

**El aprendizaje significativo, mediado por las tecnologías, como una estrategia metodológica para la inclusión educativa, con jóvenes invidentes de un colegio de Bogotá, un estudio de caso**

**Significant learning, mediated by technologies, as a methodological strategy for educational inclusion, with blind youth from a school in Bogotá, a case study**

**Jimmy Alexander Giraldo Alegria,**  
**Secretaria de educación de Bogotá,**  
**rector, Bogotá, Colombia**  
[jagiraldoal@educacionbogota.edu.co](mailto:jagiraldoal@educacionbogota.edu.co)

**Hammes Reineth Garavito Suarez,**  
**Secretaria de Educación Bogotá,**  
**docente, Bogotá, Colombia,**  
[hrgaravito@educacionbogota.edu.co](mailto:hrgaravito@educacionbogota.edu.co)

La educación diferenciada se genera cuando los maestros se tornan flexibles en su enseñanza con el propósito de combinar las necesidades de aprendizaje del estudiante y la meta de maximizar el potencial de cada uno en determinada área (Tomlinson, 2003)

## **Resumen**

La construcción de una escuela sin exclusión tiene como verdadero sentido ser un lugar donde las niñas y los niños descubren juntos en qué consiste el conocimiento, en que consiste la cultura y en que consiste la vida (López M. 2004. P.34), donde el aprendizaje se puede mediar con recursos tecnológicos, que disminuyen la brecha inclusiva.

Esta experiencia plantea algunas estrategias metodológicas acorde con los estilos y ritmos de aprendizaje en diferentes áreas de las ciencias, para jóvenes invidentes, de un colegio distrital e la ciudad de Bogotá; gira en torno a una metodología de aprendizaje significativo desde el constructivismo, como corriente pedagógica de la institución, mediante la utilización de algunas herramientas tecnológicas en la escuela pública José Félix Restrepo ied y como una experiencia significativa, tomando como eje las tic. Un estudio de caso donde los jóvenes invidentes habrán de partir de los sentidos restantes, de la adecuación en los materiales, aprovechando cada experiencia cotidiana y de comunicación efectiva, para construir su aprendizaje, en concordancia con las alternativas pedagógicas de sus maestros.

**Palabras Claves:** Inclusión, Aprendizaje Constructivista, Aprendizaje Significativo.

## **Summary**

The construction of a school without exclusion has as its true meaning a place where girls and boys discover together what knowledge consists of, what culture consists of and what life consists of (López M. 2004. P.34), where learning can be mediated with technological resources, which reduce the inclusive gap.

This experience proposes some methodological strategies according to the styles and rhythms of learning in different areas of the sciences, for blind youths, of a district school and the city of Bogotá; It revolves around a methodology of meaningful learning from constructivism, as a pedagogical current of the institution, through the use of some technological tools in the public school José Félix Restrepo ied and as a significant

experience, taking the tic as its axis. A case study where the blind young people will have to start from the remaining senses, from the adequacy in the materials, taking advantage of every daily experience and effective communication, to build their learning, in accordance with the pedagogical alternatives of their teachers.

**Key Words:** Inclusion, Constructivist Learning, Significant Learning.

## **1. Introducción.**

Esta investigación es una experiencia de aula, estudio de caso para una institución de educación del distrito, en Bogotá, donde se utiliza algunos modelos pedagógicos como el constructivismo, el aprendizaje significativo y escuelas inclusivas; Los referentes conceptuales para abordar son los aportes de Prieto Castillo en el cual nos invita a clasificar, recomienda, y desarrolla habilidades de aprendizaje significativas, igualmente David Perkins con su teoría de la comprensión detalla los niveles de aprendizaje, Azinian H. determina los recursos tecnológicos acordes al área de las ciencias y R.J Stenrberg caracterizara el modelo triárquico de la inteligencia humana.

