 |
| Docente De Aula: | 54 |
| <i>Docente De Apoyo:</i> | 54 |
| Inclusión Educativa:..... | 56 |
| Marco legal | 60 |
| Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad:..... | 60 |
| Ley 1618 2013: | 61 |
| Ley 1680 2013: | 62 |
| Marco Metodológico | 62 |
| Paradigma:..... | 63 |
| Método: | 64 |
| Técnicas:..... | 66 |

| | |
|--|----|
| Instrumentos | 67 |
| Sujetos Involucrados en el Desarrollo de la Investigación: | 68 |
| MARCO PEDAGÓGICO | 69 |
| Tu Aula Accesible, ¿Listos Para Construir? | 69 |
| Justificación..... | 69 |
| Modelo Pedagógico | 72 |
| Objetivos | 75 |
| Objetivo General | 75 |
| Objetivos Específicos..... | 75 |
| Estrategia Pedagógica..... | 75 |
| Módulo I: Diseño de Material Educativo Accesible | 76 |
| Módulo II: Vamos a Adaptar con OCR | 76 |
| Módulo III: Me Relaciono con Aplicaciones Educativas Accesibles | 76 |
| Módulo IV: Reconociendo Nuestro Entorno | 76 |
| Módulo V: Creando Juntos | 77 |
| Talleres Informativos..... | 77 |
| Discusión de Resultados..... | 77 |
| Accesibilidad Digital; Facilitadora en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje | 78 |
| Barreras Encontradas en la Implementación | 81 |
| Material Didáctico Posibilidad de Autonomía e Independencia..... | 81 |
| Docentes Agentes de Inclusión | 84 |
| Inclusión Educativa; Responsabilidad de Toda la Comunidad Institucional | 88 |
| Respuesta a objetivos de investigación | 91 |
| Rol del Educador Especial | 92 |
| Conclusiones | 94 |
| Recomendaciones..... | 96 |
| Bibliografía | 96 |
| Apéndices | 1 |

Marco Contextual

La siguiente contextualización tiene como objetivo reconocer e interpretar las dinámicas propias del colegio OEA IED abordando aspectos a nivel macro (localidad), meso (institución) y micro (sujetos que van a participar), esto se realizó a través de la observación participante y la interacción con la comunidad de la institución.

El Colegio OEA IED, se encuentra en la localidad de Kennedy, la cual está ubicada en el Sur Occidente de Bogotá, su nombre se atribuye a la visita del presidente de Estados Unidos, electo en ese entonces John F. Kennedy en 1961, quien, junto con el entonces presidente de Colombia, Alberto Lleras Camargo lanzaron un proyecto de vivienda de Techo el cual tomó el nombre de “La alianza para el progreso” posteriormente se ratificó el nombre de la localidad de Kennedy en 1967. Actualmente, es la octava localidad de Bogotá, siendo una de las más pobladas del Distrito Capital; cuenta con alrededor de 1.200.000 habitantes, distribuidos en 525 barrios.

El principal ingreso de los habitantes de Kennedy es el trabajo informal, la tasa en Bogotá para el año 2021 era de 42,4% y solo esta localidad representa el 39,9%, siendo Corabastos la mayor fuente de ingresos para la población, lo que indica que gran cantidad de los padres de familia de los estudiantes vinculados a la institución trabajan allí, conociendo los horarios laborales de esta central, se reconoce que la relación familia - escuela se encuentra limitada por lo mismo.

El Colegio OEA I.E.D, está ubicado en la Carrera 72 L # 34-19 Sur (sede principal), en el barrio Providencia Occidental, aprobado legalmente por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). La institución cuenta con 2 sedes; la sede A (preescolar, primaria y bachillerato) y la sede B (primaria) que está ubicada en la carrera 69 Bis # 39-30 Sur. Su nombre fue asignado en honor a la Organización de Estados Americanos OEA e inició sus labores en 1967, cuando el párroco del barrio tomó en arriendo dos casas buscando que fueran usadas como

escuela para los niños de primaria. Al siguiente año, la alcaldía de Bogotá inicia la construcción del plantel, el cual es abierto al público en 1970.

El colegio cuenta con dos aulas móviles, un salón multiusos, dos salas de tecnología, una emisora y el aula de tiflogía; teniendo en cuenta que se encuentran 34 estudiantes ciegos y con baja visión, quienes están matriculados en jornada mañana debido a que la sala de tiflogía presta sus servicios en esta jornada, allí se encuentran varios equipos tiftotecnológicos los cuales son: magnificador, impresora braille, impresora Thermoform, dos computadores BIT y dos portátiles con lector de pantalla. El aula está enfocada en garantizar el acceso a la información, apuntando al ingreso, permanencia y promoción de los estudiantes con baja visión y ceguera, discapacidad múltiple, autismo y sordoceguera.

En la pandemia el colegio contó con el apoyo de las TIC, ya que el Ministerio de Educación donó una serie de Tablet para garantizar la conexión de los estudiantes a sus clases, además, cada docente contaba con 10 licencias en Office 365 disponibles para su uso.

La Institución maneja dos jornadas; mañana y tarde, con una proyección de jornada única, de manera formal en los niveles de Educación preescolar, Básica, Primaria, Secundaria, los cuales se dividen en los siguientes ciclos:

- **Primer Ciclo:** Exploratorio. Jardín, transición, primero y segundo Ingreso a la escuela (factor social). Periodo de comprensión de sí mismo, elaboración de proposiciones y conocimientos cotidianos, lectura y escritura literal, centrado en preguntar.
- **Segundo ciclo:** Conceptual básico. Tercero y cuarto. Periodo de comprensión de los otros. Comprensión de las proposiciones que conforman el concepto. Estructuras de clasificación y relacionales. Lectura y escritura inferencial.
- **Tercer ciclo:** Conceptual avanzado. Quinto, sexto y séptimo. Consolidación de la comprensión de los otros. Apropriación, jerarquización y estructuración

de proposiciones en una estructura conceptual. Consolidación de la lectura y escritura inferencial, invariantes y reversibles.

- **Cuarto Ciclo:** Contextual. Octavo y noveno. Pubertad (raíz biológica). Periodo de comprensión del entorno, conformación de grupos, formación de identidad, exploración de diversos intereses, lectura y escritura contextual y pensamiento hipotético-deductivo.
- **Quinto Ciclo:** Proyectivo. Décimo y undécimo. Adolescencia. Periodo de comprensión de la especie humana, abandono de la niñez, tensiones para definir sus trayectos de vida, definición profesional, desarrollo de la argumentación, la lectura y escritura crítica y la socialización con diversos grupos.

En los últimos dos ciclos, se profundiza en la media técnica con énfasis en mecatrónica, sistemas desde el área empresarial y/o música. Por esta razón, los estudiantes asisten en contra jornada a programas culturales, deportivos y artísticos, con el fin de formar sujetos críticos y autónomos, potenciando sus habilidades y capacidades, permitiendo disminuir las brechas de desigualdad en términos del acceso y la permanencia en los niveles de educación básica y media. (Colegio OEA I.E.D, 2021, p. 82).

El colegio cuenta con 15 docentes en la sede B y con 40 docentes en la sede A. En el plantel, se encontraba como rector el Profesor Ismael Pérez, dos coordinadores por cada jornada, dos tiflólogos certificados, 7 mediadores y una educadora especial que apoya en el área de tiflología.

El modelo pedagógico del colegio es el dialogante. Según De Zubiría (2002) el modelo pedagógico dialogante busca el desarrollo del aprendizaje, reconociendo el papel activo del estudiante en el mismo, a la vez, otorga un papel de mediador al docente al asumir que el conocimiento tanto dentro, como fuera de la escuela; parte desde el conocimiento previo de los estudiantes hacia el contenido curricular establecido, desarrollando un proceso de inclusión educativa a estudiantes con discapacidad en general.

El Proyecto Pedagógico Institucional (PEI) de la Institución, según sus necesidades y diferentes situaciones educativas responde a:

“Abogar por una política institucional que promueva la sana convivencia, el aprender a vivir bien en comunidad. Una propuesta que orienta a partir de siete ejes temáticos: -conviviendo, ciudadanos, reconciliándonos, al derecho, diversos e incluyentes, gobernándonos y herramientas para aprender-, los procesos propios de las actuaciones e interacciones de los sujetos institucionales. Basado en el enfoque de derechos, la lúdica y las artes, el enfoque problemático y los modelos críticos de aprendizaje”. (Colegio OEA I.E.D, 2021, p. 17).

Dentro de los aspectos más importantes encontrados en el PEI se identificó el Horizonte Institucional, que contempla la misión y visión de la Institución:

Es un conjunto de principios que guían sistemáticamente la formación integral, el conocimiento y la convivencia de directivos docentes, docentes, orientadores, tiflólogos, administrativos, estudiantes, padres de familia y/o acudientes, personal de apoyo, formadores de jornada extendida, monitoras, pasantes universitarios, servicios generales y guardas de seguridad para que se prevengan y solucionen problemas propios de la interacción social institucional, de las actuaciones de sus actores, entre estos y de estos frente a la institución. (Colegio OEA I.E.D, 2021, p.16).

De igual forma, se conocen como principios de la institución los siguientes:

- **Misión:** El Colegio OEA. Institución Educativa Distrital promueve en la educación inicial, básica primaria, básica secundaria y media la formación de ciudadanos en valores, conocimientos y acciones a partir de habilidades comunicativas que estructuren una educación de calidad; capaces de generar un proyecto de vida a través de procesos tales como el emprendimiento, el arte, la tecnología, el deporte, la productividad y la resolución de conflictos, reconociendo su compromiso como ser social.

- **Visión:** En el 2026 el Colegio OEA Institución Educativa Distrital será reconocido por sus altos desempeños académicos, por su educación en valores, por la formación de sujetos sociales líderes, gestores de paz, críticos y con capacidades interpersonales y productivas que los encaminan hacia la realización de su proyecto de vida. (Colegio OEA I.E.D, 2021, p. 16).

El colegio tiene varios convenios entre los cuales se encuentran: la Fundación IDEAL para Discapacidad Intelectual, Centros Crecer para la integración social, Consejo Local de Discapacidad y Consejo Nacional de Discapacidad, el Colegio Alberto Merani para favorecer los procesos mentales y procesos del modelo pedagógico dialogante, además de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas donde los practicantes cuentan con una cátedra de formación en inclusión hacia el área de matemáticas, física y química.

Cuenta con un equipo de inclusión el cual esta conformado por 7 mediadores comunicativos; 4 de ellos estan en la sede A, apoyando en los niveles de primaria y bachillerato y tres en la sede B con solo primaria, tres tiflólogos; dos en la sede A, y uno en la sede B y una educadora especial que desarrolla su labor en las dos sedes.

El docente tiflólogo trabaja en primaria con 7 estudiantes, la docente tiflóloga en bachillerato con 27 estudiantes y a su vez, apoya el proceso de los estudiantes con baja visión en primaria, junto con la educadora especial quien trabaja en ambas sedes apoyando los procesos de tiflología y de los estudiantes con otras discapacidades. Por otra parte, se encuentran 7 mediadores quienes trabajan con estudiantes con discapacidad múltiple y con sordoceguera.

Respecto a los participantes, a partir de la observación participante y el diálogo con los docentes y el equipo de inclusión, se encontró que el equipo de inclusión reconocía aplicaciones como, lector de pantalla Jaws, el Zoomtext, el NVDA y equipos tiflotecnológicos como: impresora Braille, allreader, la máquina Perkins, Impresora Thermoform. Asimismo, dentro de las dinámicas observadas los docentes expresaban que los estudiantes requieren adquirir competencias en

el uso de herramientas tecnológicas, porque aunque muchos reconocían algunas no comprendían su manejo a profundidad, así como la propia necesidad de profundizar en el uso y manejo adecuado de algunas de estas herramientas.

Los profesionales del equipo de inclusión resaltan la importancia frente al uso de herramientas tecnológicas en los estudiantes con discapacidad visual (DV), ya que reconocen el beneficio de estas en sus procesos de enseñanza – aprendizaje. La mayoría concuerda que el colegio no tiene los elementos suficientes para facilitar el acceso a la información de los estudiantes con DV, debido a la poca cantidad de equipos y la falta de actualización y avance en los mismos. Sin embargo, el equipo de inclusión espera que con el presente proyecto y a través del trabajo cooperativo con los maestros de aula se desarrollen diferentes estrategias que faciliten la accesibilidad y la apropiación en el uso de diferentes herramientas tecnológicas en los estudiantes.

En cuanto a los docentes de aula, se evidenció que los programas que más usan en la elaboración de guías para los estudiantes son los de Office 365 (Word, PowerPoint, Excel) de igual forma se implementa el uso de imágenes y videos. La mayoría identifica algunos softwares y aplicaciones que utilizan los estudiantes con DV para acceder a la información, sin embargo, no conocen su manejo. Los maestros afirman que en el aula utilizan estrategias pedagógicas tales como el uso de material auditivo (videos, tutoriales y películas), descripción de lo que escriben en el tablero y en las guías, uso de la plataforma Moodle la cual desde su percepción, era accesible con el lector de pantalla, sin embargo, la página no lee algunas de las opciones, ni tampoco los títulos de forma inmediata.

Planteamiento del Problema.

El Colegio OEA IED, apoya el proceso educativo de un gran número de estudiantes con discapacidad, exactamente 84, en donde predominaban las personas ciegas y con baja visión, sin embargo, en los últimos años el colegio abrió sus puertas a estudiantes con Discapacidad Intelectual y Autismo.

Durante la observación participante en el contexto se identificó que en bachillerato la docente tiflóloga tiene a cargo 27 estudiantes, lo que generaba una sobrecarga de trabajo debido a la falta de comprensión respecto al tiempo que le toma la realización de las funciones que desempeña en la institución por parte de los maestros de aula. La institución aun se encuentra en el proceso de comprender y reconocer el papel fundamental de este rol en los procesos de inclusión, también se evidenció desconocimiento frente a ajustes y adaptaciones metodológicas para los estudiantes con ceguera y baja visión, lo que dificulta la realización de material accesible que facilite los procesos de aprendizaje para los estudiantes, y por último, desactualización en el uso de equipos tiflotecnológicos, así mismo los equipos presentan bajo mantenimiento y actualización, como nos indicó a través de sus sentires el docente tiflólogo. Esto afecta la formación en el uso de las TIC en los estudiantes y el desarrollo de diferentes competencias tecnológicas tanto en ese momento como a futuro, teniendo en cuenta que:

Vivimos en una sociedad que posee una red casi ilimitada de circulación de archivos, música y textos, en una realidad virtual que se ha visto exacerbada por la masificación de dispositivos y redes tecnológicas, y que se encuentra ahora. La tarea esencial de la educación, en este escenario, es sin duda el desarrollo de la competencia para procesar, interpretar y argumentar ideas derivadas de las innumerables informaciones que circulan diariamente (Secretaría de Educación del Distrito & Equipo del Instituto Alberto Merani, 2020, p.52.)

Ahora bien, se evidenció que los maestros presentan varios imaginarios negativos acerca del uso de las TIC en el aula, piensan que esta podría generar distracción y impacto negativo frente a la conducta de los estudiantes. Se espera lograr que los maestros transformen esta concepción y empiecen a comprender la tecnología como un facilitador en los procesos de enseñanza-aprendizaje, a través del reconocimiento de las diferentes herramientas a trabajar desde el buen uso de la misma.

Adicionalmente, se identificó que la institución tiene un gran reto respecto a fomentar escenarios que motiven la participación e interacción de todos los estudiantes, asimismo, surge la necesidad de fortalecer la elaboración del PIAR, especialmente con los estudiantes con discapacidad visual (ciegos y con baja visión).

Después del análisis del contexto y pensando en el rol del educador especial, este proyecto estará centrado en el equipo de inclusión y docentes de la institución, buscando cualificar a los docentes y al equipo de inclusión en el uso de herramientas tecnológicas para la elaboración de material didáctico accesible, partiendo de la siguiente problemática; la implementación limitada de la accesibilidad digital en los procesos de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes con discapacidad visual, apuntando a mitigar las barreras de acceso a la información de los estudiantes ciegos y con baja visión, así como propiciar espacios de participación conjunta en donde se comprenda la necesidad de acciones que aporten a la inclusión dentro del aula.

En referencia a lo anterior, es importante aclarar que el equipo de inclusión y los docentes de aula están divididos en dos grupos dentro de la investigación teniendo en cuenta las dinámicas de la institución; pues se reconoció que es un proceso complejo trabajar con los docentes de aula, ya que constantemente están en clase, tienen reuniones de aula y/o otros compromisos, razón por la cual se decidió que con ellos se van a desarrollar diferentes talleres informativos que abarquen las pautas esenciales de accesibilidad digital que podrán utilizar en el diseño de sus guías educativas, así como también algunas aplicaciones accesibles de acuerdo a su área para trabajar con todos los estudiantes.

Pregunta de Investigación

- ¿Cómo fomentar la accesibilidad digital a través del uso de diferentes herramientas tecnológicas y la elaboración de material didáctico en los docentes y el equipo de inclusión del colegio OEA I.E.D jornada mañana?

Sub-preguntas.

- ¿Qué conocimientos previos tienen los docentes y el equipo de inclusión sobre accesibilidad digital?
- ¿Qué herramientas tecnológicas y tiflotecnologías conocen los docentes y equipo de inclusión?
- ¿Qué importancia encuentran los maestros en abarcar la tiflotecnología y la accesibilidad digital en el aula y en la elaboración de material didáctico?
- ¿Los docentes y el equipo de inclusión reconocen los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad, para implementar los ajustes necesarios en la elaboración del material didáctico?

Justificación

El presente proyecto pedagógico investigativo fue dirigido al equipo de inclusión (tiflólogos, educadores especiales y mediadores) y a los maestros del Colegio O.E.A I.E.D, sede A, jornada mañana. Se pensó para fortalecer los conocimientos de estos, frente a la accesibilidad digital a partir de algunas herramientas tecnológicas que se emplearan en el desarrollo de sus clases y como apoyo en la elaboración de material didáctico.

Según la Ley 1346 de 2009, por medio de la cual se aprueba en Colombia la "Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad", el término discapacidad es definido como:

Un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás (Congreso de la República, 2009, p.1).

Partiendo de lo anterior, se entiende que la discapacidad no nace de la persona, nace de la interacción de la persona con las barreras del entorno, por eso es importante disminuir las barreras que se encuentran en la misma, facilitando su participación en los diferentes contextos, por lo cual se planteó un

proyecto que elimine las barreras de acceso a la información desde la accesibilidad digital.

La Organización Nacional de Ciegos Españoles - ONCE (2016), expresa que: “la formación en el uso de herramientas tecnológicas actuales ha tenido impacto positivo en la vida diaria de los usuarios en todos sus factores (político, educativos, social y cultural) y así mismo fortaleciendo su desarrollo personal” (p.3).

Por esta razón, se hace necesario que los docentes conozcan y apliquen las tecnologías de apoyo para los estudiantes con DV en el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que estamos en un mundo vanguardista y tecnológico, esto promovería la inclusión de todos y cada uno de los estudiantes en el aula. Así pues:

Cualificar la formación de los docentes en la ciudad. Es necesario crear un sistema de reuniones, encuentros, reflexiones, lecturas colectivas y redes de maestros que ayuden a fortalecer los procesos pedagógicos. De manera muy especial, hay que cualificar las competencias comunicativas, dado que quien lee y piensa mejor, mejorará la calidad de sus enseñanzas. (SED & Equipo del Instituto Alberto Merani, 2020, p.10).

Por lo anterior, se piensa en la importancia del trabajo con los docentes y el equipo de inclusión, desde una formación cooperativa en donde se desarrolle una cualificación de habilidades y competencias, en este caso, comunicativas a través de la accesibilidad digital para mejorar la calidad de enseñanza, pero también de aprendizaje en docentes y estudiantes de la institución, buscando llegar a un cambio positivo en el sistema educativo, en conformidad con:

El marco de la Transformación Pedagógica que estamos implementando en Bogotá, entiende las competencias como una valiosa oportunidad para cambiar el sistema educativo, ya que nos podría ayudar a los educadores a volver a pensar la educación, y en especial, a repensar el currículo y el

modelo pedagógico. (SED & Equipo del Instituto Alberto Merani, 2020, p.41).

Por consiguiente, es necesario reconocer la importancia de repensar nuevas prácticas que potencien la igualdad de condiciones desde la accesibilidad, la cual, al ser una herramienta que mitiga las barreras de acceso a la información, permite generar autonomía e independencia en cada sujeto, fortaleciendo su participación y la acción desde sus conocimientos, para construir sujetos críticos y participes de su propio aprendizaje. Para esto, deben reconocerse las habilidades de los estudiantes, y de esta manera, fomentar y diseñar nuevas metodologías que potencien sus aprendizajes fortaleciendo sus capacidades y facilitando su diario vivir.

En un encuentro virtual dirigido por el Profesional Especializado Grado 13; Edwin Beltrán del Instituto Nacional para Ciegos - INCI (2020), acerca de los lineamientos para la atención de estudiantes con discapacidad visual, se llegó a la conclusión que la tecnología era importante en los procesos de enseñanza – aprendizaje para las personas ciegas y con baja visión. Lo anterior, como un medio para acceder a la información que apunta a reducir las barreras encontradas en la forma de presentar la misma. Con el auge de la tecnología se abrió un abanico de posibilidades de acceso a la información para las personas ciegas y con baja visión.

Las directrices de accesibilidad web expuestas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC (2020), afirma que la accesibilidad tiene como fundamento principal que se conozca, aplique y se practique de forma continua y permanente. Por esta razón, cómo educadores no podemos dejar de lado el papel fundamental de la accesibilidad en la vida de las personas con discapacidad, tenemos la labor de preparar a los estudiantes con todas las bases necesarias que les permitan tener una vida lo más independiente y autónoma posible, reconociendo que las personas que no pueden acceder a la información tienen grandes dificultades en cuanto a participación social se refiere, la accesibilidad digital es una herramienta indispensable para acceder a la misma,

generando autonomía en sus actividades educativas, laborales, cotidianas, entre otras.

Adicionalmente, Estrada (2017), expone que es necesario hacer uso del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), ya que, no solo se busca accesibilidad digital para los estudiantes ciegos y con baja visión, sino para todos en el aula, reduciendo las barreras en los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de diferentes adaptaciones y apoyos pertinentes para todos los estudiantes, sin dejar de lado el interés y motivación, como papel fundamental del aprendizaje.

Así pues, en el documento del MinTIC (2020) se reafirma que para lograr que los docentes implementen la accesibilidad digital en la elaboración de material didáctico, es necesario un proceso de alfabetización tecnológica, el cual se define, como:

Un propósito inaplazable de la educación porque con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva. En otras palabras, y con el propósito de reiterar su relevancia en la educación, “el desarrollo de actitudes científicas y tecnológicas tiene que ver con las habilidades que son necesarias para enfrentarse a un ambiente que cambia rápidamente y que son útiles para resolver problemas, proponer soluciones y tomar decisiones sobre la vida diaria”. (MEN, [Colombia Aprende], 2008, p.11.).

Entonces, a partir de ese desarrollo de actividades con el uso de las TIC, los estudiantes podrían adquirir habilidades que puedan emplear tanto en la escuela como en su cotidianidad, generando estrategias que no solo les ayuden a tener una habilidad investigativa, sino también en lo referente a la resolución de problemas, siendo al final, uno de los recursos más importantes en todo el proceso educativo. A partir de esto, se comprende la importancia de la cualificación de los docentes, quienes podrían asegurar que estos procesos se generaran en igualdad de oportunidades.

Por lo anterior, se propone realizar este Proyecto Pedagógico Investigativo en Colegio OEA IED, con el equipo de inclusión y los docentes, en donde se fomente el aprendizaje en la tecnología para articularlo con la accesibilidad digital y el diseño de material didáctico accesible, y así mismo fortalecer el aprendizaje de las diversas áreas que se encuentran en la institución, generando autonomía e independencia en cada sujeto.

Entonces, desde el rol del educador especial se plantea el proyecto para disminuir y/o mitigar las barreras en el acceso a la información que encuentran los estudiantes con discapacidad, a través de la tecnología y material didáctico accesible, en los cuales se irá trabajando progresivamente, además con los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestro proceso como docentes en formación se apunta a cambiar las dinámicas que rodean los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con discapacidad, para utilizar nuevas metodologías que tengan en cuenta las TIC en el aula, no solo para fomentar la accesibilidad, sino también para preparar a los estudiantes a futuro, que conozcan por medio del equipo de inclusión y los docentes, diferentes herramientas tecnológicas que iban a facilitar su interacción con el entorno y así mejorar su calidad de vida.

Objetivos

Objetivo general

Fomentar la accesibilidad digital a través del uso de diferentes herramientas tecnológicas y la elaboración de material didáctico para la cualificación docente del equipo de inclusión de la sede A del Colegio OEA IED jornada mañana.

Objetivos específicos

- Identificar las herramientas tecnológicas y tflotecnológicas que conocen los docentes y el equipo de inclusión de la institución.

- Diseñar e implementar una propuesta pedagógica que promueva el uso de la accesibilidad digital en los docentes y equipo de inclusión en el desarrollo de su quehacer docente.
- Analizar los resultados obtenidos durante la ejecución de la propuesta pedagógica evidenciando el impacto del uso de la accesibilidad digital en la elaboración del material didáctico.

Línea de Investigación

Desde la problemática que se evidenció en el Colegio OEA IED se llega a la conclusión que el presente proyecto hace parte del Grupo de Investigación Diversidades, Formación y Educación de la Facultad de Educación de la Licenciatura en Educación Especial, bajo la línea de investigación Comunicaciones Otras, la cual profundiza:

En proyectos y ejercicios investigativos centrados en posibilidades y oportunidades educativas a partir del aprendizaje mediado por diferentes lenguajes (alternativos, artísticos, tecnológicos) los cuales enriquecen el acceso a la información de las personas con discapacidad y amplía, enriquece y favorece las oportunidades de aprendizaje y participación en diversos contextos educativos. A esta línea se inscriben proyectos que reflexionan, producen y evalúan el impacto de la mediación de este tipo de lenguajes en beneficio de los procesos educativos de los sujetos con discapacidad (Universidad Pedagógica Nacional, 2022).

A partir de lo anterior, se concibe encaminar el proyecto en esta línea teniendo en cuenta que se dirige a los docentes y equipo de inclusión de la institución con el fin de favorecer el aprendizaje y las oportunidades de cada estudiante por medio de la accesibilidad digital, buscando un impacto educativo en pro de la institución y todos los que la conforman.

Marco de Antecedentes

En este capítulo se presentará el análisis investigativo de diferentes documentos realizados entre el 2014 al 2022, en torno a la relación entre tecnología accesible, material didáctico y discapacidad visual, formación docente y la accesibilidad digital; en este rastreo se tuvo en cuenta investigaciones de carácter internacional (España, Ecuador, México y Argentina), nacional y local, partiendo de los trabajos de grado realizados en la Universidad Pedagógica Nacional.

Para realizar el análisis y la reflexión de las investigaciones se agruparon los documentos de la siguiente manera: (a) Propuestas investigativas de accesibilidad digital relacionadas con la disminución de brechas o barreras en el entorno educativo a través de diferentes metodologías y estrategias pedagógicas. (b) Propuestas investigativas articuladas con diferentes estrategias para la formación y el acercamiento de los docentes a las TIC como impacto educativo que promueve los procesos de enseñanza-aprendizaje. (c) Propuestas investigativas sobre tecnologías accesibles como ajuste razonable en el aula. (d) Propuestas investigativas articuladas al diseño material didáctico accesible para facilitar una verdadera inclusión.

A) Los documentos presentados a continuación articulan la accesibilidad digital con la disminución de brechas o barreras en el entorno educativo a través de diferentes metodologías y estrategias pedagógicas:

Ospina (2020), realizó la tesis de investigación: Metodología asistida para la creación de recursos educativos accesibles para personas no expertas, del Grupo de Investigación: GAIA: Grupo de Investigación en Ambientes Inteligentes Adaptativos de la Universidad Nacional de Colombia, que buscaba proponer una metodología asistida para personas no expertas en la creación de recursos educativos accesibles. Donde una de las estrategias eran los recursos educativos accesibles, que día a día toman fuerza y acogida en los procesos de formación con respecto a la presentación de textos y documentos encontrados en la web;

debido a su capacidad de presentar el conocimiento de una forma cómoda, educativa y accesible; concluyendo así la definición e implementación de una metodología asistida para la creación de recursos educativos accesibles partiendo de cuatro etapas que la componen caracterización y conceptualización, diseño y construcción, visualización, verificación y evaluación. Cada fase tiene elementos que pueden ser mejorados, intercambiados o ampliados. La aplicación del modelo permitió que las personas no expertas interactuaran de una manera más fácil y cómoda con las herramientas tecnológicas y que permitió la creación de contenido educativo que podía ser aprovechado dentro de los ambientes escolares.

Souza, Rivela, Medrado, Marmo & Lanuque (2021), realizaron el artículo de investigación: Educación Inclusiva y Accesibilidad Digital, para la Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara, que pretendía analizar el rol que desempeña la accesibilidad digital en la educación inclusiva como un medio de eliminar las barreras frente a múltiples demandas de las personas con discapacidad y los desafíos en un entorno de aprendizaje virtual, considerando como desafío el uso de las tecnologías en el aula por parte de docentes y estudiantes. Pero, resaltaba que las tecnologías brindan a las personas una nueva oportunidad de aprendizaje de manera efectiva, siendo necesario así que las nuevas herramientas didácticas deben asegurar un aprendizaje significativo mediante la modernización y trabajo con las tecnologías.

Adicionalmente, Pascual (2015) realizó su disertación sobre: Accesibilidad en entornos web interactivos: superación de las barreras digitales, para optar al grado de doctora en Informática por la Universidad de Lleida, la cual apuntaba a analizar aspectos de la accesibilidad relacionados con los entornos web interactivos de creación de contenido, principalmente para aportar mejoras significativas en las barreras de accesibilidad y en la reparación de los errores encontrados en el contenido, evidenciando que aunque existen numerosos esfuerzos normativos en todo el mundo relacionados con la accesibilidad web, los estudios que analizaban el cumplimiento de la accesibilidad en la Web, constataban que las páginas tienen un nivel muy bajo de accesibilidad y no es algo que pasaba directamente en la Web sino en todo el material que tiene un

propósito educativo, comunicativo o social, pues no se piensa en todos en la creación del mismo.

- B) A continuación, se presentarán los documentos que articulan diferentes estrategias para la formación y el acercamiento de los docentes a las TIC como impacto educativo que promueve los procesos de enseñanza-aprendizaje.

García (2015), presentó su tesis de maestría: Estrategia para fortalecer competencias docentes en la formación de estudiantes con discapacidad visual a través del uso de las tic, del centro de investigación y formación en educación (CIFE), maestría en educación concentración en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) de la universidad de los Andes, que planteaba diseñar, implementar y evaluar la estrategia de aprendizaje a través del ambiente de aprendizaje apoyado en TIC que permitía transformar las prácticas pedagógicas y desarrollar competencias para estudiantes con discapacidad visual, donde promovía una educación para todos y todas, basándose en desafíos institucionales y en reto de las TIC, muestra que, como mediadoras del proceso, son herramientas y recursos facilitadores en la enseñanza-aprendizaje y donde los docentes, desarrollaban las características, competencias, flexibilización curricular, ajustes razonables en la práctica y las estrategias pedagógicas; concluyendo que el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje fue una decisión muy acertada, porque permitió a los docentes tener un punto de partida para adquirir una conciencia frente a las particularidades del estudiante, de la misma manera sirvió para mostrar que las TIC son un recurso muy valiosa para adquirir competencias docentes, además de que permitían el acceso a todos sin distinción alguna.

Toledo & Llorente (2016), plantearon el artículo de investigación denominado: Formación inicial del profesorado en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la educación del discapacitado, que tenía como objetivo conocer el nivel de formación y conocimiento tecnológico que los estudiantes que cursaban el grado de educación primaria en la Universidad de Sevilla tenían acerca de la aplicación de las TIC para personas con diferentes

tipos de discapacidades. Se confirmó que es casi nula la información que los docentes recibieron durante su formación académica sobre cómo se pueden utilizar las TIC en la educación de la PcD, mientras que aunque baja, afirmaban recibir información sobre el diseño y accesibilidad universal para aplicación educativa de las TIC en este ámbito, también sobre conocimientos generales de las posibilidades que les ofrecían a las personas con discapacidad, así se hace necesario que los futuros docentes tomen conciencia de la necesidad de ofrecer accesibilidad a los alumnos en el uso de las tecnologías, incorporando software que llevaban incluidas opciones de accesibilidad o utilizando software especiales que facilitarían la entrada y salida de datos.

Por último, Caldeiro & Castro (2019) respondieron el interrogante en su artículo científico: ¿Cómo enfrentar la educación en la era de la interactividad?: Recursos y herramientas para docentes de educación infantil y primaria, de la Universidad de Santiago de Compostela y Universidad de Cantabria, ambas de España, para Praxis Pedagógica que tuvo como objetivo demandar la presencia de herramientas adecuadas al contexto, a fin que permitieran enseñar para cumplir los objetivos inmediatos propios de la sociedad de la interactividad. La investigación resaltó la importancia de diseñar estudios que focalicen su atención en el uso de herramientas y aplicaciones para la educación inclusiva y la formación del colectivo con necesidades educativas especiales (NEE), además de la necesidad de justificar el rol del educador en la sociedad digital y el trabajo colaborativo intra e intercentros, asimismo, de forma exploratoria y general, buscaba certificar el efecto TIC, como una vía de integración que supone el motor del cambio, tanto pedagógico como social.

C) En este apartado se encuentran las propuestas investigativas sobre tecnologías accesibles como ajuste razonable en el aula:

El proyecto de maestría realizado por Villalobo, Ropain, Torres, Díaz & Jiménez (2022) cuyo nombre es: Estrategias Pedagógicas Mediadas por Recursos Tiflotecnológicos para Fortalecer el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de

Estudiantes con Discapacidad Visual en las Instituciones Educativas: Once de Noviembre de la Ciudad de Santa Marta y Normal Montes de María del Municipio de San Juan Nepomuceno (Colombia), adscrito a la Facultad de Ciencias Sociales y Educación Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación de la Universidad de Cartagena, pretendía fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la implementación de estrategias pedagógicas mediadas por recursos tiflotecnológicos, en estudiantes con discapacidad visual; se concluyó que los recursos tiflotecnológicos y la implementación de la cartilla didáctica digital, relacionados con talleres, denotaban que hay un mayor interés y motivación tanto de parte del docente como de los estudiantes, esas intervenciones fueron muy positivas y la cartilla digital favoreció el interés y la voluntad de manejar este tipo de recursos que rompen con la clase tradicional de lectura lineal despertando expectativas y mejorando la concentración y el desarrollo de competencias.

Por otro lado, se indagó el artículo de investigación de Ayazo, Gómez, Muñoz & Giraldo (2020) denominado: Estrategia metodológica para implementar las TIC como ajustes razonables en personas con discapacidad visual, del departamento de humanidades de la universidad de la costa que tenía como objetivo, diseñar una estrategia metodológica en las que se pudieran implementar las tecnologías de la información y la comunicación como ajuste razonable en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad visual. Por ende, 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. 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. Adicionalmente, aunque algunos docentes acogieron las TIC de forma positiva, otros aún concebían 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.

Se analizó la tesis doctoral desarrollada por Salvador (2021) con título: "Evaluación de la accesibilidad para personas con deficiencia visual en juegos serios en la Web" de la Universidad de Alicante, la cual buscaba desarrollar un proceso para evaluar la accesibilidad en los juegos serios basados en la Web y aplicar un método manual, debido a que no se contaba con herramientas de evaluación automática, así como algún método que ayude en el proceso de evaluación manual. La investigación resaltó la importancia de entender que los juegos no solo son para entretenimiento o diversión, pues los juegos serios tienen fines educativos, de formación y de mejoras para la salud, por ende, estos deberían ser pensados desde el DUA para que el mayor número de personas, también se pensó necesario motivar y fortalecer las políticas públicas relacionadas con accesibilidad en cada país, entendiendo la accesibilidad como algo que nos concierne a todos, no solo a las personas con discapacidad.

Por su parte, Acosta, Betún, Delgado & Iñiguez (2020), desarrollaron el artículo de investigación: "Las TIC como oportunidad para fortalecer el PEA en los estudiantes con discapacidad visual", de la Universidad Técnica de Machala para la Revista de Tecnología y Educación, el cual pretendía tener un panorama sobre las nuevas tecnologías, el aporte que tienen en el desarrollo educativo de las personas con discapacidad visual permitiendo su implementación en el sistema educativo, para así poder abrir las puertas a la educación para la diversidad. Al terminar el proceso de investigación, se determinó que efectivamente el uso adecuado de las TIC facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes con discapacidad visual, disminuyendo barreras que se encuentran en el aula de clase, permitiendo así desarrollar verdaderos procesos de inclusión en los que el conocimiento está al alcance de todos los estudiantes, por otra parte, aclaran que el uso de la tecnología en la educación no sólo implica la introducción de herramientas, sino un diseño pedagógico que incluye estructuración, experiencias pedagógicas, materiales didácticos, donde las APP aportaran a mejorar y facilitar el acceso a la información en las personas con discapacidad visual.

Adicionalmente, Gaibor (2020) en su tesis de maestría: Entorno virtual de aprendizaje para capacitación de “La promotora de Comunicadores con discapacidad Visual –Fundación- PROCODIS”, de la Universidad Tecnológica de Israel, la cual tuvo como objetivo diseñar un entorno virtual de aprendizaje en MOODLE, bajo la metodología PACIE, y el empleo de estrategias metodológicas específicas para las personas con discapacidad visual, con el fin de brindarles los espacios, las herramientas, recursos y escenarios, en los que estas personas lograran crecer, desarrollarse, educarse y prepararlas para su inclusión en el mundo laboral. Al crear el entorno virtual se dan cuenta que es pertinente, pues la plataforma MOODLE contaba con el soporte para lectores de pantalla desde la versión 2.7 en adelante, además, las estrategias metodológicas implementadas en esta propuesta fueron videos, presentaciones, foros, chat, documentos que permitían que los estudiantes interactuaran y tuvieran un aprendizaje colaborativo y significativo, resaltando así los beneficios del uso de la tecnología en el aula.

Para cerrar, Montañez (2017) con su tesis de posgrado: La Cultura Digital y su Incidencia en el Currículo Escolar -Estudio Exploratorio en el Colegio Nuevo Campestre, de la Universidad Pedagógica Nacional, donde se planteaba como objetivo describir las formas como los estudiantes y profesores incorporaban los medios digitales en los procesos educativos en el aula y reflexionar acerca de la necesidad de incluir las TIC en las metodologías de enseñanza – aprendizaje en el salón de clase. La investigación concluyó que la implementación de las TIC en el sistema escolar favorece y procura en gran medida las nuevas formas comunicacionales en la escuela, en ese sentido, se debe buscar la forma de acoger a toda la población, adicionalmente aclaró que la relación entre nuevas tecnologías y educación docente está dada no solo por el uso de estos medios en el ámbito educativo, sino que éstas, deben producir cambios en la escuela e impactar el entorno educativo.

D) Propuestas investigativas articuladas al diseño material didáctico accesible para facilitar una verdadera inclusión:

Castro & Tellez (2022) en su proyecto de grado: Estrategias inclusivas mediada por las TIC para la formación de estudiantes con discapacidad visual, se propusieron estrategias inclusivas mediadas por las TIC para la formación de personas con discapacidad visual. Se detectó que los profesores no están capacitados y no cuentan con las herramientas óptimas, conocen poco de herramientas tiflotecnológicas para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje, se deben desarrollar estrategias de que implementen las TIC como mediadores de los procesos de enseñanza y aprendizaje para disminuir las dificultades presentadas en la formación de los estudiantes.

Garzón (2018), realizó el trabajo: Diseño de un material didáctico en el área de tecnología e informática para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el tema artefactos y elementos naturales para niños con discapacidad visual incluidos en el aula de ciclo 1, de la facultad de ciencia y tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, el cual fomentó facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los niños de ciclo 1 con discapacidad visual incluidos en el aula, en el área de tecnología e informática, en el tema de artefactos y elementos naturales, donde se relacionaron los aspectos físicos del material didáctico, se diseñó una cartilla adaptable con letra en macrotipo para los niños de baja visión e impresa en Braille e imágenes claras, sencillas y con poco contenido visual para no distraer al lector y así ser adaptadas por el docente o el acudiente. Junto con esto, se desarrolló una guía docente, requerida por los maestros para indicar y orientar el uso de la cartilla de estudiantes, la guía se encuentra diseñada con todos los parámetros y actividades a seguir para su uso cotidiano.

De acuerdo con Castellanos & Armando (2019) en su trabajo de grado titulado: Estrategias pedagógicas para promover la participación educativa y social de las personas con discapacidad visual mediada por las tic, de la facultad de educación de la Universidad Pedagógica Nacional, pretendía fortalecer los procesos de participación educativa y social a través de estrategias pedagógicas mediadas por las TIC, relacionándolo con la participación de los mismos así como el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación para que pudieran ser utilizadas como herramientas de apoyo o ajustes razonables dentro y

fuera de un contexto educativo y social; identificando que haber dado a conocer a los estudiantes y docentes, los diferentes recursos tecnológicos y estrategias pedagógicas que ayudaron al proceso de una formación integral y de calidad, influyó de manera positiva en el desempeño académico de los estudiantes puesto que encontraron otras formas para comunicar sus posturas frente a diferentes temáticas, olvidando el temor que les generaba expresar sus inconformidades, sentimientos o emociones respecto a las actividades académicas o la interacción con sus pares.