Igualmente, Soto Calderón, de la Universidad de Granada, en el año 2008. Establece la integración escolar de personas con necesidades educativas especiales tema de gran relevancia dentro del marco educativo; los procesos de integración requieren: capacitación, formación, disposición, entrega, trabajo en equipo, y organizaciones que se involucren a experiencias reales al igual que el contexto formativo para darle sentido a la participación de la población. Continuando con esta investigación se verifico los aportes de la UNESCO.

La metodología que se pretende es cualitativa de tipo descriptivo con un enfoque empírico analítico basada en el diseño de estudio de caso, puesto que el problema planteado solo se puede desarrollar a través de la observación y descripción de la población aplicando entrevistas semiestructuradas, informal de los mismos jóvenes invidentes, mediante la búsqueda de indicadores que permitan proponer estrategias de aprendizaje.

## **2. Referentes teóricos**

El estudio se caracteriza por la presencia de diversos elementos como la inclusión, procesos de desarrollo y estrategias para el aprendizaje.

Es necesario tener en cuenta que para el desarrollo de dichas estrategias se debe contar con un sustento legal de entidades como la Unesco que permite promover estas estrategias. En competencia con la tiflogología quien regula la pertinencia, viabilidad y proyección de programas de aprendizaje, con el ánimo de mejorar la calidad de vida.

Teniendo en cuenta la ubicación del colegio y un diagnóstico realizado, se ha seleccionado el colegio José Félix Restrepo ied, el cual posee estudiantes con discapacidad visual, esta característica nos motiva a presentar y aplicar un proyecto que reconozca estrategias acordes con las necesidades reales de esta comunidad educativa, del sur oriente de la ciudad de Bogotá.

La filosofía del colegio con base en la misión, la visión y el modelo pedagógico, fundamenta su quehacer formativo en una concepción humanista, crítica, reflexiva y social del proceso educativo hacia el estudiante; donde el estudiante es el centro del proceso enseñanza-aprendizaje, por consiguiente, reconoce su individualidad, complejidad, educabilidad, etnicidad, diversidad, dimensiones y su rol como protagonista, en la transformación de su vida y la de su contexto socio – cultural, con el fin de mejorar las condiciones vitales para una vida incluyente, asertiva, digna y justa.

De acuerdo con esta filosofía la institución, se identifica por ser una comunidad incluyente por que ha puesto especial cuidado; no solo en el valor dado al estudio de los programas curriculares si no que van en armonía con las necesidades educativas de los estudiantes, para ser reconocidos como sujeto derechos y deberes que participan en la transformación de su calidad de vida y la de su entorno.

La experiencia se sustenta legalmente en la ley general de Educación de Colombia, la ley 115 de 1994, la Constitución política de Colombia, UNESCO, Ley 1346 de 2009, Ley 1618 de 2013, Decreto 366, Ley 1361, Ley 762 de 2002, Decreto 470, Resolución 2565 de 2013, Código de infancia y adolescencia

En el ARTÍCULO 1º. Objeto de la ley general de educación; describe que es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, donde se define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

Se hace igualmente necesario resaltar el artículo 20, de la ley 115, donde estipula algunos objetivos para la educación básica haciendo referencia al espacio académico como fin: crítico y creativo para desarrollar habilidades: comunicativa, socio afectiva, científica hacia la comprensión de la práctica investigativa desde el conocimiento experimental, tecnológico, práctico e instrumental.

Las políticas inclusivas son las oportunidades para que estudiantes apliquen la motivación y gusto de aprender como lo señala la Unesco desde hace un tiempo relaciona el acceso y facilidad de integración en el proceso académico a partir de la construcción de saberes con apoyo colaborativo e interdisciplinar. Dentro de esta política global incorpora propuestas innovadoras al aula. En el informe de 2006, se valora la educación de los medios de comunicación que es un concepto consecuente para el entendimiento crítico; define la educación inclusiva como un proceso orientado a responder a la diversidad de los estudiantes incrementando su participación y reduciendo la exclusión en y desde la educación.