Adicionalmente Bautista, Martínez & Hiracheta (2014) en el artículo de investigación: El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico, de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León para la Revista Ciencia y Tecnología, plantearon identificar los beneficios del uso de material didáctico en la enseñanza y aprendizaje, los aspectos necesarios para que el mismo tuviera un impacto positivo en el aula y así, establecer el alcance que tendría el empleo de material didáctico tecnológico en el proceso de enseñanza aprendizaje. Al final, se llegó a la conclusión que la implementación de un material didáctico pertinente facilitó la enseñanza y constituyó un elemento auxiliar en el proceso de aprendizaje funcionando como mediador en la educación de los estudiantes, por esta razón deben utilizarse materiales didácticos que se presenten mediante las herramientas tecnológicas que son de uso común para los estudiantes, materiales innovadores bien pensados y fabricados especialmente para enseñar y aprender de manera que se capte la atención de los estudiantes y les permitieran llegar a un aprendizaje significativo, pues a través de estos se daba un paso a una educación de calidad para todos, siendo la escuela la encargada de asegurar lo anterior.

Para finalizar, Gallardo, Fernández & Vega (2021) en su artículo de investigación: Creación de materiales didácticos digitales y uso de tecnologías por parte de los docentes de Primaria. Un estudio de casos, realizado por para la Revista Iberoamericana de Educación, el cual analizó ¿cómo la creación y usos de materiales didácticos digitales, por parte de los docentes, potencia un cambio metodológico en las aulas de primaria? resaltando que aunque son muchos los

docentes que están optando por el uso de material didáctico digital, por la creación del mismo según las características - necesidades de los estudiantes y defendiendo este material como aporte a los procesos de enseñanza-aprendizaje, aún existe la preocupación por la formación del profesorado y por mantener la colaboración y coordinación entre profesorado, alumnado y familias.

A partir de este rastreo documental se concluyó que la formación docente en el uso de las tecnologías es pertinente tal y como se indicó en los documentos analizados, pues, aunque muchos docentes reconocen los beneficios del uso de la tecnología no la implementan dentro del aula, ya sea por desconocimiento, miedo o desinterés. A pesar de esto, es necesario resaltar que su aplicación en el aula favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje, brindando una nueva oportunidad de aprendizaje significativo a través de la implementación de nuevas herramientas didácticas y el trabajo con las tecnologías; además, nos permite acercarnos hacia una verdadera inclusión teniendo en cuenta que por medio de la accesibilidad digital se puede trabajar con todos los estudiantes y así mismo, diseñar material didáctico accesible de acuerdo a las necesidades e intereses de cada uno, partiendo que la creación de la mayoría del material con propósito educativo, comunicativo y social, no es accesible para todos.

Otro aspecto importante a tener en cuenta sobre el uso de las tecnologías es que no debe plantearse solamente como la introducción de herramientas tecnológicas en el aula, debe existir una planeación pertinente y así, facilitar experiencias pedagógicas donde los estudiantes con discapacidad visual estén en la libertad de utilizar otras formas para comunicar sus posturas, ideas y sentires frente al contexto educativo, por ende, se necesita permitir el acceso a la información y la interacción con sus pares.

Por esta razón, se afirmó la necesidad de trabajar con docentes y el equipo de inclusión del colegio OEA IED, pensando en facilitar los procesos de enseñanza en los docentes, brindándoles diferentes herramientas tecnológicas accesibles para implementar en sus planeaciones con el objetivo de favorecer la educación inclusiva desde el rol del educador especial, fortaleciendo su labor y

poco a poco, crear un espacio educativo más inclusivo a través del trabajo colectivo, apuntando a beneficiar a todos los estudiantes del contexto escolar, reconociendo los aspectos positivos del uso de la accesibilidad digital como un cambio pedagógico y social.

Marco Teórico

Este capítulo tiene como propósito, fundamentar el presente proyecto pedagógico investigativo mediante las categorías de: Accesibilidad digital, material didáctico en formato digital accesible, docencia e inclusión educativa; cada uno de ellos se desglosó en diferentes subtemas que complementaron la idea principal, enriqueciendo así, el proyecto pedagógico investigativo y aportando diferentes bases a nuestro rol como educadoras especiales para poder responder a las necesidades de la población y eliminar los obstáculos de acceso a la información y comunicación que se encuentran presentes.

Accesibilidad Digital:

Se deben comprender diversas concepciones de accesibilidad digital para relacionarla con aspectos pedagógicos y desde allí llevar la importancia al contexto. Hilera & Campo (2015) explicaron la accesibilidad como una condición la cual deberían cumplir todos los contenidos digitales para que sean perceptibles, comprensibles y utilizables por todas las personas, independientemente si tiene o no discapacidad.

Ahora bien, ubicándonos en el contexto colombiano MinTIC (2020), indicó que la accesibilidad digital son las condiciones y características de los contenidos dispuestos en medios digitales para que puedan ser utilizados por la mayoría de los ciudadanos independientemente de sus condiciones tecnológicas o del ambiente, teniendo en cuenta todo tipo de población.

Por último, en relación con el contexto pedagógico como lo manifiesta Souza et al. (2021), la accesibilidad digital permite repasar diferentes objetivos de aprendizaje capaces de impulsar los procesos de enseñanza - aprendizaje con las

personas con discapacidad, a partir de un conjunto de actividades pensadas para el desarrollo de las capacidades personales de los alumnos teniendo en cuenta sus habilidades, aquí es donde debe ubicarse la importancia del uso de esta en el aula, favoreciendo la creación de espacios de interacción, aprendizaje y acceso para cada uno de los estudiantes, debemos pensar en la accesibilidad digital como una oportunidad de dar un paso más acerca hacia una verdadera inclusión educativa, cultural y social.

En ese sentido, se resalta la relación de la accesibilidad digital con el Diseño Universal (DU) el cual como su nombre lo indica es para todos, según Hilera & Campo (2015) este es comprendido como una actividad por la que se concibe o proyecta, desde su diseño y su posibilidad que entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, puedan ser utilizados de manera efectiva por todas las personas, sin necesidad de aplicar ningún ajuste o adaptación. Lo planteado en el proyecto desde la accesibilidad digital apuntaba a cumplir con esta concepción del DU, se pretendía lograr que los maestros al diseñar sus guías con cada una de las pautas recomendadas, no tuvieran que generar ningún ajuste posteriormente, porque la guía respondería a las necesidades de todos sus estudiantes.

A continuación, se enuncian los principios del DU con los cuales tenía relación el proyecto y que son expuestos en el la página de soluciones de accesibilidad UserWay (s.f) en total son siete, pero la investigación se relaciona con tres:

- Principio uno, uso equitativo: El diseño debe ser útil para todas las personas; brindando diferentes formas de uso y un diseño agradable para todos, evitando cualquier forma de exclusión.
- Principio dos, uso flexible: El diseño debe acomodarse según las características y habilidades individuales.
- Principio cuatro, información perceptible: Transmitir la información de manera efectiva a todas las personas; utilizar diferentes medios en la presentación de información (texto alternativo), utilizar instrucciones claras

y proporcionar compatibilidad con diferentes Software o ayudas técnicas que deben ser utilizadas por personas con discapacidad.

De la misma manera, desde la accesibilidad digital también debía pensarse en los recursos educativos digitales, los cuales hacen parte de una nueva era en la educación, Paute & Vásquez (2022) establecían estos recursos como un conjunto de materiales digitalizados que tienen como objetivo brindar una mayor comprensión en diferentes actividades de aprendizaje, potenciando la consolidación de conocimientos y la adquisición de habilidades tecnológicas mediadas por canales de comunicación e interacción. Todo material digital que presente una intencionalidad educativa, apuntando a un logro de aprendizaje y responda a través de su diseño a unas características didácticas que potencien el aprendizaje teniendo en cuenta el ritmo de cada usuario debe considerarse un recurso educativo digital, a partir de esto, se puede pensar que los recursos educativos digitales son muy similares al cualquier material didáctico con un objetivo de aprendizaje usado en el aula, pero Beltrán & Enciso (2019) indicaron que la diferencia es que el recurso educativo digital se encuentra publicado en la red, además de facilitar el conocimiento en diversos contextos educativos. Partiendo de allí, se evidenció la importancia de que los docentes que realicen este tipo material reconocieran las habilidades y necesidades de cada estudiante, para apuntar de esta manera al fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Barreras de Acceso a las Tecnologías de Información y las Comunicaciones

Las personas con discapacidad suelen encontrar diferentes barreras al momento de interactuar con el entorno, la OMS definió éstas como “factores en el entorno de una persona que, con su ausencia o presencia, limitan el funcionamiento y crean discapacidad; por ejemplo, ambientes físicos inaccesibles, falta de ayudas técnicas apropiadas y actitudes negativas frente a la discapacidad” (OMS y Banco Mundial, 2011, p. 340). Estas barreras podrían clasificarse en varios tipos, sin embargo, respondiendo a los objetivos del proyecto era necesario centrar esta categoría en las barreras de acceso a las TIC, las cuales MinTIC (s.f) concibió como las limitaciones que se pueden encontrar en diferentes sectores de la población para

acceder, utilizar y apropiarse de las TIC; ya sea por distancia, costo, limitación (física y sensorial), desconocimiento, desinterés, miedo, entre otros.

Por otro lado, Tinajero (2015), expresó que dentro del aula existen dos categorías de barreras en la implementación de las TIC, estas son:

Las barreras de primer orden son obstáculos extrínsecos a los sujetos; un ejemplo de estos sería el escaso o nulo acceso a los medios tecnológicos en sus centros educativos o las condiciones de infraestructura que impiden su uso. A su vez, las de segundo orden se componen principalmente de barreras personales que obstruyen los esfuerzos de integración de tecnología. En esta clasificación se incluyen las actitudes y creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje. (p.3).

Además, afirmó que las barreras de primer y segundo orden se relacionan de forma directa, por ejemplo; la institución educativa contaba con diferentes recursos y equipos tecnológicos pero si los docentes no estaban cualificados en su uso y manejo adecuado para responder a las necesidades de acceso a la información de los estudiantes, no servía de nada.

Para concluir, es importante reconocer algunas de las barreras de acceso a las TIC que se pueden presentar en el entorno educativo según el tipo de discapacidad, las cuales afectan el acceso a la información en igualdad de condiciones en el aula, viéndose afectados los procesos de aprendizaje, la autonomía e independencia de las personas con discapacidad, pilares fundamentales de un desarrollo integral. A continuación, se nombran las que se identifican de manera constante:

Discapacidad Visual

1. Ciegos:

- a. Acceso al contenido de la pantalla.
- b. Manejo de teclado.
- c. Acceso a documentos, presentaciones y material digital en general.
- d. Acceso a diferentes aplicaciones, software y programas.
- e. Interacción con la interfaz de sitios web.

2. Baja visión:

- a. Dificultad para acceder al contenido de pantalla.
- b. Dificultad para identificar información según contraste.
- c. Deslumbramiento y/o fatiga visual.
- d. Acceso a documentos, presentaciones y material digital como tal.
- e. Dificultad en el rastreo de lectura y ubicación de pantalla.

Comunidad sorda

- a. Barreras de comunicación e interacción social.
- b. Dificultad para acceder a audiolibros, videoconferencias y contenidos MP3.
- c. Problemas de comprensión en algunos documentos escritos.

Discapacidad Intelectual

- a. Barreras de comunicación.
- b. Dificultad de comprensión de textos y demás material web.
- c. Dificultad de interacción con la interfaz.
- d. Dificultad para centrar atención en una parte específica de la pantalla.

Discapacidad Motora

- a. Dificultad para interactuar con los dispositivos periféricos (teclado y ratón)

Dispositivos Hardware o Software (Aplicaciones) Que Apoyan La Accesibilidad

La Universidad Nacional del Sur (s.f) definió el software como “Conjunto de programas y datos almacenados en una computadora. El software es la componente lógica que permite que los dispositivos físicos puedan ser utilizados” (p.4) e indicó que se pueden clasificar de la siguiente manera:

1. **Software de Aplicación:** Son programas orientados a automatizar actividades o asistir al usuario en la realización de sus tareas.

2. **Software de Sistema:** Son programas encargados de controlar las operaciones básicas de la computadora, permitiendo que los usuarios puedan utilizar los recursos provistos por el hardware.
3. **Software de Programación:** Incluye compiladores e intérpretes de lenguajes de programación, depuradores y entornos integrados de desarrollo.

De la misma manera, definió el hardware como “el conjunto de componentes y dispositivos físicos que integran una computadora. Corresponde a todas las partes tangibles de un sistema informático. Sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos” (p.15).

Acontinuación, se presentan los softwares y hardwares utilizados en el desarrollo de la propuesta pedagógica:

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|------------------------|---|
| Herramientas de office | <p>4. Microsoft Word: Es un programa de Office diseñado para crear documentos, en la actualidad es el programa más utilizado en entornos educativos y laborales para la realización de textos, guías, etc., que pueden llegar a cualquier persona, de ahí surge la necesidad de crear documentos Word accesibles.</p> <p>5. Microsoft PowerPoint: Se considera una de las herramientas más utilizadas para crear exposiciones por</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|---------------|---|
| | <p>medio de diapositivas, las cuales pueden contener texto, formas, imágenes, gráficos y archivos multimedia, por ende, se deben reconocer las diferentes pautas para crear presentaciones accesibles en este programa.</p> <p>6. Microsoft Teams: Es una plataforma para la comunicación y colaboración entre personas de un mismo equipo, empresa u organización. Es una aplicación de mensajería que permite realizar reuniones virtuales, chatear, compartir archivos, grabar reuniones, crear canales y foros de interacción, es un espacio virtual que puede facilitar la comunicación constante entre un grupo de personas.</p> <p>7. Microsoft Outlook: Es un cliente de correo electrónico que forma parte</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|---|--|
| | <p>del paquete Microsoft Office. Se puede usar como una aplicación independiente, sin embargo, en caso de tratarse de una empresa que desea que sus empleados compartan la agenda y los mensajes, con el programa Microsoft Exchange Server.</p> |
| <p>Reconocimiento Óptico de Caracteres</p> | <p>8. Abbyfinereader: Software que permite convertir documentos escaneados, imágenes, PDF y fotografías digitales en archivos electrónicos compatibles con la búsqueda y edición posterior como Microsoft Word, Excel, PowerPoint, HTML. Permite volver los documentos accesibles desde el mismo programa o exportarlos a los nombrados anteriormente para terminar la edición.</p> <p>9. Text Fairy: Es una aplicación para celular que se puede descargar de forma gratuita, tiene función</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|---------------|--|
| | <p>de OCR; el texto escaneado puede editarse, compartir y exportar como PDF. También tiene la función de lector y reconoce más de 110 idiomas.</p> <p>Esta aplicación está disponible para Android.</p> <p>10. Escáner & Traductor: Es una aplicación para celular con descarga gratuita, tiene función de OCR, traductor fotográfico de alto reconocimiento. Al ejecutar la aplicación aparece el texto original y el texto traducido, tiene función de lector y se puede exportar o copiar el texto.</p> <p>Esta aplicación está disponible para Android.</p> <p>11. All Reader: Es un dispositivo independiente del computador, que integra en una única unidad, las funciones de un Scanner profesional, un sintetizador de voz, una unidad de CD, dos puertos USB, un reproductor Daisy</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|----------------------------|--|
| | <p>y un Reproductor de Medios Digitales. Desde este hardware se puede exportar el texto escaneado en texto digital o en audio.</p> |
| <p>Aplicaciones</p> | <p>12. @Voice: Es una aplicación para celular con descarga gratuita, permite leer y escuchar varios formatos de archivo, cuenta con OCR, comparte contenido fácilmente desde otras aplicaciones y permite crear y personalizar listas de audición con varios artículos para una reproducción continua e ininterrumpida. Está disponible para Android.</p> <p>13. WordReference: Es un software gratuito, diccionario que traduce, no solo dice el significado de las palabras, también dice los sinónimos, muestra un audio de pronunciación y ejemplos de cómo utilizar la palabra dentro de alguna oración.</p> <p>14. Tabla peridica 2023: Tabla periódica 2023, es un</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|---------------|---|
| | <p>software gratuito para Android que muestra la tabla periódica completa con cada uno de sus elementos al ser abierta. La tabla tiene un formato completo y conciso, aprobado por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada.</p> <p>15. Caracol Serafin: Es un Software gratuito, que contiene cuentos y juegos, buscando contribuir al desarrollo de recursos educativos accesibles. Su objetivo básico es desarrollar una primera aproximación a las tecnologías de la información y la comunicación (ordenador, teclado, aprovechamiento para el aprendizaje de recursos) a los niños de primaria.</p> <p>16. Adivina la palabra correcta: Es un Software gratuito, que fortalece los procesos escriturales de los estudiantes, abordando</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|---------------|---|
| | <p>temas como: la gramática, sinónimos, antónimos, por medio de diversos juegos. Es una aplicación disponible para Android.</p> <p>17. Duolingo: Duolingo, es un software gratuito, el cual permite aprender varios idiomas por medio de juegos y actividades. La aplicación utiliza audios y se divide por lecciones que deben ser aprobadas para pasar a la siguiente. Disponible para Android y iOS.</p> <p>18. Formulia: Esta aplicación tiene como objetivo brindar una amplia colección de fórmulas de las distintas ramas que existen de la matemática, física y química, así como diversas herramientas más como apoyo al momento de realizar las operaciones relacionadas.</p> <p>19. Biblos: Procesador de texto accesible con características especiales para imprimir documentos</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|-------------------------------------|---|
| | <p>electrónicos en Braille, su interfaz es accesible. Este software se ejecuta en sistemas Microsoft Windows, desde Windows Xp hasta el Windows 10 actual, disponible en versiones de 32 o 64 bits. Software totalmente gratuito.</p> |
| <p>Equipos Tiflotécnicos</p> | <p>20. Línea braille: Es un dispositivo que permite la salida de contenido en código braille desde otro dispositivo. Tiene conectividad USB o Bluetooth con el ordenador, una tarjeta Micro SD no mayor de 32 GB, es compatible con la mayoría de los dispositivos móviles mediante lectores de pantalla de terceros y cuenta con un teclado Braille de 8 teclas, estilo Perkins.</p> <p>21. Máquina Perkins: Máquina mecánica que permite la escritura en Braille, facilitando una asociación lectura-escritura, ya que se</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|-----------------------|--|
| | <p>aprende a escribir de la misma forma en la que se aprende a leer, porque no hay proceso de reversibilidad. Se pueden imprimir 25 líneas con 42 caracteres en una hoja tamaño carta.</p> <p>22. Maquina Perkins Digital: Esta máquina tiene el mismo funcionamiento de la misma manera que la anterior, pero cuenta con actualizaciones importantes como: una pantalla de video en color que muestra el texto en braille y letra grande, un altavoz que proporciona retroalimentación, capacidad de guardar y transferir archivos de texto electrónicos a través del puerto USB, auriculares y control de volumen y batería recargable y extraíble.</p> |
| Magnificadores | <p>23. Circuito cerrado de televisión: Es un hardware que captura la información por una cámara de vídeo y</p> |

| CLASIFICACIÓN | SOFTWARE O HARDWARE |
|---------------|--|
| | <p>la traslada a un monitor de televisión, tiene la opción de ampliar, enfocar y ajustar contraste de acuerdo con la necesidad del usuario, también cuenta con una bandeja que se mueve en 360 grados, facilitando la lectura.</p> <p>24. ZoomText: Software amplificador para personas con baja visión, amplía hasta 16 veces el tamaño de la imagen en pantalla. Se accede al mismo con el uso del ratón, sin embargo, cuenta con un lector que puede evitar fatiga visual, asimismo, permite variar colores y contrastes, ampliar puntero del ratón y los cursores para facilitar la ubicación dentro de la pantalla y permite la ampliación de pantalla completa o fraccionada.</p> |

Pautas para Tener en Cuenta en el Diseño de Formatos Digitales Accesibles.

A continuación, profundizaremos en algunos de los programas que se tuvieron en cuenta durante el desarrollo del proyecto para crear material educativo accesible:

Documentos en Word.

Microsoft Word es un programa de Office diseñado para crear documentos, en la actualidad es el programa más utilizado en entornos educativos y laborales para la realización de textos, guías, etc., que pueden llegar a cualquier persona, de ahí surge la necesidad de crear documentos Word accesibles.

La Fundación Saldarriaga (2022) e Hilera & Campo (2015) recomiendan diferentes pautas a tener en cuenta para la accesibilidad en documentos Word, pues se reconoce que la mayoría de los recursos educativos implementados en el aula están diseñados en formato de texto, esto implica que una de las aplicaciones más utilizadas sea esta, por esta razón se debe pensar en crear documentos accesibles adaptándose a las necesidades de lectura de cualquier estudiante y desde allí favoreciendo un aprendizaje significativo en los mismos, en donde el docente elimine las barreras de acceso que se encuentran en este tipo de documento teniendo en cuenta las habilidades y necesidades de cada estudiante.

Presentaciones en PowerPoint:

Actualmente Microsoft PowerPoint se considera una de las herramientas más utilizadas para crear exposiciones por medio diapositivas, las cuales pueden contener texto, formas, imágenes, gráficos y archivos multimedia, por ende se deben reconocer las diferentes pautas para crear presentaciones accesibles en este programa, de con Hilera & Campo (2015) y la Universidad de Alicante (2022), algunas de estas pautas son: contraste, usar plantillas del paquete de Office 365 (son accesibles), texto alternativo, etc. Ubicamos aquí la importancia que debe tener el rol docente en la elaboración de estas presentaciones, donde debe analizar cuáles son las pautas pertinentes que pueden facilitar los procesos educativos de sus estudiantes, apuntándole también a los diferentes estilos de aprendizaje.

Documentos PDF:

Partiendo de la concepción de PDF (Portable Document Format - Formato de documento portátil) de Adobe (2021) este se debe reconocer como un formato de archivo universal que conserva fuentes, imágenes y la maquetación de los documentos originales creados en una amplia gama de aplicaciones y plataformas.

Según el observatorio de accesibilidad (2021), el cual, presenta un panorama sobre lo que debe tener este tipo de documento para ser accesible, algunos de los elementos para tener en cuenta son etiquetado, orden lógico de lectura, seguridad accesible, enlaces, etc., pero ¿dónde radica la importancia de que un documento PDF sea accesible? Se debe reconocer que los documentos con este formato suelen visualizarse con programas diferentes a los navegadores Web, por ende, la accesibilidad en estos documentos juega un papel importante, pues de esta depende que se pueda acceder a la información sin importar el tipo de dispositivo o si se está utilizando un lector de pantalla, comprendiendo que cada persona tiene canal de acceso a la información diferente y esto no debería obstaculizar su interacción con el documento.

Ajustes Accesibilidad en PDF:

La mayoría de las personas accede a libros, documentos informativos, artículos, etc., por medio de documentos en PDF encontrados en la Web, sin embargo, esto no indica que el encontrar el documento garantice el acceso a la información, pues la mayoría de ellos no cuentan con el porcentaje pertinente de accesibilidad, una de las razones principales es que cuando se crea un documento no se piensa en toda la población, solo en una pequeña parte. Por esta razón, es importante saber qué ajustes de accesibilidad se pueden realizar a un documento PDF ya elaborado, Hilera & Campo (2015) indican que los ajustes se pueden realizar desde: documento, contenido de páginas, orden de tabulación, texto alternativo, texto alternativo de figuras, tablas, listas y encabezados.

Ahora bien, se abordan los programas nombrados anteriormente porque se reconoce que los docentes de la institución tienen acceso a Microsoft Office 365, por lo tanto, poseen una licencia libre para utilizar estos programas ya que están

dentro del mismo; desde el proyecto se piensa en utilizar los recursos con los que ya cuentan y conocen para facilitar el proceso investigativo, reconociendo los conocimientos previos y las dificultades en el uso de la tecnología con las que cuentan los participantes, apuntando de esta manera a promover la accesibilidad digital dentro de la institución.

Para concluir, es importante reconocer algunas pautas generales de accesibilidad digital a tener en cuenta al momento de la creación de documentos, presentaciones y PDF:

- Desde el inicio se debe configurar el documento con el idioma que se desea, para hacerlo puede ir al menú de la parte inferior de Word y establecerlo como predeterminado.
- Cuando creamos un documento es muy común que utilicemos opciones como negrilla, uso del color rojo o subrayado, por eso se plantea lo siguiente:
 - No usar subrayado, pues puede dificultar la lectura.
 - Además de la negrita o el color, se puede poner un símbolo como asterisco, esto porque el lector de pantalla no informa que una palabra está en negrilla u otro color.
 - Al inicio del documento se debe poner el contexto, ejemplo: “Las palabras que encuentres con un asterisco al lado son palabras de mayor relevancia.
- Se hace necesario no utilizar fuentes cursivas o “con serifa o serif”.
- El interlineado recomendado es “1.5”, evitando que a personas con dislexia u otras dificultades de acceder a la lectura se les crucen las líneas.
- El documento no debe estar justificado, esto genera ríos de lectura y confusión a las personas con baja visión, dislexia, autismo y a quienes por alguna razón hace poco empezaron a acceder a la lectura.
- Usar estilos, estos permiten darle un formato específico a los elementos puntuales del texto, como: títulos y citas. Facilita la lectura por el lector de pantalla y la navegación del documento.

- Todos los elementos gráficos (imágenes, mapas conceptuales, tablas, etc.) que estén dentro del documento deben tener texto alternativo.
- Tablas: Evitar combinar celdas, esto confunde al usuario de lector de pantalla.
 - No dejar celdas vacías, poner un cero o no aplica.
 - La tabla debe tener título y texto alternativo donde se explique de qué es la tabla.
 - Usar encabezados de fila y columna.
- Es importante que todos los enlaces que estén en el documento tengan un contexto puede ser antes del enlace como “en el siguiente enlace encontraras más información sobre” o por medio de hipervínculos.
- En presentaciones utilizar un tamaño mínimo de letra de 18 puntos.
- En presentaciones, tener en cuenta el orden en que agregamos los elementos porque así los leerá el lector de pantalla. Esto se puede ajustar desde la opción de “organizar” en “panel de selección” .
- Al usar colores, tener en cuenta el contraste.

Material Didáctico Digital:

El material didáctico debería ser un elemento de gran importancia en el aula, a través de este se pueden dinamizar los espacios y apuntar a un aprendizaje mediado por la motivación, atención y exploración. García (2017) adoptó el término para referirse a los instrumentos encargados de facilitar una relación entre el estudiante y los conceptos a aprender, pues funcionan como canal que promueve la creación de las representaciones mentales en los estudiantes, por esta razón, el docente debe seleccionar el material que considera pertinente según las necesidades e intereses de sus estudiantes, pero ¿cómo saber si el material es adecuado?, Godínez (2017) estudió la pedagogía Montessori y resaltó algunas características que debe tener el material didáctico, estas son: desarrollar cinco sentidos, material según la necesidad, material contextualizado e innovador y que pueda lograr un autoaprendizaje.

Las Orientaciones para la elaboración de material digital accesible, aseguraron que dentro del contexto de una educación inclusiva deben existir diferentes recursos y configuraciones para alcanzar la accesibilidad, lo que indica que un material didáctico digital accesible es aquel que cuenta con un diseño flexible que facilita el aprendizaje para todos los estudiantes, por lo tanto, este material debe cumplir con las diferentes pautas de accesibilidad digital. Ahora bien, la ONU (2015) dentro de los objetivos de desarrollo sostenible, señala el objetivo 4 el cual busca “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” el cual centrado en esta investigación se podría pensar desde este tipo de material, siendo la institución educativa la responsable de implementarlo eliminando algunas barreras de aprendizaje.

Cabe resaltar, que durante el desarrollo del proyecto todas las explicaciones por sesión fueron mediadas con apoyo de diferentes materiales didácticos en formato digital accesible, los cuales se encuentran en el blog [Tu Aula Accesible. ¿Listos Para Construir?](#), que facilitaron los aprendizajes y la comprensión de cada uno de los temas abordados, algunos de estos fueron: videos explicativos, guías de paso a paso, infografías y presentaciones.

Docencia:

De Zubiría (2013) expresó “todo maestro consciente debería tener siempre como una de sus metas el lograr que sus estudiantes dejen de necesitar su apoyo y participación, para que piensen y razonen con su propia cabeza” (p.10), a partir de lo anterior, se puede definir un docente cómo una persona cuyo fin es apuntar al desarrollo integral de sus estudiantes para que puedan tener una vida independiente y autónoma.

Sin embargo, es importante separar los “tipos” de docentes y el rol que cumplían en la institución en esta categoría, pues como se ha nombrado anteriormente, con los docentes de aula y los docentes de apoyo se llevaron dos procesos diferentes en la investigación debido a las metodologías de la institución.

Docente De Aula:

Según el Decreto 1278 de 2002 por el cual se expide Estatuto de Profesionalización Docente, todo docente se denomina genéricamente educador y son todas aquellas personas que desarrollan labores académicas directa y personalmente con los alumnos de los establecimientos educativos oficiales y no oficiales en sus procesos de enseñanza- aprendizaje, su función es de carácter profesional e implica también el diagnóstico, la planificación, la ejecución y la evaluación de los mismos procesos y sus resultados, en compañía de otras actividades educativas dentro del marco del proyecto educativo institucional de los establecimientos educativos tales como: actividades curriculares no lectivas, orientación, atención a padres de familia y actividades formativas, culturales y deportivas. Para complementar, el Decreto 1421 de 2017 el cual indica, que ningún establecimiento educativo podrá rechazar la matrícula de un estudiante en razón a su situación discapacidad; el docente de aula es un docente con asignación académica, la cual desarrolla a través de asignaturas y actividades curriculares en áreas obligatorias o fundamentales y optativas definidas en el plan de estudios y tiene el deber de velar por una enseñanza integral a todos los estudiantes.

Docente De Apoyo:

Partiendo de la Resolución número 2565 de 2003, un docente de apoyo debe promover la integración académica y social de los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) a la educación formal, participar en el desarrollo de actividades relacionadas con el registro, caracterización y evaluación psicopedagógica de la población y asesorar a la comunidad educativa en la construcción, desarrollo y evaluación del Proyecto Educativo Institucional (PEI) teniendo en cuenta la atención educativa de la población con NEE, adicionalmente, el Decreto 1421 de 2017 en compañía del Decreto 2105 del mismo año, señalan a los docentes de apoyo como aquellos que tienen como función principal acompañar pedagógicamente a los docentes de aula que tienen estudiantes con discapacidad, fortaleciendo los procesos de educación inclusiva a través del diseño, acompañamiento a la implementación y seguimiento a los

Planes Individuales de Apoyos y Ajustes Razonables (PIAR) articulándose con la planeación pedagógica y el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), el trabajo con familias, la sensibilización y formación de docentes y los ajustes institucionales para garantizar la atención pertinente y adecuada a los estudiantes con discapacidad.

Tiflólogo.

Como indica Ruíz (2021) Tiflólogo es la denominación asignada en Colombia para los educadores de personas ciegas, quienes según el perfil pueden ser profesional de las ciencias de la educación con formación específica o acreditación en conocimientos en tiflología competente en el uso y enseñanza de las áreas tiflológicas, la implementación de estrategias pedagógicas y didácticas orientadas a favorecer el aprendizaje de los estudiantes ciegos y con baja visión potenciando la independencia, autonomía autodeterminación y participación del sujeto u otros profesionales con la misma formación.

De acuerdo con el INCI (2019) el personal de apoyo con funciones en tiflología debe cumplir con funciones como: asesorar y capacitar a las familias en áreas tiflológicas, así como en las estrategias de enseñanza de las mismas, buscando apoyo permanente al trabajo realizado por la escuela y fortaleciendo la relación familia y escuela, además de prestar apoyo educativo en áreas de sistema de lectoescritura braille, ábaco, orientación y movilidad, técnicas de la vida diaria, atención a estudiantes con baja visión, tecnología especializada (tiflotecnología) y acceso a la información. Por otro lado, en lo expuesto por el INCI (2020) sobre la socialización del MEN y el INCI sobre el perfil del personal de apoyo con funciones en tiflología, se llega a la conclusión que el tiflólogo debe cumplir los siguientes requisitos: ser licenciados en educación especial o con énfasis en tiflología, tener estudios de profundización en discapacidad visual, ser docentes que acrediten formación en áreas tiflológicas, contar con experiencia mínima de dos años en atención a personas con discapacidad y por último, que tengan formación y experiencia en uso y aplicación de tecnología para población con discapacidad visual.

Inclusión Educativa:

La necesidad de abordar el concepto surge a partir del reconocimiento de este dentro del contexto donde se desarrolló la propuesta pedagógica, teniendo en cuenta que es un colegio de inclusión, inicialmente para personas con discapacidad visual (ciegos y con baja visión) pero reconociendo la importancia de la inclusión para todos; en ese momento también apoyaba el proceso académico de estudiantes con discapacidad intelectual y múltiple de tipo sensorial.

Es importante comprender la inclusión desde un contexto macro a uno micro, teniendo así una claridad sobre qué discusiones se están dando alrededor del concepto a nivel internacional y que tanto se acerca o distancia Colombia de estas. A nivel internacional, la UNESCO (1960) habló sobre inclusión educativa en la Convención contra la Discriminación en la Educación, donde, presenta varios puntos importantes, uno de ellos, es resaltar la diversidad que hay en los diferentes sistemas educativos incluso dentro de un mismo país, por lo tanto, indica que los estados partes tienen el deber de prohibir todo tipo de discriminación en la educación, promover la igualdad de oportunidades y el trato para todos en la educación, así como garantizar que no se presente ningún tipo de discriminación en la admisión de estudiantes en las instituciones educativas.

Posteriormente, la UNESCO (2008) concibe la educación inclusiva como un proceso que entraña la transformación de las escuelas para atender a todos los estudiantes, reconociendo que el proceso educativo se lleva a cabo en muchos contextos tanto formales, como informales, en la familia y en la comunidad, se puede asegurar que la educación inclusiva no debe verse como marginal, sino como un componente crucial para la educación de calidad tanto en los educandos como para el desarrollo de una sociedad más inclusiva.

En el contexto nacional específicamente, el Decreto 1421 de 2017 indica que para que la educación abarque a todos los estudiantes tal y como se concibe en la inclusión, se debe incorporar principios de diálogo, participación y apertura, reuniendo a todas las partes para resolver las tensiones y dilemas que surjan, por

otro lado, pensarse en la diversidad de las necesidades de todas y todos los niños, jóvenes y adultos, también señala seis elementos fundamentales para fomentar la inclusión educativa: las leyes y las políticas, la gobernanza y el funcionamiento, los currículos y los libros de texto, los docentes y el personal de apoyo a la educación, escuelas y alumnos, familias y comunidades, por último, localmente la SED (2018) reconoce que la educación inclusiva busca el progreso y el éxito de todos los estudiantes y se concentra en la identificación y eliminación de las barreras para el aprendizaje y la participación efectiva en la escuela, identificando la sociedad colombiana como pluriétnica y multicultural, razón por la cual en Bogotá se pretende aportar a la inclusión aumentando el acceso a la educación de diferente poblaciones vulnerables y así mismo evitar la deserción de las mismas.

Esta comprensión, nos llevó a reflexionar sobre ¿cómo promover la igualdad de oportunidades teniendo en cuenta a todos los estudiantes dentro del aula? Se pensó que, si en el colegio se lograra promover el uso de las TIC desde la accesibilidad digital, se lograría también de manera transversal que este se acerque cada vez más hacia una verdadera inclusión educativa; donde trabajaran bajo las necesidades de todos los estudiantes, reconociendo intereses y habilidades que aportaran el desarrollo óptimo de los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera conjunta desde el diseño universal, y así poder hablar de un aula en donde los docentes implementan diferentes metodologías y estrategias que promuevan la igualdad de oportunidades en las diversas formas de acceder al aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

Ahora bien, es necesario resaltar que, aunque la accesibilidad digital favorece el acceso óptimo para todos, hay ciertas características que han sido pensadas en pro a la inclusión según la discapacidad. Entendiendo esto, es importante reconocer los ajustes y/o apoyos necesarios para cada discapacidad que son reconocidas por la UNESCO (2021) en su programa “naveguemos por la inclusión” y que para la presente investigación aplican. Estos son:

- Discapacidad visual:

- Presentan barreras para acceder al teclado convencional - Teclados e impresiones en sistema braille (impresora braille)
 - Barrera de acceso a la información que se proyecta en la pantalla del computador y/o celular - Programas informáticos que leen el contenido de la pantalla (Jaws, NVDA y TallBack)
 - Barrera de acceso a la información que se proyecta en la pantalla del computador y/o celular - Ajuste de contraste, inversión de colores, ampliación y transparencia de la pantalla, edición de puntero para facilitar su ubicación (ZoomText)
 - Barreras de acceso a la información web - Documentos, libros y material MP3 o formato DAISY (Criterios de accesibilidad digital).
 - Otras aplicaciones recomendadas: BrailleBack, Balbolka, PowerTalk y DesktopZoom
- Comunidad Sorda: Presentan barreras de comunicación que se pueden solucionar teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Foros de debate en línea por escrito
 - Cámaras para permitir el diálogo en lengua de señas
 - Materiales impresos que apoyen las sesiones expositivas
 - Herramientas que accedan al contenido de pantalla y permiten los subtítulos en la misma.
 - Otras aplicaciones recomendadas: Audacity, Visualfy y Sordo ayuda.
- Discapacidad motora: Pueden presentar barreras frente al movimiento físico por lo cual se debe pensar en un hardware accesible, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Teclados accesibles para todas las funciones.
 - Mouse adaptado
 - Herramientas para controlar el puntero desde la vista con un seguidor de mirada (Dasher)
 - Programas informáticos de reconocimiento de voz (ListenAll)

- Herramientas que completan automáticamente las palabras tras introducir las primeras dos o tres letras (LetMeType)
- Otras aplicaciones recomendadas: CamStudio y In-TIC Móvil
- Discapacidad Intelectual: Pueden presentar barreras de acceso a la información y de comunicación, por lo cual debe pensarse en utilizar:
 - Herramientas para resaltar o limitar el campo de visión de la pantalla que ayudan a focalizar la atención. (VuBar)
 - Materiales y textos adaptados al nivel de lectoescritura del estudiante.
 - Herramientas que completan automáticamente las palabras tras introducir las primeras dos o tres letras.
 - Foros de debate por escrito
 - Aplicaciones que permiten hacer frases con imágenes (PictoTraductor)
 - Otras aplicaciones recomendadas: FreeMind.

Por último, es conveniente acotar la necesidad de la accesibilidad digital en la institución, se esperaba que al pasar por este capítulo se comprendiera cada uno de los conceptos y la relación de estos con el proyecto, sin embargo, estos no deben pensarse de manera individual sino a través de una articulación. Por ejemplo, se debería abandonar el pensamiento de que la inclusión educativa le corresponde específicamente al equipo de inclusión, pues es responsabilidad de toda la comunidad y los docentes de aula debían aportar a la misma desde diferentes acciones, en este caso, la implementación de la accesibilidad digital en el aula; reconociéndose como dinamizador de los procesos de enseñanza – aprendizaje y de la misma manera, debía hacerlo el equipo de inclusión, construyendo un trabajo cooperativo y reconociendo la necesidad de eliminar las barreras de información y comunicación que encontraban los estudiantes con discapacidad y tenían como resultado diferentes obstáculos en el aprendizaje y así, poder dar un gran paso para lograr una verdadera inclusión educativa.

Es necesario aclarar, que el diferente material didáctico digital, sus adaptaciones y diferentes recursos educativos accesibles, utilizados en cada sesión desarrollada, aportaban a que los docentes reconocieran a través de la experiencia los beneficios de la accesibilidad digital y de esta manera, se motivaran a implementarla de acuerdo con su rol en la institución.

Marco legal

A continuación, se van a presentar las leyes que sustentaron el proyecto pedagógico investigativo dentro del colegio OEA IED, posibilitando el uso de las diferentes tecnologías en la institución educativa permitiendo la equiparación de oportunidades para todos.

Ley 1346 de 2009

Por medio de la cual se aprueba la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad”, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.

1. Artículo 9: A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los estados parte adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, a continuación, se nombran las medidas consideradas pertinentes desde el objetivo del proyecto:
 - i. Ofrecer formación a todas las personas involucradas en los problemas de accesibilidad a que se enfrentan las personas con discapacidad.
 - ii. Promover el acceso a las personas con discapacidad a los nuevos sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida internet.
 - iii. Promover el diseño, el desarrollo, la producción y la distribución de sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones accesibles en una etapa temprana, a fin de

que estos sistemas y tecnologías sean accesibles al menor costo.

2. Artículo 30: Los estados parte reconocen el derecho de las personas con discapacidad a participar, en igualdad de condiciones con los demás, en la vida cultural y adoptarán todas las medidas pertinentes para asegurar que las personas con discapacidad:
 - i. Tengan acceso a material cultural en formatos accesibles.
 - ii. Asegurar que los niños y niñas con discapacidad tengan igual acceso con los demás niños y niñas a la participación en actividades lúdicas, recreativas, de esparcimiento y deportivas, incluidas las que se realicen dentro del sistema escolar.

Ley 1618 2013

Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad.