En este mismo sentido, la ley 1346 de 2009 establece en la convención los lenguajes orales y escritos que se deben implementar en la comunicación con personas de discapacidad visual haciendo uso del sistema braille, los macrotipos, los formatos argumentativos para la tecnología de la información y la comunicación de fácil acceso.

Al finalizar esta descripción la ley 1618 de 2013 plantea que todas las entidades del estado tienen que vincular sin ningún tipo de rechazo o afectación a las personas con algún tipo de discapacidad, ofreciendo alternativas para su desarrollo social, cultural, familiar, personal al igual que el decreto de 1860 de 1994 constituye lineamientos generales respectivos para la autonomía obligación y organización escolar dentro del contexto pedagógico respectivo.

Desde la dirección de la inclusión e integración de población se ha entendido desde un enfoque diferencial, la diversidad es un elemento enriquecedor del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Sus principios se establecen a través de estas propuestas:

- Reconocimiento del potencial del aprendizaje.
- Reconocimiento de la diversidad
- Equidad
- Igualdad de oportunidades
- Participación Social.

De esta manera desde la institución educativa, se han adelantado iniciativas para la inclusión escolar garantizando el acceso y la pertinencia de la educación en el marco del desarrollo integral, logrando así incorporar más de 130 niños, niñas, y jóvenes en condición de discapacidad, en estos últimos 8 años.

El colegio José Félix Restrepo se encuentra ubicado en el suroriente de la localidad No 4 de san Cristóbal en Bogotá D.C. El colegio empezó a incluir estudiantes con discapacidad visual (ciegos y de baja visión) al aula regular desde el año 1989, se ubicó un espacio físico, en la actualidad hay cuatro docentes de apoyo, distribuidos en las cuatro sedes, ofreciendo acompañamiento a los estudiantes incluidos desde preescolar hasta grado once, en la jornada mañana. La institución se identifica por ser una comunidad incluyente como práctica educativa es una aproximación a la consecución del desarrollo humano integral, para atender las necesidades de aprendizaje de los niños, los jóvenes, y adultos con especial énfasis en aquellos que son vulnerables a la exclusión.

Hoy en día se cuenta con un aula de apoyo, dotada con algunos recursos pedagógicos/didácticos y de la tecnología que permite una atención educativa con calidad, equidad y pertinencia a todos los estudiantes con alguna necesidad educativa, entre ellos podemos citar, computadores con software de audición, en nuestro caso el Jaws, el cual fue comprado por la secretaria de educación y su aplicación a nivel distrital, maquinas traductoras de baile, en las cuales los jóvenes pueden acceder con disposición de horarios, solo tenemos 2, computadores de apoyo, 3 en total en cada una de las cuatro sedes de la institución, pantallas de ampliación, para aquellos jóvenes con visión reducida y diferentes tomos de textos en braille, según área y asignatura.

En coherencia con la misión, visión, filosofía y modelo institucional, el colegio se plantea el reto de la transformación, para que el estudiante se forme activo, crítico, autónomo y consciente avanzando en los pilares del conocimiento, teniendo una estructura pedagógica dialéctica; abierta, generando procesos de formación investigación y científica, contextualizada en atención a los problemas sociales de la comunidad educativa.

La educación especial ha tomado en los últimos años una línea general su palabra designada ha sido cambiada para beneficio de las personas con necesidades educativas llamada: integración o inclusión que es la esencia de la transformación está en la posibilidad de la individualización que hoy se denomina con más frecuencia atención a la diversidad (Irene Gutiérrez Ruiz) esto quiere decir la posibilidad de atender a cada estudiante de acuerdo a sus necesidades, los apoyos de la escuela deben ser un aporte en la enseñanza / aprendizaje adaptando experiencias que contengan criterios, y efectividad en la recepción de lo aprendido.