El objetivo de esta ley es garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión, acción afirmativa y de ajustes razonables y eliminando toda forma de discriminación por razón de discapacidad. Con relación a acceso y accesibilidad nos indica:

- Condiciones y medidas pertinentes que deben cumplir las instalaciones y los servicios de información para adaptar el entorno, productos y servicios, así como los objetos, herramientas y utensilios, con el fin de asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, tanto en zonas urbanas como en rurales.
- Eliminar aquellos obstáculos que impiden o dificultan el acceso a la información, a la consulta, al conocimiento y en general, el desarrollo en condiciones de igualdad del proceso comunicativo de las personas con

discapacidad a través de cualquier medio o modo de comunicación, incluida las dificultades en interacción comunicativa de las personas.

Ley 1680 2013

Por la cual se 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.

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, permitiendo a las personas con discapacidad visual el acceso a:

- Software lector de pantalla
- Implementación del software
- Limitaciones y excepciones a los derechos de autor.

Las leyes nombradas anteriormente sustentan de manera legal los objetivos, propósitos y la proyección del presente proyecto, demostrando de alguna manera que la accesibilidad digital no es nueva, al contrario, tiene un recorrido histórico y de discusión que posiciona a esta como derecho, por lo tanto, debe concebirse como tal. Lo que nos lleva a cuestionar ¿qué está pasando en las instituciones educativas, por qué razón no se cumple con la normativa? Por esta razón se planteaba el proyecto, buscando reducir las brechas de accesibilidad y apuntando a motivar a los docentes de la institución a cualificarse en el tema; para que generaran nuevas estrategias metodológicas accesibles desde el uso de las TIC que pudieran seguir utilizando al dar por terminado el proceso investigativo, y así, fortalecer los procesos de enseñanza - aprendizaje dentro de la institución.

Marco Metodológico

En este capítulo se dará a conocer el contexto investigativo por el cual se rigió el proyecto, partiendo del paradigma sociocrítico con un enfoque cualitativo;

el método que guió el proceso fue la investigación-acción participativa y los instrumentos de recolección de datos como diario de campo y encuestas, los cuales brindaron el contexto y enfoque necesarios para entender la investigación.

Paradigma:

La investigación cualitativa para Sampieri (2014) percibe que la realidad se define a través de las interpretaciones de los participantes, de esta manera se contaría con varias realidades, ubicando el centro de la investigación en la diversidad de ideologías y cualidades únicas, razón por la cual el investigador debe relacionarse con las experiencias de los participantes; pues solo así estas realidades podrán modificarse durante el proceso de la investigación, convirtiéndose en fuentes de datos. Desde esta perspectiva, este tipo de investigación aportó a resolver el problema de investigación ya que; el relacionarse con las experiencias de los maestros nos permitió entender porqué tenían cierta comprensión sobre la tecnología y desde allí, poder reconocer la mejor manera de implementarla desde sus necesidades e intereses, permitiendo así cambiar la realidad existente.

Por lo anterior, la investigación se enmarca en un paradigma cualitativo desde una perspectiva sociocrítica, partiendo de la concepción de uno de los objetivos de la investigación cualitativa según Barrios, Diaz & Morales (s.f) es describir, interpretar, comprender e incluso solucionar situaciones tanto sociales como educativas consideradas como problema de investigación en el contexto; en este caso, la adaptación de material didáctico desde la accesibilidad digital era un problema que afectaba no solo a los estudiantes, sino al equipo de inclusión desde la sobrecarga debido al desconocimiento por parte de los docentes de aula, reconociendo que no es la única institución en la que esto sucedía. Adicionalmente, los autores indican la importancia de reconocer las subjetividades de los investigados, así como la de los investigadores, tomándola como fuente de conocimiento y saber, afirmando de esta manera que el principal instrumento de la investigación cualitativa es la persona inmersa en el contexto.

Apoyando estas ideas, retomamos a Monistrol (2007) que nos advertía que la investigación debía permanecer abierta, es decir, aunque ya teníamos una proyección estructurada no significaba que fuera lo definitivo; la investigación estaba abierta a ideas inesperadas, retroalimentación y nuevas experiencias por parte del equipo de inclusión y docentes que apuntaran a potenciar el proceso, reconociendo a los participantes como agentes activos que debían involucrar intereses y reflexiones, pues al fin y al cabo, el resultado del proyecto sería para ellos.

Método:

Teniendo en cuenta el paradigma cualitativo, el proyecto se desarrolla a partir de la investigación-acción participativa situándonos en Sampieri (2014) quien expresa que en este método de investigación se resuelve una problemática a partir de implementación de cambios, pero con la intervención colaborativa y democrática entre los investigadores y la propia comunidad involucrada, reconociendo que los miembros de la población pueden tener una participación activa como investigadores, o pasiva como informantes y validadores de resultados, en este caso, el equipo de inclusión participaba en la investigación de manera pasiva, informándonos sobre sus intereses, preocupaciones y sentires respecto al problema de investigación; brindándonos de esta manera una guía en la propuesta pedagógica de acuerdo a sus experiencias, asegurando que ninguna decisión dentro de la misma se tomaba sin una aprobación previa frente a lo que ellos consideraban pertinente de acuerdo a las necesidades del contexto.

Ahora bien, el modelo desde el cual nos ubicamos es el de investigación-acción de Lewin (1946) citado por Latorre (2005) se concibe como ciclos de acción reflexiva los cuales se componen de los siguientes pasos: planificación, acción y evaluación de la acción, todo esto debía comenzar por una idea general sobre un tema de interés o problemática sobre la cual debe elaborarse el plan de acción; dentro de este deben reconocerse sus posibilidades y limitaciones, para ser evaluado y si es necesario replantear y volver a evaluar.

Las fases de la investigación-acción participativa según Barrios et al. (s.f) son:

1. Observación: Se realizó observación participante desde donde se pudo evidenciar las dinámicas y las necesidades de la institución. El equipo de inclusión necesitaba conocer herramientas que facilitaran la adaptación de guías, teniendo en cuenta que se entregaban de forma física y la mayoría eran entregadas sobre el tiempo, razón por la cual era necesario concientizar a los docentes de aula sobre este proceso, adicionalmente, se evidencia que no conocían a profundidad el manejo de algunos equipos tiflotecnológicos que podrían aportar al proceso de adaptación de material.
2. Diagnóstico: En ese momento, a raíz de la observación participante ya se habían identificado varias problemáticas, sin embargo, de acuerdo con los intereses y necesidades de la población se encamino la investigación hacia la problemática en cuestión “la implementación limitada de la accesibilidad digital en los procesos de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes con discapacidad visual”, teniendo en cuenta el análisis a los resultados de una encuesta aplicada a los docentes.
3. Planificación: La propuesta pedagógica se diseño partiendo de los intereses y necesidades del equipo de inclusión frente a la accesibilidad digital, se encontraba dividida en 5 módulos: diseño material educativo accesible, vamos a adaptar con OCR, me relaciono con aplicaciones educativas accesibles, reconociendo nuestro entorno y creando juntos. Adicionalmente, se decidió diseñar un espacio que permita el acceso a recursos educativos trabajados en cada sesión y pasos a seguir para la elaboración de material didáctico.
4. Acción: Al desarrollar la propuesta pedagógica, el orden de módulos fue pensado desde la necesidad macro a la micro; por lo tanto, se fueron desarrollando en orden, sin embargo, si la necesidad de la institución

cambia en un determinado momento se abordaba el módulo que más sea acorde a la misma y los temas podían variar de acuerdo con las dinámicas presenten.

Es importante resaltar que la propuesta pedagógica se desarrolló con el equipo de inclusión mediante talleres teórico-prácticos, pero con los docentes de aula se realizaron talleres informativos sobre documentos accesibles y algunas aplicaciones, sin embargo, se les invitaba a consultar el blog para mayor información.

5. Evaluación: Al final de cada sesión se realizaba una encuesta de evaluación en donde los docentes retroalimentaban las actividades realizadas y expresaban futuros temas de interés, además antes de terminar se socializaba y reflexionaba de forma cooperativa sobre la sesión.

Técnicas:

De acuerdo con Sampieri (2014) el seleccionar las técnicas adecuadas favorece el proceso de recolección de datos permitiendo una mejor interpretación y lectura del contexto, de esta manera, se reconoció la observación como primer principio para establecer las hipótesis importantes, tal y como sucedió en esta investigación.

Por otro lado, Stoking (1983) citado por Kawulich (2005), indica que la observación participante vista como método etnográfico de recolección de datos está dividida en tres fases: participación, observación e interrogación, las cuales nos permiten reflexionar sobre el contexto y sus necesidades, teniendo en cuenta también, el análisis de diferentes expresiones no verbales (gestos, sentires, intereses, formas de comunicación, etc.) a lo cual no se podría llegar con el uso de otras técnicas. Además, la autora afirma que la observación participante facilita el acceso a diferentes percepciones, saberes e intereses propios de los participantes. En conclusión, reconocimos esta técnica como un pilar fundamental en el desarrollo del proyecto, ya que nos permitió establecer y responder

preguntas de investigación generando nuevas perspectivas y aprendizajes que aportaban al proceso investigativo, teniendo en cuenta intereses y necesidades de la institución reconocidas a través de esta técnica, pero registradas en diarios de campo, los cuáles estaban organizados de la siguiente manera; interacciones pedagógicas, adaptaciones según la necesidad, preguntas orientadoras o problematizadoras, reflexiones y aprendizajes alcanzados respecto a la implementación de recursos tecnológicos en la elaboración de material didáctico, indagaciones, bibliografía y anexos (ver Apéndice A).

Instrumentos

El principal instrumento de la investigación fue el diario de campo, partiendo de Upegui (1998) quien asegura que el investigador debe tener una relación directa y activa con la escritura, reconociendo esta como conciliadora entre la teoría y la práctica; tornándose descriptiva, analítica, reflexiva y cuestionadora constantemente por la problemática de investigación y sus objetivos; por lo tanto, el diario de campo fue concebido como la memoria del proceso de investigación, pues a través de este se pudo organizar el rumbo de la misma.

Como complemento de la idea anterior, Álzate & Sierra (2000) señalaron que el diario de campo permite observar las diversas manifestaciones concretas de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo cual funciona como un instrumento de recopilación de datos que posteriormente serán clasificados, ya que este implica una descripción detallada de los acontecimientos observados directamente en la realidad de la institución. Las reflexiones y sentires a los cuales se llegaron en el diario de campo nos brindaron diferentes perspectivas frente al cambio que se buscaba lograr en el contexto, construyendo de manera progresiva nuevos análisis, reflexiones e ideas, surgió la importancia de reconocer el diario de campo como un instrumento esencial en la recolección de datos durante el desarrollo del proceso, en concordancia con la observación participativa, razón por la cual durante el desarrollo de la investigación se hicieron unos cambios al formato de diario de campo relacionándolo y dando respuesta a los objetivos investigativos; todas las reflexiones y aprendizajes alcanzados eran respecto a la

implementación de recursos tecnológicos en la elaboración de material didáctico, brindándonos así un enfoque respecto a lo que debíamos analizar y lograr en cada sesión.

Otro instrumento implementado fue la encuesta; se utilizaron encuestas para identificar conocimientos previos de los docentes hacia la tiflotecnología, para la caracterización del equipo de inclusión y en cada sesión se utilizó una para que los docentes evaluarán el desarrollo de esta respecto a información acorde, prácticas adecuadas y sugerencias sobre las próximas (ver Apéndice B) .

Sujetos Involucrados en el Desarrollo de la Investigación:

Como se ha nombrado anteriormente, el proyecto contó con dos grupos participantes, siendo el grupo focal el equipo de inclusión.

El grupo objetivo de la investigación fue el equipo de inclusión, con ellos fue con quienes se desarrolló la propuesta pedagógica y donde se esperaba realizar cambios importantes durante el proceso investigativo, pues eran ellos los encargados de adaptar las guías de los estudiantes y a través de quienes se esperaba la información llegara a los docentes apuntando a cumplir con el objetivo de la investigación, reconociendo que entre colegas es más fácil que se dé el interés. Fueron cinco (5) personas; la primera de ellas fue la Tiflóloga de la institución, quien contaba con una formación académica en Licenciatura en Educación Especial - Tiflogía y con un Tecnólogo en Terapia del Lenguaje, las otras cuatro (4) personas cumplían en la institución el rol de Mediadoras Pedagógicas Comunicativas, dos (2) de ellas tenían una formación académica en Licenciatura en Educación con Énfasis en Educación Especial, otra de ellas se formó en Licenciatura en Psicología y Pedagogía, y la última, se formó en Licenciatura en Pedagogía Reeducativa.

El segundo grupo eran los docentes de área, con quienes se trabajó por medio de talleres informativos en los cuales se abordaban de manera amplia, pero específica los criterios esenciales para el diseño de sus guías académicas. Los grupos de área con los cuales se realizaron los talleres informativos son: primaria,

humanidades y ciencias, pues, aunque se habían planeado encuentros con otras áreas, no fue posible por dinámicas de la institución que surgieron de manera inesperada.

MARCO PEDAGÓGICO

Tu Aula Accesible, ¿Listos Para Construir?

Justificación

En este apartado se dará a conocer cómo se desarrolló la Propuesta Pedagógica, razón por la cual se presentará el modelo pedagógico, teoría de aprendizaje y estrategia metodológica desde donde se partió, allí se podrán evidenciar las estrategias pedagógicas aplicadas teniendo en cuenta las habilidades y necesidades de los participantes, para aportar a la elaboración de material didáctico accesibles desde la accesibilidad digital.

Tras el estudio de las encuestas realizadas, la observación participante, antecedentes y conversaciones con los docentes en el año 2022, surgió la necesidad de implementar una propuesta pedagógica que buscara acercar a los mismos hacia la accesibilidad digital, a través de la cualificación docente en el uso de diferentes herramientas tecnológicas, donde adquirieran nuevos conocimientos para la creación de material didáctico en sus clases. En relación con lo anterior, Fernández (2017) expresa:

Es un reto para nuevas fórmulas la formación de los futuros docentes, dada la relevancia de la información y su estrecha relación con las TIC en nuestra sociedad, especialmente si tenemos en cuenta que los avances más allá de la Web 2.0 optimizan la búsqueda y gestión de la información. Estas cuestiones deben suponer cambios significativos en la formación de los maestros en relación con la atención a la diversidad, piedra angular de la educación de nuestra sociedad (p. 262).

Otro de los retos de la tecnología en el aula fue el cambio de concepción que algunos maestros tenían de ella, generada por experiencias negativas sobre su uso en el aula o que podía ser una distracción para los estudiantes, por ende, muchos decidían cancelar su implementación en el aula. Entonces, se concibió como desafío que los maestros reconocieran el impacto educativo de la tecnología dentro del espacio académico, comprendiendo los beneficios del aprendizaje significativo, teniendo en cuenta que Monsalve, Medina & Diaz (2018) textualmente indican: “el uso de la tecnología como una herramienta que facilita el acceso al aprendizaje dentro un marco de valores democráticos, y favoreciendo la independencia y autonomía de los estudiantes en el proceso de aprendizaje” (p. 8)

Cabe destacar, que la institución educativa maneja el modelo pedagógico dialogante, por tal razón, se pretendía desarrollar esta propuesta pedagógica a través este modelo en donde De Zubiria (2014) manifestó que “las estrategias metodológicas deben ser de tipo interestructurante y dialogante. En este sentido deben reivindicar el papel activo tanto de la mediación como del estudiante” (p.228), por esta razón, desde nuestro rol considerabamos importante partir de este modelo ya que aparte de ser el de la institución, permitía crear espacios de construcción conjunta en donde se hablara, analizara y comprendiera la importancia de la accesibilidad digital como un facilitador hacia una verdadera inclusión educativa.

Lo anterior, tuvo lugar través de cinco módulos que fueron desarrollados por medio de talleres teórico-prácticos planeados y aprobados con anterioridad (ver Apéndice C), abiertos al diálogo y la discusión con un énfasis colectivo y social, que permitían desarrollar un aprendizaje significativo, teniendo en cuenta conocimientos previos, experiencias e intereses de los docentes y promoviendo así, nuevas expectativas en los mismos respecto al impacto de la tecnología en el aula y el fortalecimiento en la elaboración del material didáctico, partiendo de la concepción de Baque & Portilla (2021):

El aprendizaje significativo promueve un conocimiento en el cual el estudiante parte de la selección, recolección y el análisis de la información

obtenida mediante el estudio del contenido, relacionando la información analizada con los conocimientos previos y las experiencias vividas en la vida diaria. (p.78)

Por consiguiente, se planteó el desarrollo de una propuesta pedagógica que se apoyara en el diseño e implementación del blog “Tu aula accesible ¿listos para construir?” (Apéndice D), el cual contiene tutoriales, manuales cortos, presentaciones, y material de interés, sobre el uso de diferentes herramientas tecnológicas que apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje, además de su respectivo enlace de descarga, el cual se espera siga utilizándose por el equipo de inclusión y que llegue a generar interés por parte de los docentes, ya que se especifica el uso y manejo adecuado de cada uno de los softwares y hardware abordados. Las aplicaciones sugeridas allí, fueron trabajadas previamente en cada sesión desde los talleres teórico-prácticos, utilizando la página como apoyo educativo que el equipo de inclusión pudiera emplear en cualquier momento, promoviendo así el uso de recursos educativos accesibles, sin dejar de lado uno de los aspectos más importantes a considerar según Ospina (2020):

Dentro de las razones para no aplicar alguna metodología en el proceso de construcción de los recursos educativos digitales está que algunas de ellas están orientadas a profesionales del desarrollo de software, o su adopción y seguimiento se convierte en una tarea complicada. (p. 3)

Así, el diseño del espacio virtual pretende que cualquier persona, sin importar sus conocimientos sobre tecnología o accesibilidad, puede acceder y navegar en el mismo de manera sencilla y eficaz, reduciendo las brechas de accesibilidad en el uso de la tecnología en el aula. Ahora bien, retomando a Monsalve, Medina & Diaz (2018):

Aunque el uso de la virtualidad y de las TIC cada vez es más frecuente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, no todos los recursos educativos (RE) generados en la comunidad académica atienden las necesidades de todos los estudiantes, debido a diversas razones, entre las cuales se

pueden mencionar su poca universalidad y accesibilidad, y no tener en cuenta las particularidades de cada estudiante. (p.8)

En este sentido, la construcción del espacio virtual tuvo en cuenta el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), pues las herramientas tecnológicas ahí expuestas estuvieron pensadas para el uso de todos los estudiantes, sin importar si tenían o no discapacidad, atendiendo a sus necesidades y adaptando el material según las mismas. Para esto se tuvieron en cuenta los principios de accesibilidad digital:

Está debe ser, perceptible; los contenidos deben ser pensados para distintos usuarios y con distintas formas de percibir, para que la información pueda ser capturada por cada uno. Operable; los usuarios podrán operar o gestionar los contenidos web de distintas formas, ya sea por el mouse, el teclado, voz, pantallas táctiles, etc. Comprensible; se piensa en contenidos que puedan entender todos los usuarios. Por último, robusto; se debe apuntar a que los contenidos puedan ser utilizados tecnológicamente en cualquier equipo, incluso, si se cuenta con un computador lento, internet inestable, distintos navegadores, etc. (MinTic, 2020)

Se espera que con esta propuesta se fomentara el uso de la accesibilidad digital en la adaptación de material y elaboración de material didáctico, favoreciendo los procesos de enseñanza-aprendizaje entre docentes y estudiantes del Colegio OEA IED.

Modelo Pedagógico

La propuesta pedagógica buscaba fomentar la elaboración de material didáctico desde la accesibilidad digital. Por lo anterior y respondiendo la apuesta pedagógica de la institución, esta planteada desde el modelo dialogante de Zubiria J., partiendo desde las necesidades y particularidades de la población, en ese caso la implementación de tecnología como facilitador en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en donde era necesario que los docentes implementaran estrategias pedagógicas diferentes, reconociendo la importancia de la

accesibilidad digital en el aula y cómo esta aportaba a una verdadera inclusión educativa.

En este sentido, resaltamos lo dicho por De Zubiria (2014). “La función esencial de la escuela es garantizar el desarrollo cognitivo, valorativo y praxiológico de los estudiantes” (p. 213), desde allí, nos planteábamos que los docentes pensarán en su quehacer, su rol y cómo desde este podían aportar a un entorno social, preocupándose por las necesidades de sus estudiantes y visualizando a futuro, reflexionando en cómo ser mediador en el desarrollo de sus estudiantes desde el reconocimiento de sus habilidades.

Dentro de este marco, el rol como educadoras especiales tiene un papel interesante, De Zubiria (2014) dice “La escuela, tal como lo dice el proverbio chino, debería ser un lugar para entregar cañas de pescar a los estudiantes y no para entregarles pescados” (p. 213) es importante resaltar esto, porque somos conscientes que no se estaban formando expertos en accesibilidad digital, ya que tampoco lo somos, pero si se apuntaba a que con las bases brindadas se lograra abrir las puertas a este tema, que los docentes reconocieran la importancia de esta en el aula y también sus múltiples beneficios en los procesos de enseñanza-aprendizaje y que desde allí, se sembrara el interés para seguir profundizando el tema y aplicarlo desde su quehacer docente. Concluyendo, que como educadoras especiales y en concordancia con el modelo, era más importante el desarrollo de los docentes que el aprendizaje obtenido. De Zubiría (2014) señala:

Los aprendizajes de los conceptos que fueron construidos en el ámbito científico por fuera de la escuela requieren dinámicas interactivas que confronten y generen diálogo con los conceptos que previamente habían aprendido los estudiantes y demanda de estrategias que los sitúen a ellos y a los docentes en permanente actividad reflexiva. (p.232)

Desde esta perspectiva, era esencial permitir espacios de diálogo y socialización dentro del desarrollo de cada taller teórico-práctico, fomentando una construcción y consolidación de aprendizajes colectiva desde la reflexión, sin dejar de lado la importancia de la práctica, no solo con el objetivo de que los docentes

aprendieran sobre accesibilidad digital y tecnología accesible, sino que también analizaran su pertinencia, evaluaran el desarrollo y reflexionaran sobre sus prácticas docentes.

Ahora bien, Wallom (1987) como se citó en De Zubiria (2014) expresa que existe una naturaleza diversa en las dimensiones y competencias humanas, por lo tanto, se puede entender que las dimensiones humanas planteadas en este modelo (cognitiva, praxica y afectiva) se ubican en una triada donde cada una se nutre de la otra. El colegio retomaba estas dimensiones desde la comunicación, el pensamiento y el afecto, trabajando en ellas de manera transversal, ahora bien, es importante resaltar que la competencia afectiva partiendo desde De Zubiria (2014) debía desarrollar valores que permitieran la interacción social, por esta razón, la institución enfatizaba en un valor por cada trimestre, el cual se debe trabajar en todas áreas de manera transversal.

Durante el desarrollo de la propuesta pedagógica se resaltaba el valor de la empatía, la cual entendemos como la capacidad de comprender lo que siente el otro, aún cuando no lo estoy sintiendo. Desde la propuesta pedagógica se apoyaba este valor desde la accesibilidad para todos, pues implica que los docentes pudieran comprender que, aunque algunos documentos eran accesibles para ellos, no lo eran para sus estudiantes y cómo desde allí podían implementar distintas estrategias metodológicas que favorecieran los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, sin ninguna excepción.

Para terminar, es necesario aclarar que nos basamos en un aprendizaje significativo que según Moreira (2017) como se cita en Baque & Portilla (2021) afirma “es la adquisición de nuevos conocimientos con significado, comprensión, criticidad y posibilidades de usar esos conocimientos en explicaciones, argumentaciones y solución de situaciones o problemas” ya que, como se enunció anteriormente, se buscaba que en espacios de interacción los docentes utilizaran sus conocimientos previos y los adquiridos para dialogar, así como también llegaran a utilizar la accesibilidad digital para solucionar situaciones problema que se pudían presentar en la cotidianidad de la escuela.

Objetivos

Objetivo General

Implementar el uso de la accesibilidad digital a través de talleres teórico-prácticos para la elaboración de material didáctico accesible en el equipo de inclusión del Colegio OEA IED de la jornada mañana.

Objetivos Específicos

1. Reconocer la importancia de las tecnologías accesibles como estrategia didáctica para la construcción de material didáctico.
2. Elaborar material didáctico teniendo en cuenta el uso de la accesibilidad digital.
3. Diseñar un espacio virtual que permita el acceso a recursos educativos y pasos a seguir para la elaboración de material didáctico.

Estrategia Pedagógica

La estrategia pedagógica planteada estuvo compuesta por 5 módulos, que se desarrollaron durante 14 sesiones, llevadas a cabo los miércoles con una duración aproximada de una hora (1:00) como se indicó anteriormente, las sesiones fueron medidas a través de talleres teórico-prácticos, los cuales se proyectaron de la siguiente manera: en el primer módulo se buscaba que los docentes reconocieran a modo general las pautas de accesibilidad en la creación de documentos, presentaciones y PDF, se partió desde marco legal para reconocer que ya hay leyes que sustentan la importancia de mitigar las barreras de acceso a la información. El segundo módulo se planteó desde OCR, reconociendo las necesidades del equipo de inclusión y las problemáticas que presentaban al momento de adaptar guías, pues se relacionaba de manera directa con el primero. En el tercer módulo, se identificaron aplicaciones por petición de los mismos docentes, pues los mediadores apoyaban los procesos en el aula y desde allí, creían importante que los docente de aula también las conocieran. El cuarto módulo fue de vital importancia, ya que hablamos de mitigar las barreras

de acceso a la información de los estudiantes ciegos y con baja visión, eso implicaba reconocer los equipos con los cuales contaba la institución que podrían aportar a este proceso. El último, fue un módulo que aunque al principio no se planteaba de esa manera, resulto siendo transversal, pues desde el primer módulo estábamos creando material didáctico accesible.

Módulo I: Diseño de Material Educativo Accesible

Temas desarrollados:

1. Accesibilidad digital – marco legal
2. Accesibilidad en Documentos en Word
3. Diseño de Presentaciones de PowerPoint en formato accesible
4. Diseño de Documentos accesibles en PDF
5. Ajustes de accesibilidad en documentos en PDF
6. Comprobando la accesibilidad

Módulo II: Vamos a Adaptar con OCR

Temas desarrollados:

1. Una nueva mirada al Allreader
2. Abbyfinereader – Nuevas perspectivas
3. Celular como herramienta educativa (@Voice, Escáner & traductor, Textfairy)

Módulo III: Me Relaciono con Aplicaciones Educativas Accesibles

Temas desarrollados:

1. Me comunico de forma accesible (Gmail, Outlook y Microsoft Teams)
2. Aplicaciones educativas área humanidades (Diccionario WordReference y OneNote)
3. Aplicaciones educativas área ciencias y matemáticas (Ecuaciones matemáticas accesibles y Tabla Periódica 2023)

Módulo IV: Reconociendo Nuestro Entorno

Temas desarrollados:

1. Lectoescritura accesible (Línea braille, Maquina Perkins, Maquina Perkins Digital, ConVerTic, Software Lectores de pantalla)
2. Tiflotecnología en mi enseñanza (Impresora Braille, Biblos, Circuito cerrado de televisión, ZoomText)

Módulo V: Creando Juntos

1. Planeo desde la accesibilidad – Compartir de saberes (guía en Word, presentación de diapositivas, y entrega de un material adaptado en OCR o algún elemento tiflotecnológico del aula.

Talleres Informativos

Los talleres informativos fueron desarrollados con tres grupos de docentes de área: primaria, humanidades, matemáticas y ciencias con una duración de 40 minutos en donde se abordaron los siguientes temas:

1. Accesibilidad digital
2. Documentos accesibles
3. Presentaciones accesibles
4. Aplicaciones accesibles según área
 - a. **Primaria:** Caracol serafín
 - b. **Humanidades:** Adivina la palabra y Duolingo
 - c. **Matemáticas:** Formulia
 - d. **Ciencias:** Tabla periódica 2023

Discusión de Resultados

En este apartado se pondrán en tensión y discusión diferentes análisis obtenidos de los resultados de la implementación del PPI, considerando los cambios, dificultades, facilitadores y experiencias del proceso, para ello se retomaron instrumentos de recolección de datos (diarios de campo, encuestas y entrevistas) que permitieron responder a los objetivos de investigación. La discusión se presentará desde las categorías y subcategorías teóricas del PPI, así como algunas categorías emergentes en el proceso de análisis, las cuales fueron:

Accesibilidad Digital; Facilitadora en los Procesos de Enseñanza Aprendizaje

Al iniciar la implementación de la propuesta pedagógica se pudo reconocer que aunque los docentes no tenían claro el concepto de accesibilidad digital y no estaban tan familiarizados con el uso de las tecnologías en sus prácticas docentes, reconocían que esta tendría un impacto positivo en sus metodologías, tal como se indica en el (SED, 2023) donde las mediadoras pedagógicas comunicativas creen fundamental conocer aplicaciones que faciliten la lectura de documentos para los estudiantes con DV. Lo anterior, indicó que desde el inicio se concibió el proyecto como una oportunidad para disminuir las barreras de acceso a la información dentro de la institución, lo cual se podría asegurar según lo que expresan Souza et al. (2021) la accesibilidad digital en la educación inclusiva es un medio para eliminar las barreras frente a múltiples demandas de las personas con discapacidad y los desafíos en un entorno de aprendizaje, considerando como desafío el uso de las tecnologías en el aula por parte de docentes y estudiantes.

Por otro lado, al inicio la concepción de accesibilidad digital era directamente relacionada con discapacidad, buscando cambiar lo anterior, todas las aplicaciones abordadas eran accesibles para personas con o sin discapacidad, respetando los principios de la AD. Según Hilera & Campo (2015), esto permitió que se reconociera la accesibilidad digital como un potenciador en los procesos de enseñanza-aprendizaje para todos los actores involucrados, lo que se evidencia en una de las respuestas de una entrevista sobre las experiencias durante el proceso investigativo (ver Apéndice E).

"Si lo ha facilitado porque ha permitido que los estudiantes con los que trabajo tengan mayor accesibilidad en la realización de sus tareas, también para mí porque ha reducido el tiempo de adaptación de material". (Anónimo, 15 de noviembre de 2023).

Por esta razón, Toledo & Llorente (2016) creen necesario que los docentes tomen conciencia de la necesidad de ofrecer accesibilidad a los alumnos en el uso de las tecnologías, incorporando software que llevan incluidas opciones de

accesibilidad o utilizando softwares especiales que faciliten la entrada y salida de datos y en este caso, la creación y/o adaptación de material didáctico accesible.

Por consiguiente, se utilizaron diferentes hardware y se implementaron softwares que respondían al objetivo de la investigación, con los cuales el equipo de inclusión pudo interactuar de forma práctica durante cada sesión, teniendo en cuenta el (DC 10, 13 de septiembre de 2023) “Es importante llevar aplicaciones que puedan usar de manera práctica por cada explicación en el momento, pues en esta sesión estuvieron motivados y participaron de una mejor manera” (p.2), lo que permitió el uso del celular como herramienta educativa; que facilitó la adaptación de material didáctico accesible teniendo en cuenta que siempre la tienen a la mano, es de fácil acceso y manejo para ellos, de esta manera, comprendiendo también que todos sus estudiantes tienen acceso a un celular, el equipo de inclusión decidió usar WhatsApp como medio para compartir las adaptaciones a sus estudiantes.

Adicionalmente, el equipo de inclusión empezó a utilizar softwares como TextFairy, Escaner&Traductor y @voice, en beneficio a sus procesos personales y académicos, lo que ratificó la importancia de la accesibilidad digital para todos y del fácil manejo, utilidad y pertinencia de las aplicaciones utilizadas;

“Escáner y traductor, me ha servido para mi proceso de aprendizaje en la maestría” (Anónimo, 15 de noviembre de 2023).

Así, se evidenció la necesidad de concientizar sobre la formación docente en el uso de las tecnologías en el contexto educativo, esto se permitió porque reconocieron el alcance del uso de softwares y hardware como facilitadores en actividades personales, académicas y laborales.

Simultáneamente, fue fundamental reconocer los equipos y herramientas tiflotecnológicas que se encontraban en el aula de tiflogía de la institución. De esta manera, se evidenció que varias de las mediadoras pedagógicas comunicativas no sabían que contaban con algunos de los equipos, por ende, tampoco reconocían las funciones y manejo de estos, esto como resultado a la

barrera anteriormente mencionada. Ahora bien, cuando se inició el trabajo del módulo “reconociendo nuestro entorno” se logró un proceso muy interesante sobre el trabajo con la tiflotecnología tal y como lo aseguran Castillo, Cotacio, Ortiz & Medina (2022):

En el entorno pedagógico las estrategias didácticas con herramientas tiflotecnológicas favorecen el diseño de la enseñanza que tiene en cuenta las habilidades de las personas con discapacidad visual y contribuye a que proyecten sus logros y avances en diversas áreas del conocimiento con autonomía y libertad individual. (p.46).

Desde esta perspectiva, fue necesario concientizar a las maestras sobre la responsabilidad del cuidado de estos equipos debido a sus costos, sin embargo, se enfatizó que la solución no era mantenerlos guardados, pues incluso el no uso también puede generar daños en los equipos, sino enseñarles también a los estudiantes sobre el buen uso y cuidado en el manejo de la tecnología, siendo de suma importancia que aprendieran a manejarlos desde el colegio, partiendo de la probabilidad de encontrarlos en la educación superior, donde la mayor parte de su proceso educativo estará ligado a su grado de autonomía e independencia, esta idea la sustentan Castillo et al. (2022) “El estudiante que adquiera estos conocimientos a corta edad tendrá un desarrollo académico satisfactorio en sus próximos años” (p.48).

El equipo de inclusión reconoció la importancia del trabajo con la tiflotecnología dentro de sus prácticas docentes a partir de las habilidades y necesidades de los estudiantes con los cuales trabajan, desde ahí identificaban cual equipo era pertinente, como se puede evidenciar en la siguiente respuesta de la entrevista sobre experiencias del proceso investigativo:

“Máquina Perkins, escáner y traductor y @voice. Perkins facilita lectura y escritura a los estudiantes, sin cansancio y más consciente, los demás son muy funcionales para agilizar tareas desde el celular que es una herramienta a la mano" (Anónimo, 15 de noviembre de 2023).

Barreras Encontradas en la Implementación

Para concluir, durante la investigación emergen diferentes barreras las cuales se mencionaron en la contextualización, a algunas de estas se les logro dar respuesta desde la implementación de la propuesta pedagógica, como se presenta a continuación:

Encontramos que había una barrera frente al mantenimiento y actualización de los equipos tecnológicos dentro de la institución, lo cual se expresa de manera específica en el (DC 3, 19 de abril de 2023) “Se puede evidenciar un poco el “abandono” de la SED respecto a los equipos tecnológicos que se les brinda las Instituciones Educativas Distritales, lo cual confirma que esta área sigue siendo invisibilizada y no tiene el reconocimiento necesario.” (p.3). Según Tinajero (2015), lo anterior es una barrera de primer orden en la institución, que afectó directamente el acceso a la información de los estudiantes, desfavoreciendo sus procesos de aprendizaje, no obstante, con el transcurrir del tiempo y las limitaciones que se presentaban en algunas sesiones para trabajar de forma práctica con los hardware y softwares, el equipo de inclusión empezó a concientizar sobre la importancia del mantenimiento y actualización de los equipos tecnológicos de la institución.

En consecuencia, cuando faltaba poco para culminar la implementación, la participante 1 manifestó la necesidad de la actualización de equipos, reconocíamos que no era un proceso fácil y tampoco dependía de nosotras, pero llevar a la concientización era dar un paso más. Por esta razón, se brindó el acompañamiento pertinente para realzar la solicitud para el mantenimiento los de equipos, lo que generó la actualización y entrega de nuevos equipos tecnológicos que facilitaron la adaptación y creación de material didáctico accesible, el cual es un facilitador en las barreras de acceso a la información.

Material Didáctico Posibilidad de Autonomía e Independencia

Para iniciar, se debe resaltar que durante la implementación del proyecto se promovió la elaboración de material didáctico accesible desde diferentes formatos;

documentos, presentaciones y adaptación de guías usando diferentes aplicaciones que respondían a las necesidades del contexto, con criterios de accesibilidad los cuales no se estaban poniendo en práctica en la institución.

Durante el primer módulo y como resultado de algunas de las barreras ya mencionadas llegamos a pensar lo siguiente “El colegio no está preparado para la implementación de recursos tecnológicos en la elaboración de material didáctico, sin embargo, considero que tenemos la responsabilidad de abrir las puertas de interés para formación y capacitación sobre el tema” (DC 3, 19 de abril del 2023, p.3) no obstante, aunque el colegio no contaba con los recursos tecnológicos adecuados, el equipo de inclusión ya demostraba interés por participar de manera activa en el proyecto, esto sumado a la necesidad de adaptación de una gran cantidad de guías a diario, promovió la implementación del OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres) el cual Rodríguez & De la O (2017). definen como:

Este es proceso dirigido a la digitalización de textos, en el cual se identifica automáticamente a partir de una imagen diferentes símbolos o caracteres que pertenecen a un determinado alfabeto, para luego almacenarlos en forma de datos, permitiendo interactuar con estos mediante un programa de edición de texto o similar. (p.26)

Desde allí, se fortaleció la adaptación y creación de material didáctico accesible, las docentes manifestaban una comodidad en su uso porque lo tenían a la mano todo el tiempo, también era más fácil compartir la adaptación de material con sus estudiantes y se familiarizaban de manera más rápida con su uso y manejo adecuado. Por esta razón, se encaminó el proyecto a la búsqueda de más aplicaciones que pudieran utilizar desde el celular, respondiendo a sus necesidades, pues, se evidenció que el uso de recursos tecnológicos facilitó la adaptación y creación de material didáctico accesible, eliminando las barreras de acceso a información con las cuales solían encontrarse los estudiantes.

Por otro lado, se vio reflejada la necesidad de fortalecer las habilidades y conocimientos del Sistema de Lectoescritura Braille en las mediadoras pedagógicas comunicativas para la elaboración y/o adaptación de material

didáctico, pues se evidenciaron dificultades en la transcripción de guías, partiendo de que no todas eran educadoras especiales y el acercamiento al sistema fue en la institución y comprendiendo la relevancia que tiene el Braille en la elaboración y adaptación de material didáctico para los estudiantes con DV, enfatizando en la pertinencia del material pues, Bautista et al. (2014) llega a la conclusión que la implementación de un material didáctico pertinente facilita la enseñanza y constituye un elemento auxiliar en el proceso de aprendizaje funcionando como mediador en la educación de los estudiantes. Por tal motivo, los momentos iniciales de cada sesión fueron enfocados a actividades que permitieran repasar y recordar el alfabeto en Braille (Concéntrese, lotería, dados, teléfono roto, etc.).

Así mismo, se reconoció la importancia de pensarse cualquier diseño y/o formato de material didáctico desde los principios del DUA y criterios de la AD, garantizando así que sea un facilitador en los procesos de enseñanza-aprendizaje, justo como lo plantea García (2017) quien adopta el término de material didáctico, para referirse a los instrumentos encargados de facilitar una relación entre el estudiante y los conceptos a aprender, pues funcionan como canal que promueve la creación de las representaciones mentales en los estudiantes, por esta razón, el docente debe seleccionar el material que considera pertinente según las necesidades e intereses de sus estudiantes.

Si bien es cierto, el proceso investigativo no estaba pensado con los estudiantes sino con los profesores, de alguna manera el equipo de inclusión los hizo partícipes a través de ellos; permitiéndoles la interacción con los diferentes softwares y hardware que les compartíamos. Desde la observación se evidenció que los estudiantes se sentían entusiasmados con el uso de estas herramientas y que las reconocieron como un facilitador en sus procesos de aprendizaje, porque muchas de estas aplicaciones les permitían un trabajo autónomo e independiente.

Por otra parte, se encontró que una de las barreras al momento de crear material didáctico accesible según el (DC 3, 19 de abril de 2023) era “La mayoría de los problemas de accesibilidad en los documentos sigue apareciendo porque de alguna manera se pone por encima “la estética” (p.3), siempre que se creaba

algún material didáctico, ya fuera digital o físico, estaba presente el deseo de que fuera “agradable o estético” a simple vista, ignorando que cuando se prioriza esta premisa es posible que se deje a un lado la accesibilidad digital, Pascual (2015), plantea que las páginas tienen un nivel muy bajo de accesibilidad y no es algo que pasa directamente en la Web sino en todo el material que tiene un propósito educativo, comunicativo o social, pues no se piensa en todos en la creación del mismo.

Sin embargo, el equipo de inclusión reconoció que al momento de adaptar o crear documentos, presentaciones, guías, etc., deben tener en cuenta los siguientes aspectos; utilizar letra sin serifa, interlineado de 1.5, alineación a la izquierda, tamaño de fuente, texto alternativo para imágenes y gráficos, configuración de idioma, uso de títulos, entre otros.

En conclusión, el equipo de inclusión comprendió la importancia de la accesibilidad digital la cual enmarca el derecho a la información, reconociendo los diferentes criterios al momento de crear documentos accesibles, lo que fortaleció los procesos de enseñanza-aprendizaje en el marco de la educación inclusiva desde los siguientes aspectos: favorecía la comprensión de la información posibilitando la apropiación del conocimiento, facilitaba el acceso para las personas que utilizan como apoyo diversas herramientas tecnológicas (Hardware, softwares, lectores, etc.), permitiendo que los docentes aportaran al desarrollo de la autonomía, independencia y participación en la consulta de información digital de sus estudiantes con discapacidad.

Docentes Agentes de Inclusión

Durante la implementación de la propuesta se analizó lo siguiente “Todas las universidades que tengan como carrera la Licenciatura en Educación Especial deberían ofertar un espacio académico obligatorio” (p.3) pues, como lo confirman Toledo & Llorente (2016) es casi nula la información que los docentes en general suelen recibir durante su formación académica sobre cómo se pueden utilizar las TIC en la educación de la PcD, mientras que aunque baja, afirman recibir

información sobre el diseño y accesibilidad universal para aplicación educativa de las TIC en este ámbito, sin embargo, esta información no es suficiente.

Así mismo, el equipo de inclusión llegó al mismo análisis, lo que permitió que la participante 1 expresará que sería conveniente que los demás practicantes tuvieran en cuenta la AD en sus metodologías, enfocándola en el área correspondiente, pues para ella era necesario que desde su formación tuvieran un acercamiento a esta herramienta desde la inclusión.

Dentro de este marco, se evidenció que con el paso del tiempo se empezó a reconocer la AD como un factor que deberían reconocer todos los docentes para fortalecer la inclusión en el aula, según el DC 10, 20 de septiembre:

“Es gratificante escuchar a las profesoras que han estado indagando al blog y que lo han compartido con otros profesores o conocidos a quienes les sirve todo el material que se encuentra allí, generando un impacto positivo en la interpretación de la información y en ir modificando sus prácticas como docentes” (p.3)

Por último, el equipo de inclusión respondió lo siguiente frente a si los docentes de aula deberían conocer los diferentes softwares y hardware trabajados:

“Si, porque se está manera los conocimientos podrían llegar a todos los estudiantes, realizando procesos de enseñanza aprendizaje más genuinos y conscientes”. (Anónimo, 15 de Noviembre de 2023).

En consecuencia, expresaron que también querían acceder a las aplicaciones de diferentes áreas para poder brindar un acompañamiento a los estudiantes desde estas, comprendiéndolas como herramientas de apoyo desde el rol que ejercían dentro de la institución.

De la misma manera, las profesoras traían a colación experiencias significativas con sus estudiantes, donde indicaban que estrategias podrían utilizar en varios momentos con cada uno y así mismo, lo visualizan a futuro de acuerdo

con los estudiantes, asignatura y momentos para abordarlos de manera óptima y eficaz, por ejemplo; el uso de la maquina Perkins digital en evaluaciones para facilitar el acceso directo a la escritura del estudiante al docente de aula o el uso de Tabla periódica 2023 para hacer acompañamiento en química de manera más rápida e eficaz. Con relación a esto, Osorio, Vidanovic & Finol (2021) concluyen que con talleres, guía y trabajo activo los docentes logran comprender 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, esto se pudo evidenciar en DC 10, 13 de septiembre del 2023:

El equipo de inclusión cada día rompe más su imaginario respecto a la tecnología en aula, entre más se relacionan con las diferentes aplicaciones, podría asegurar que ahora comprenden cómo esta aporta a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Varias docentes la han utilizado en sus propias clases, otras decían que se las mostrarían a sus hijos e incluso la participante 1 se ve interesada en cambiar de celular. (p.3)

Además, se evidenció que el uso y manejo adecuado de las diferentes herramientas tecnológicas estaba generando que las docentes pensarán en nuevas metodologías con sus estudiantes, de acuerdo con sus habilidades y necesidades, como se expresa en el DC 16, 25 de noviembre del 2023:

A pesar de que el equipo de inclusión ya cuenta con el conocimiento de uso y manejo de diferentes softwares y hardware es importante comprender que no todos pueden usarlos con todos los estudiantes, se debe partir del reconocimiento de las habilidades y necesidades de este y así escoger la mejor opción para cada uno, solo de esta manera podría verse la tecnología como un facilitador en los procesos de enseñanza – aprendizaje. (p.4).

Para concluir con el equipo de inclusión, se reconoce que como se nombró anteriormente el inicio de la ejecución del PPI no fue fácil, sin embargo, al comprender las necesidades del contexto, sus intereses y forma de trabajo permitió que el equipo de inclusión nos brindará espacios de participación mediados por la motivación, el interés y la retroalimentación cooperativa que dio

lugar a un aprendizaje bilateral, en pro a facilitar la forma de acceso a la información que estaban presentado a sus estudiantes.

Respecto a los docentes de aula, al inició se planteaba el PPI con la participación de ellos, sin embargo, por diferentes dinámicas institucionales, de tiempo y “sobrecarga” laboral esto no fue posible. Razón por la cual, se planteó el desarrollo de los talleres informativos; donde se les brindaban los principales criterios de accesibilidad al crear documentos y presentaciones, y algunas aplicaciones que podrían utilizar en el aula con todos sus estudiantes según el área, se realizó con docentes de primaria, humanidades y ciencias, cada una en una sesión.

El trabajo con los docentes era sumamente importante desde la percepción del proyecto, pues, eran ellos con quien pasaban la mayor parte del tiempo los estudiantes con discapacidad, adicionalmente, La convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad (Ley 1346) en el artículo 9, resalta la pertinencia de Ofrecer formación a todas las personas involucradas en los problemas de accesibilidad a que se enfrentan las personas con discapacidad, sin embargo, los docentes de aula mostraban una resistencia a participar en los espacios del proyecto pues, las pocas veces que tuvimos encuentro con los docentes de área, no mastaban interés en la participación, Guerrero (2019) expone:

Los docentes tienen respuestas contradictorias y complejas hacia la inclusión que van de la hostilidad/receptividad, ansiedad/calma dependiendo de varios factores. En ocasiones, el maestro percibe que los retos de la inclusión de un alumno con dificultades de aprendizaje o discapacidad, le provoca sentimientos de frustración, amenaza o inseguridad al no sentirse totalmente capacitado o porque le representa mayores exigencias físicas y de tiempo para poder hacer las adaptaciones y requiere del aprendizaje de nuevas competencias. (p.36)

Por otra parte, durante el desarrollo de los talleres informativos se evidencia que hay mayor motivación y participación en los profesores del área de ciencias, de acuerdo con “Hay mayor interés en docentes de grados superiores, esto puede

relacionarse por la cercanía de sus estudiantes a la tecnología. Al dictar materias en las cuales se pueden presentar mayores dificultades de aprendizaje surge la necesidad de desarrollar nuevas metodologías” (DC 7, 10 de mayo del 2023, p.3).

Después de la implementación de los talleres y que los docentes ya conocieran el proceso, empezaron a indagar por medio de las mediadoras sobre algunos softwares que respondieran a sus necesidades, además, en el DC 10, 13 de septiembre del 2023, se expresa qué:

La participante 1 indica que los profes ya entregan las guías de manera digital, no se puede asegurar aún si es producto de los talleres informativos o para que sea más fácil su impresión en la papelería, pero si se puede pensar que ya abrimos una puerta y si se pueden generar más talleres con los docentes de aula aportaríamos más al proceso. (p.3)

A pesar de ello, no se pudo gestionar otros espacios de participación con los docentes de aula, pero se espera que, a través del blog “Tu aula accesible ¿Listos para construir?” que se creó para que los docentes de aula accedieran a diferentes materiales explicativos sobre los temas trabajados en cada sesión de la propuesta pedagógica, buscando que los docentes puedan implementar y/o utilizar diferentes softwares y hardware trabajados según su necesidad, así mismo, que el equipo de inclusión pudiera acceder al material para profundizar en los temas de forma autónoma, y así, favorecer los procesos de enseñanza–aprendizaje de los estudiantes dentro del aula de clase.

Inclusión Educativa; Responsabilidad de Toda la Comunidad Institucional

En el DC 2, del 29 de marzo del 2023, se expresa lo siguiente:

Para el equipo de inclusión ya es importante la educación inclusiva, la preparación de estudiantes autónomos e independientes para su futuro y la concientización de los maestros del aula frente a los procesos académicos de los estudiantes con discapacidad, entonces pienso que como grupo de docentes debemos abarcar la accesibilidad digital como respuesta a estas

problemáticas, partiendo desde sus intereses podríamos lograr que ellos mismos con el tiempo reconozcan la importancia de esta en todo el entorno educativo. (p.4)

Los participantes en definitiva, empezaron a reconocer el sentido de la AD por si solos, en el momento que la empezaron a implementar en sus diferentes prácticas y metodologías docentes. Acosta et al. (2020), determina que efectivamente el uso adecuado de las TIC facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes con discapacidad visual, disminuyendo barreras que se encuentran en el aula de clase, permitiendo así desarrollar verdaderos procesos de inclusión en los que el conocimiento está al alcance de todos los estudiantes.

De la misma manera, al reconocer la importancia de la AD en la institución también empezaron a tratar de que los docentes se interesaran por su parte, en el DC 11, 20 de septiembre de 2023 se evidencia lo siguiente:

La participante 2 nos indica que le acababa de pasar el enlace del blog a un profesor de inglés que tiene un hijo con discapacidad y que desde allí es muy entregado a la inclusión y sus estudiantes con discapacidad, esto podría decir que cada día se reconoce la importancia de y que se siente cómoda con el proceso que hemos estado desarrollando. (p.4)

Ahora bien, esto evidenció que la mayoría de los docentes que se interesan en los procesos de inclusión de las PcD, tienen un acercamiento directo con la población, ya sean educadores especiales, docentes de aula que tienen gran cantidad de estudiantes con discapacidad o docentes que comparten con PcD en su ámbito personal. Para los demás, sigue pareciendo sin importancia.

En el DC 14, 4 de octubre del 2023, durante una sesión con el equipo de inclusión se resalta lo siguiente:

La participante 1 menciona en un momento del día que ella empezará a utilizar el blog para las inducciones de los nuevos mediadores, expresa que

cree mejor llevarlos a la práctica de lo que estamos haciendo en vez de darles “un discurso” sobre inclusión. (p.3)

Así, la AD empieza a considerarse un eliminador de barreras en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que la relaciona directamente con la inclusión partiendo concepción de la SED (2018), donde se reconoce que la educación inclusiva busca el progreso y el éxito de los estudiantes y se concentra en identificar y eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación efectiva en la escuela.

Sin embargo, los principales obstáculos al trabajar con los docentes de aula fueron barreras actitudinales, las cuales implican directamente en la inclusión educativa, Castro & Tellez (2022) señalan que los profesores no están capacitados y no cuentan con las herramientas óptimas, conocen poco de herramientas tiflotecnológicas para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo tanto, se deben desarrollar estrategias que implementen las TIC como mediadores de los procesos de enseñanza y aprendizaje para disminuir las dificultades presentadas en la formación de los estudiantes. Sin embargo, es muy difícil eliminar las barreras presentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje si adicional se cuenta con una barrera actitudinal de parte de los maestros, en el DC 6, 4 de mayo del 2023:

No se puede llegar a un análisis si los maestros no opinan o interactúan con nosotras, solo se puede observar que nos escuchan dar la información como un acto de obligación para ellos y ya. No lo ven más allá, porque tal vez están acostumbrados a que la adaptación de guías o lo que necesiten para sus estudiantes con discapacidad lo pueden abordar en el aula de tiflología. (p.2)

Sustentándolo, desde Tinajero (2015), quien identifica que las barreras de segundo orden en el uso de las TIC se componen principalmente de barreras personales que obstruyen los esfuerzos de integración de tecnología. Del mismo modo, el equipo de inclusión reconocía la importancia del trabajo con los docentes de aula en pro a la inclusión educativa de las PcD;

“Todos los seres humanos necesitan y deben aprender a incluir de una manera adecuada a las personas con discapacidad, realmente no podemos de hablar de inclusión aún si los docentes de área no tienen los conocimientos para hacerlo” (Anónimo, 15 de noviembre de 2023).

Para finalizar, en apéndices se encontrarán algunas fotografías, en las que se pueden evidenciar algunas de las discusiones anteriormente nombradas (ver Apéndice F).

Respuesta a objetivos de investigación

Para finalizar este capítulo, es necesario retomar los objetivos del proyecto para brindar un análisis profundo respecto a los resultados obtenidos durante la implementación.

Al objetivo general del proyecto “Fomentar la accesibilidad digital a través del uso de diferentes herramientas tecnológicas y la elaboración de material didáctico para la cualificación docente del equipo de inclusión de la sede A del Colegio OEA IED jornada mañana”, se respondió por medio de la propuesta pedagógica, la cual potencio el uso e implementación de la AD por medio de diferentes herramientas tecnológicas, softwares y hardware de fácil manejo que generaron motivación al momento de adaptar y crear material didáctico accesible.

Respecto a los objetivos específicos, el primero de ellos “Identificar las herramientas tecnológicas y tflotecnológicas que conocen los docentes y el equipo de inclusión de la institución” se le brindo respuesta desde el equipo de inclusión, pues a través de una encuesta inicial y la observación participante se identificaron los conocimientos y dificultades frente a los equipos tflotecnológicos del aula de tflología y desde allí se plantearon metodologías que permitieron fortalecer las habilidades del equipo de inclusión sobre el uso y manejo adecuado de las diferentes herramientas tecnológicas y tflotecnológicas con las cuales contaban. Por el contrario, no se pudo brindar respuesta a este objetivo por parte de los docentes de aula, por las dinámicas y barreras mencionadas con anterioridad.

El segundo objetivo específico “Diseñar e implementar una propuesta pedagógica que promueva el uso de la accesibilidad digital en los docentes y equipo de inclusión en el desarrollo de su quehacer docente” tuvo respuesta través de la implementación de la propuesta pedagógica “Tu aula accesible ¿listos para construir?” En la que se apuntó a la implementación de la AD mediante talleres teórico-prácticos que permitieron reconocer la importancia de la AD por parte del equipo de inclusión desde su rol docente, identificando esta como una herramienta para mitigar las barreras de acceso a la información y desde allí, fomentar la participación de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, así como la independencia y autonomía en los mismos. Respecto a los docentes de aula, se apuntó a responder este objetivo por medio del blog, en donde se abordaban las temáticas de la propuesta pedagógica.

Para finalizar, le damos respuesta al tercer objetivo “Analizar los resultados obtenidos durante la ejecución de la propuesta pedagógica evidenciando el impacto del uso de la accesibilidad digital en la elaboración del material didáctico” en este capítulo, en el cual esperamos sean claros los análisis de cada una de las categorías teóricas del proyecto.

Rol del Educador Especial

Es importante reconocer la concepción del MEN frente a los educadores especiales, pues aunque no tienen un perfil específico, los acoge cómo participes del rol docentes de apoyo pedagógico que, según el MEN (2017):

Son los docentes que tienen como función principal acompañar pedagógicamente a los docentes de aula que atienden estudiantes con discapacidad, para lo cual deberán: fortalecer los procesos de educación inclusiva a través del diseño, acompañamiento a la implementación y seguimiento a los Planes Individuales de Apoyos y Ajustes Razonables (PIAR) y su articulación con la planeación pedagógica y el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI); la consolidación y refrendación del Informe Anual de proceso pedagógico o de competencias; el trabajo con familias; la sensibilización y formación de docentes y los ajustes

institucionales para garantizar la atención pertinente a esta población.
(Decreto 1421, Artículo 2.4.6.3.3.)

Nuestro rol como educadoras especiales dentro de la institución se pudo evidenciar a través del fortalecimiento de los procesos de la educación inclusiva desde la accesibilidad digital, eliminando barreras de acceso a la información de los estudiantes con discapacidad, favoreciendo la autonomía e independencia del estudiante a través del equipo de inclusión, potenciando diferentes metodologías, estrategias y prácticas pedagógicas que fortalecían los procesos de enseñanza aprendizaje. De la misma manera, se aportó al proceso de creación y adaptación de material didáctico accesible de una manera más rápida y eficaz, lo cual generó que los estudiantes contaran con un apoyo pertinente y a tiempo, facilitando un aprendizaje significativo.

Adicionalmente, el trabajo interdisciplinar con equipo de inclusión y docentes de aula fue fundamental para la concientización sobre la importancia de la formación docente, frente al uso de las tecnologías en pro a la inclusión educativa de todos sus estudiantes, propiciando nuevos escenarios de enseñanza que faciliten los procesos correspondientes a los docentes.

Por otra parte, respondiendo a que el educador especial debería ser investigativo, se profundizó en un tema innovador que permitiera dar respuesta a las habilidades y necesidades del contexto educativo, teniendo en cuenta la diversidad de este, entendiendo que desde la accesibilidad digital y la inclusión misma se piensa en todos los estudiantes.

Por último, el rol que ejercimos en la institución nos permitió cambiar la perspectiva frente a los proyectos o temas que debería abordar un educador especial, teniendo en cuenta que la accesibilidad digital y la tflotecnología, podrían llegar ser temas ajenos a nuestra formación, pero al implementarlo junto a saber pedagógico y didáctico se pudo contribuir al contexto desde el rol del educador especial, razón por la cual el proceso investigativo amplió nuestra concepción del campo de acción.

Conclusiones

El desarrollo de la investigación y el análisis de resultados de esta da lugar a conclusiones importantes del proceso, las cuales se presentarán desde las categorías teóricas y de análisis del proyecto en el orden correspondiente.

Se puede fomentar la accesibilidad por medio de una propuesta pedagógica que responda a las necesidades e intereses de los participantes involucrados durante el proceso, permitiéndoles ser participantes activos y desde allí generar motivación, lo que facilita la comprensión, aprendizaje y concientización sobre la importancia del tema.

La accesibilidad digital debe reconocerse como medio para fortalecer la inclusión educativa a través de la creación y/o adaptación de material didáctico, pues mitiga las barreras de acceso a la información de todos los estudiantes, fomentando autonomía e independencia y permitiendo un aprendizaje significativo, logrando así, potenciar los procesos de enseñanza -aprendizaje dentro del contexto educativo.

El uso de recursos tecnológicos facilita la adaptación y creación de material didáctico accesible, el cual influye en los procesos de enseñanza - aprendizaje dentro de los contextos educativos, permitiéndole una relación interactiva y adecuada al estudiante con la información presentada, en igualdad de condiciones con todos los estudiantes del aula. De ahí surge la necesidad de que el docente cree material didáctico pertinente según las habilidades y necesidades de sus estudiantes, permitiéndoles acercarse de manera conveniente a los conceptos a aprender.

Es necesario que los docentes se cualifiquen constantemente en el uso de las tecnologías, reconociendo estas como herramientas que se encuentran dentro de los contextos de sus estudiantes y aportan a una verdadera inclusión educativa y así, empezar a considerar la accesibilidad digital como factor que deben implementar en el escenario educativo a partir de la innovación de sus metodologías, estrategias y prácticas pedagógicas.

La inclusión educativa le concierne a toda la comunidad institucional, no solo al equipo de inclusión, reconociendo que esta permite que el conocimiento esté al alcance de todos los estudiantes. Por esta razón, se resalta la importancia del trabajo interdisciplinar en pro al desarrollo integral de los estudiantes, promoviendo la igualdad de oportunidades en el acceso a la información y reconociendo así, a la inclusión como elemento fundamental para una educación de calidad.

Ahora bien, de acuerdo a las experiencias durante la investigación surgen otras conclusiones que se relacionan con las categorías de análisis:

Sería importante que las universidades que oferten el programa académico de educación especial, contaran con una cátedra obligatoria sobre accesibilidad digital dentro de su plan curricular, reconociendo esta como un facilitador en los procesos de enseñanza aprendizaje de todos los estudiantes, incluyendo a las PcD.

Es importante seguir concientizando a los docentes de aula sobre la discapacidad y las diferentes barreras que pueden estar generando por desconocimiento frente a la misma.

El estado en el que se encuentran los equipos tecnológicos de una institución educativa puede llegar a ser una barrera de acceso a la información en igualdad de condiciones, en los procesos de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad, pues no se reconocen las necesidades educativas de los mismos.

Es necesario que lo que se implementó durante el desarrollo de la propuesta pedagógica se siga fortaleciendo y llevando a práctica para generar un impacto positivo en la institución, pues no habría un aprendizaje real si ese no está mediado por la práctica y la experiencia. En respuesta a lo anterior, dejamos el Blog, pues allí se encuentra todo lo trabajado durante el desarrollo de la propuesta de manera explícita y sencilla, pensando en las necesidades de los docentes del colegio OEA IED.

Respecto a nuestra línea de investigación “Comunicaciones otras”, ratificamos la importancia de generar oportunidades educativas mediadas por el lenguaje tecnológico, reconociendo esté como un facilitador en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como en la autonomía e independencia al momento de acceder a la información, ubicando la tecnología como un facilitador del desarrollo integral de las personas con discapacidad.

Por último, los educadores que aman y valoran su labor deben estar abiertos a innovar y repensar constantemente sus prácticas educativas, reconociendo que siempre es bueno adquirir conocimientos que permitan fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Recomendaciones

A continuación se presentaran algunas de recomendaciones para tener en cuenta en proximas investigaciones o indagaciones:

- Es importante reconocer que el trabajo con los docentes no es fácil. Pues su tiempo es muy limitado dentro de la institución, tienen responsabilidades ya asignadas y muchas veces las dinamicas administrativas e institucionales no favorecen el desarrollo de lo planeado, para facilitar el proceso se debe partir de sus necesidades e intereses.
- Se resalta la importancia de actualizar y realizar mantenimiento constante a los equipos tecnologicos de las instituciones educativas, pues, el estado de estos equipos puede ser un facilitador o una barrera en los procesos de enseñanza -aprendizaje y en el acceso a la información de los estudiantes ciegos y con baja visión, estos están allí con un sentido.
- Antes de trabajar con algun hardware y/o software es fundamental asegurarse de un buen funcionamiento, para que la planeación y los conocimientos que se pretenden desarrollar a través del uso de estos se puedan dar de la mejor manera, sin ninguna barrera.
- Identificar el sistema operativo de los equipos tecnológicos con los cuales se piensa trabajar, pues no todos los softwares funcionan de la misma manera en todos los equipos.

- Para lograr culminar cualquier proceso con resultados satisfactorios, es necesario comprender el contexto desde una lectura objetiva, así como comprender la subjetividad de cada uno de los participantes como guía de los pasos a tomar, ahí está el rol del educador especial.

Referencias

- Acosta, M., Betún. A., Delgado, J. & Iñiguez, M. (2020). Las TIC como oportunidad para fortalecer el PEA en los estudiantes con discapacidad visual. *Revista de Ecuador de Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 42-48. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.97>
- Adobe. (2021) *Explicación de adobe PDF*.
<https://helpx.adobe.com/es/incopy/using/pdf.html#:~:text=El%20formato%20PDF%20>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019) Formar a docentes
https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/gestion-educativa/formar-a-docentes
- Alcaldía Mayor De Bogotá, Distrito Capital. (2022). *Proyecto 2180 Kennedy territorio de la salud inclusiva*. Ficha de Estadística Básica de Inversión Local EBI-L. Bogotá: Banco Distrital de Programas y Proyecto.
<https://www.sdp.gov.co/gestion-a-la-inversion/programacion-y-seguimiento-a-la-inversion/proyectos/kennedy-territorio-de-la-salud-inclusiva>
- Álzate, T. & Sierra J (2000) El diario de campo Instrumento en el trabajo educativo. Universidad de Antioquia. *Revista Colombiana Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653*
- Aprende, C. (2008). Ser competente en tecnología; Una necesidad para el desarrollo! Revolución Educativa.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340033_archivo_pdf_Orientaciones_grales_educacion_tecnologia.pdf
- Ayazo, R. L., Gómez, E. F. M., Muñoz, I. C., & Giraldo, J. C. (2020). Estrategia metodológica para implementar las TIC como ajuste razonable en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las personas con discapacidad

- visual: español. *Revista Colombiana Acta ScientiÆ InformaticÆ* ISSN 2619 2659 <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/2226>
- Baque, G. Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje. *Revista Colombiana de Polo de Conocimiento Pol. Con.* (Edición núm. 58) Vol. 6, No 5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927035>
- Barrios, I., Diaz, K., Diaz, M. y Morales, A. (S.F). *Cartilla investigación acción participativa.* [https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30213/025-ROJAS%20ok_%20\(1\).pdf?sequence=1](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/30213/025-ROJAS%20ok_%20(1).pdf?sequence=1)
- Bautista, M.G., Martínez, A.R., & Hiracheta, R,T. (2014). El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico. *Revista Mexicana de Ciencia y Tecnología*, 14, 2014, pp. 183-194 ISSN 1850-0870 https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_11.pdf
- Beltrán, S. & Enciso, M. (2019). *Implementación de un Recurso Educativo Digital para mejorar el desarrollo de proyectos de investigación en los estudiantes de grado noveno en la IED La Paz, municipio de Guaduas.* Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/f8d17fe5-d2f1-4729-b03e-eafcf98d8edb/content>
- Caldeiro-Pedreira, M. & Castro-Zubizarreta, A. (2019). ¿Cómo enfrentar la educación en la era de la interactividad?: Recursos y herramientas para docentes de educación infantil y primaria. *Revista Colombiana, Praxis Pedagógica* 20(26), 33-53. <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/praxis/article/view/2234/2098>
- Castellanos, P. & Armando, D. (2019). *Estrategias pedagógicas para promover la participación educativa y social de las personas con discapacidad visual mediada por las TIC.* Tesis de pregrado, universidad Pedagógica Nacional <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10209/TE-23229.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Castillo, Y. A. M., Cotacio, K. G. N., Ortiz, J. A. T., & Medina, C. P. C. (2022). La tiflotecnología, una herramienta para la construcción de identidad en el contexto sociocultural de personas con discapacidad visual.
<https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/download/172/207/3962?inline=1>
- Castro, M., & Téllez, S. (2022). *Estrategias inclusivas mediada por las TIC para la formación de estudiantes con discapacidad visual*. Tesis de maestría Universidad de la Costa. <https://hdl.handle.net/11323/9202>
- COLEGIO OEA I.E.D. (2021). *Manual de convivencia*. Publicaciones Ábako.
<https://redacademica.edu.co/colegios/colegio-oea-ied>
- Concha, F. S. (2022). Tecnologías para la inclusión. *Guía práctica para la innovación educativa y la creación de contenidos accesibles*.
<https://www.saldarriagaconcha.org/wp-content/uploads/2022/08/2022-08-Agosto-Guia-para-la-innovacion-educativa-y-la-creacion-de-contenidos-accesibles.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1346 de 2009, por medio de la cual se aprueba la “*Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*”, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006. Bogotá: El Congreso.
- Congreso de la República de Colombia. (2013). Ley 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. 27 de febrero de 2013. D.O. No. 48.717.
https://www.redjurista.com/Documents/ley_1618_de_2013_congreso_de_la_republica.aspx#/
- Congreso de la República de Colombia. (2013). Ley 1680 de 2013. Por la cual se 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. 20 de noviembre de 2013. D.O. No. 48980.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=55611>

https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/24608/2/garciasantanaharidian2017tfq_acceda.pdf

García, S. (2015). *Estrategia para fortalecer competencias docentes en la formación de estudiantes con discapacidad visual a través del uso de las tic*. Bogotá.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/13418/u722356.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Garzón, P. A. (2018). *Diseño de un material didáctico en el área de tecnología e informática para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el tema artefactos y elementos naturales para niños con discapacidad visual incluidos en el aula de ciclo 1*. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/9333>.

Godínez, G. (2017). *Material didáctico y su relación con el aprendizaje sistematización de práctica profesional*.

<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2017/05/84/Godinez-Gabriela.pdf>

Guerrero Weisson, M. G. (2019). *Percepciones de los docentes hacia la Inclusión Educativa de un colegio particular de la ciudad de Guayaquil* (Master's thesis, Universidad Casa Grande. Departamento de Posgrado).

<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/2293>

Hilera González, J. R., & Campo Montalvo, E. (2015). *Guía para crear contenidos digitales accesibles*. España: Universidad de Alcalá.

http://www.esvial.org/wp-content/files/ESVIAL.LibroDigital_es_2015.pdf

Instituto Nacional para Ciegos -INCI (2019). *Personal de apoyo con funciones en tiflología*.

[https://www.inci.gov.co/sites/default/files/Documento%20Personal%20de%20Apoyo%20en%20Tiflog%C3%ADa%20INCI%20\(1\).pdf](https://www.inci.gov.co/sites/default/files/Documento%20Personal%20de%20Apoyo%20en%20Tiflog%C3%ADa%20INCI%20(1).pdf)

Instituto Nacional para Ciegos -INCI (2020). *Orientaciones complementarias para la atención de estudiantes con discapacidad visual en el marco de la educación superior inclusiva*.

<https://www.inci.gov.co/sites/default/files/cartillas1/Orietacionescomplementarias.pdf>

Instituto Nacional para Ciegos - INCI (2020). *MEN e INCI socializaron el perfil del docente de apoyo pedagógico y del personal de apoyo con funciones en*

tiflogía. <https://www.inci.gov.co/blog/men-e-inci-socializaron-el-perfil-del-docente-de-apoyo-pedagogico-y-del-personal-de-apoyo-con>

Kawulich, B. (2005). *La observación participante como método de recolección de datos*. https://antroporecursos.files.wordpress.com/2009/02/kawulich_fqs-observacion-participante.pdf

Latorre, A. (2005). *La investigación acción – Conocer y cambiar la práctica educativa*. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- MinTIC (s.f). *Barreras de acceso, uso y apropiación de las TIC*. Recupero de. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/B/5465:Barreras-de-acceso-uso-y-apropiacion-de-las-TIC>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Decreto 1278 de Junio 19 de 2002. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86102_archivo_pdf.pdf (Colombia)

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Decreto 1421 de agosto 29 de 2017. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30033428> (Colombia)

Ministerio de educación Nacional (MEN). Resolución 2565 de octubre 4 de 2003 <https://www.mineducacion.gov.co/portal/ejes-tematicos/Normas-sobre-Educacion-Preescolar-Basica-y-Media/85960:Resolucion-2565-de-October-24-de-2003#:~:text=Por%20la%20cual%20se%20establecen,poblaci%C3%B3n%20con%20necesidades%20educativas%20especiales> (Colombia)

Ministerio de Educación Nacional (MEN). Decreto 2105 de 2017. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=84673> (Colombia)

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Dirección de Gobierno Digital (2020). *Directrices de accesibilidad web*.
https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-160770_Directrices_Accesibilidad_web.pdf
- Monistrol, O. (2007) *El trabajo de campo en investigación cualitativa (I)*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7779020>
- Monsalve, C., Medina, C., & Diaz, W. (2018). *Recomendaciones para la construcción de Recursos educativos Abiertos inclusivos y accesibles*. (Maestría de educación virtual ed.). www.bibliotecadigital.udea.edu.co.
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11661/6/MonsalveClara_2018_ConstruccionRecursosEducativos.pdf.
- Montañez, S. (2017). *La cultura digital y su incidencia en el currículo escolar - Estudio Exploratorio en el Colegio Nuevo Campestre-*. [Tesis maestría]. Universidad Pedagógica Nacional.
http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11987/1/a_cultura_digital_y_su_incidencia_en_el_curr%C3%ADculo_escolar_estudio_exploratorio_colegio_nuevo_campestre.pdf?sequence=10&isAllowed=y
- Observatorio de accesibilidad. (2021). *Guía de accesibilidad en Documentos PDF*.
https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/pae_Accesibilidad/pae_Observatorio_de_Accesibilidad.html
- Organización Mundial de la Salud y Banco Mundial (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Ginebra. Disponible en:
www.who.int/iris/bitstream/10665/75356/1/9789240688230_spa.pdf.
- Organización de las Naciones Unidas - ONU (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible - Objetivo 4*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Organización Nacional de Ciegos Españoles -ONCE (2016). *Guía sobre tiftotecnología y tecnología de apoyo para el uso educativo*.
<https://creena.educacion.navarra.es/web/bvirtual/2018/09/26/guia-sobre-tiftotecnologia-y-tecnologia-de-apoyo-para-uso-educativo/>

- Osorio Gómez, L. A., Vidanovic Geremich, M. A. ., & Finol De Franco, P. M. . (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001 - 011. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Ospina, A. (2020). *Metodología Asistida para la Creación de Recursos Educativos Accesibles para Personas No Expertas*. [Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de Magister en Administración de Sistemas Informáticos]. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77590>
- Pascual, A. (2015). *Accesibilidad en entornos web interactivos: superación de las barreras digitales*. <https://docplayer.es/56589569-Accesibilidad-en-entornos-web-interactivos-superacion-de-las-barreras-digitales-afra-pascual-almenara.html>
- Paute, B. & Vásquez, B. (2022). Elaboración de recursos digitales Para fortalecer conocimientos en el área de lengua extranjera para el nivel A1 en la plataforma EVERA (Entorno Virtual Emergente para Reforzar en el aprendizaje). *año lectivo 2020 - 2021*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22394/1/UPS-CT009710.pdf>
- Rodríguez, D. C., & De La O, J. (2017). Sistema OCR para la extracción de información digitalizada proveniente de máquinas de escribir. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 10(11), 24-31.
- Ruiz, O. (2021) *Perfil del tiflólogo*. Proyecto: WIKITIFLOS Inclusión Educativa digital Colombia 2020. <http://wikitiflos.net/documentos-tecnicos-2/>
- Salvador. L. (2021). *Evaluación de la accesibilidad para personas con deficiencia visual en juegos serios en la Web*. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/115333#vpreview>
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

- Secretaria de educación del distrito -SED y Equipo del Instituto Alberto Merani (2020). *Fundamentos para una transformación pedagógica en la escuela*. Marco Conceptual. Bogotá: Ediciones de la SED.
- Secretaria de educación del distrito - SED (2018). *Lineamiento de política de educación inclusiva*.
<https://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/756/LBR%20Nota%20Educacion%20Inclusiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Secretaria de Educación de Bogotá & Equipo del Instituto Alberto Merani. (2020). *competencias transversales para el desarrollo de todos los niños, niñas y adolescentes*. Transformación pedagógica para cerrar las brechas equipo del instituto Alberto Merani.
- Secretaria de educación del distrito - SED (2023). *Formación docente para transformar la escuela-lineamientos 2020-2023*. Alberto merani.
 Transformación pedagógica para cerrar las brechas equipo del instituto Alberto Merani.
- Souza Godinho, S.; Rivela, C.V., Medrado, S. O.; Marmo, J. & Lanuque, A. (2021). Educación inclusiva y accesibilidad digital. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara, Vol. 6 (249)*. DOI:
<https://doi.org/10.32351/rca.v6.249>.
- Tinajero, G. (2015) Barreras internas y externas en la incorporación de las TIC: estudio de una zona escolar de la modalidad indígena. *Revista Mexicana de Entre ciencias diálogos en la sociedad del conocimiento, vol. 3, núm. 8, diciembre, 2015*, pp. 345-358
- Toledo Morales, P. & Llorente Cejudo, M.d.C. (2016). Formación inicial del profesorado en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la educación del discapacitado. *Digital Education Review, 30*, 123-134. <https://idus.us.es/handle/11441/51500>
- UNESCO. (1960). *Convención contra la Discriminación en la Educación*.
<https://www.unesco.org/en/legal-affairs/convention-against-discrimination-education>
- UNESCO (2008). *Conferencia Internacional de educación: La educación inclusiva: el camino hacia el futuro*, UNESCO.

UNESCO (2021). Lanzamiento de la campaña "Naveguemos por la inclusión" [video]

YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=KOFVn4JL0Cc&list=PL-SV0KQqZNUluyImMu4MPI-qRfrR1ZILp&index=8>

Universidad de Alicante (2022). Unidad para la accesibilidad. *Presentaciones*

PowerPoint. <https://web.ua.es/es/accesibilidad/documentos-electronicos-accesibles/presentaciones-powerpoint.html#>

Universidad Nacional del Sur (s.f) *Introducción a la Operación de Computadoras Personales*.

<https://cs.uns.edu.ar/materias/iocp/downloads/Apuntes/Unidad%20%20-%20Software.pdf>

Universidad Pedagógica Nacional. (2022). *Grupos y Líneas de Investigación LEE*.

<https://educacion.upn.edu.co/lineas-de-investigacion-6/>

Upegui, A. (1998). *El diario de campo en la investigación. Presimposio VI promoción, Área lectura y escritura*.

Villalobo, P. Ropain, S. Torres, C. Díaz, E. & Jiménez, B. (2022). *Estrategias Pedagógicas Mediadas por Recursos Tiflotecnológicos para Fortalecer el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Estudiantes con Discapacidad Visual en las Instituciones Educativas: Once de Noviembre de la Ciudad de Santa Marta y Normal Montes de María del Municipio de San Juan Nepomuceno (Colombia)*.

https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/15889/TGF_Narlys%20Villalobo_Sandra%20Torres_Carlos%20Diaz_Eduardo%20Jimenez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

UserWay (s.f). Los Principios del diseño universal y su aplicación.

<https://userway.org/es/blog/principios-del-diseno-universal/>

Apéndices

- **Apéndice A:** Formato de diario de campo

| |
|---|
| DIARIO DE CAMPO |
| Docente en formación: |
| Institución educativa: |
| Fecha: |
| Población: |
| Docente facilitador: |
| Interacciones pedagógicas (de manera muy detallada describa lo observado durante el transcurso del día): |
| Adaptaciones según la necesidad (una vez ejecutada su planeación describa cuáles modificaciones tuvo que realizar para que esta fuera llevada con éxito): |
| Preguntas orientadoras o Problematicadoras (preguntas que nacen de la experiencia y nutren futuras reflexiones y análisis): |
| Reflexiones y Aprendizajes alcanzados respecto a la implementación de recursos tecnológicos en la elaboración de material didáctico (realizadas por el estudiante, a partir de la experiencia vivida /observación participante): |
| Indagación (nuevas construcciones teóricas, que el estudiante revisa y que surgen de la experiencia de observación participante, o de las reflexiones y aprendizajes): |
| Bibliografía: |
| Anexos: |

- **Apéndice B:** [Evaluación de talleres](#)
- **Apéndice C:** Formato de planeación

| | | | |
|---------------------------------|--|---------------|--|
| Espacio Académico: | | | |
| Docente Asesor: | | | |
| Docente en Formación: | | | |
| Nombre de la Institución | | | |
| Población | | FECHA: | |
| Docente titular: | | | |
| Temática | | | |
| Justificación | | | |
| Objetivo General | | | |
| Objetivo Especifico | | | |

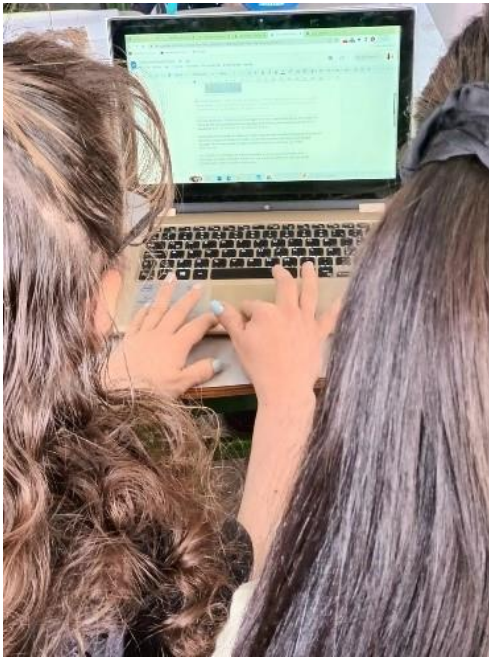
| | |
|---|--|
| Descripción de la actividad (Detallar qué y cómo ejecutará su actividad) | |
| Momentos | |
| Adaptaciones (Indicar qué o cuáles adaptaciones le realizara a su planeación para que todos los niños puedan participar en ella). | |
| Materiales | |

| | |
|--|--|
| Criterios de evaluación (Indicar qué espera del grupo en general, y de los estudiantes en particular, de acuerdo con los objetivos propuestos): | |
| Observaciones (espacio para la docente titular): | |
| Bibliografía | |
| Anexos: | |

- **Apéndice D:** Espacio virtual: [Blogg Tu aula accesible ¿listos para construir?](#)
 - **Apéndice E:** [Entrevista sobre experiencias durante el proceso investigativo](#)
- Apéndice F:** Fotografías relevantes durante la propuesta pedagógica.



Fotografía 1 Octubre 04 2023



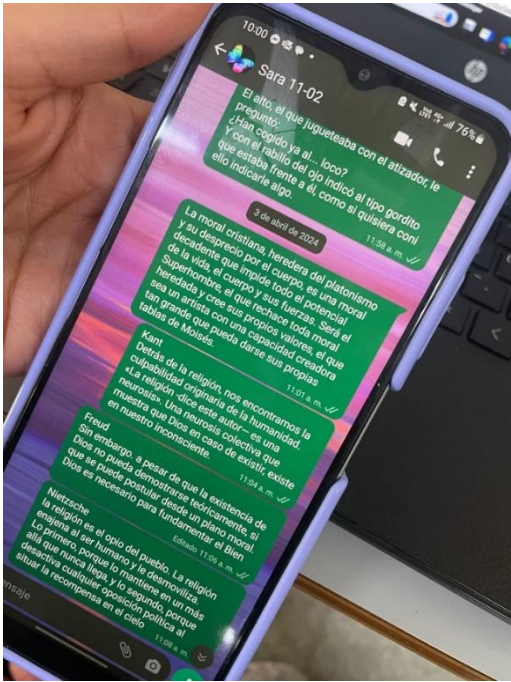
Fotografía 2 Octubre 04 2023



Fotografía 3 Octubre 18 2023



Fotografía 4 Octubre 18 2023



Fotografía 5 Abril 17 2024