También se evidencia el concepto de estudiantes con discapacidad visual, el avance cognitivo es vital al igual que el desarrollo motor es lento, las necesidades educativas presentadas pueden ser que promuevan una estrategia lúdico – didáctica, el punto de intervención pedagógica hay que adecuar los objetivos y contenidos empleados en la

organización espacial como el braille, o acompañamiento a actividades metodológicas como lo hace la tiflogía.

Con esta idea, Miguel López Melero señala que para la construcción de escuela sin exclusiones es importante verificar como ha sido el desarrollo del profesor con el proceso de inclusión, se debe tener en cuenta los cambios referentes de una escuela tradicional por una escuela activa, participativa donde los normales y anormales como refuta Habermas son masas de la despolización, por esto Gimeno sacristán describe:

“Plantear el problema de la diversidad y de la diferencia en y ante la educación supone enfrentarse con retos y ámbitos de significado muy polivalentes: la lucha contra las desigualdades, el problema de la escuela única interclasista, la crisis de los valores y del conocimiento tenidos por universales, las respuestas ante la Multiculturalidad y la integración de minorías.” (Gimeno Sacristán 1999 – Pág. 69).

Dicho lo anterior Gimeno hace claro una problemática fundamentalmente desde lo axiológico e ideológico, en el ámbito educativo de este siglo su objetivo primordial es una escuela de todos y todas, pero sin exclusión alguna, siguiendo con esta idea Gerardo Echeita en su libro “educación para la inclusión o educación sin exclusiones” hace un análisis comparativo con Dyson 2001 al hablar de variedades sobre la inclusión se pone en manifiesto proyectos orientados a conseguir en la escuela la reducción de exclusión, donde se favorece su bienestar personal y social, el estudiante hace un esfuerzo colectivo con otros compañeros.

Han sido Tony Booth y Mel Ainscow dos académicos que le han dado mayor relevancia al significado de inclusión por esto aseguran que: “El proceso de aumentar la participación de los alumnos en el currículo, en las comunidades escolares y en la cultura, a la vez que se reduce su exclusión en los mismos.” (Tony y Mel– 1998).

La escuela está en constante movimiento implica varios procesos donde los centros escolares de alguna u otra forma su principio es provocar la cultura y participación en el aula de clases, vinculando calidad en vez de cantidad, es una cuestión de valores como garantía social de la generación de nuevos conocimientos.

Por esta razón, es necesario incluir la pedagogía en un aula diferenciada donde el docente enfoca las estrategias eficaces para todos los estudiantes, es proactivo, reconoce que las ideas nuevas se construyen sobre conocimientos previos; de acuerdo con ello Carol Ann Tomlinson (2011 -2003) considera cuatro rasgos que deben asegurar al profesor desde un aprendizaje eficiente.: Interés, afecto y aptitud evocando siempre el principio de la duda o curiosidad respecto a la profundización de temas.

Al mismo tiempo, los docentes deben tener algunos elementos en el aula clave para el desarrollo de los estudiantes con alguna discapacidad contenido, proceso, producto (Tomlinson).

Algunas estrategias efectivas para la diferenciación es tipo de cuestionario para averiguar que estilo de aprendizaje se lleva a cabo o adaptación curricular. El Men respecto a estas observaciones lidera un proyecto dirigido a los profesores que tienen estudiantes con baja visión o ceguera para ello hace alusión a las orientaciones pedagógicas dentro del aula desde el año 2006.

De igual manera, las orientaciones pedagógicas tienen como base la metodología del PEI y sus diferentes componentes que permiten recrear el ambiente escolar participativo e inclusivo. A raíz de este proyecto nace “la sistematización del quehacer pedagógico” por el instituto nacional para ciegos (INCI) desde el año 2008 aporta a través del proceso

evaluativo la integración y relación por parte de los diferentes actores del entorno, su investigación va desde la perspectiva de la salud hasta lo comunicativo, personal e Intrapersonal.

Dado el análisis de algunos libros dichos anteriormente permitirán al proceso de investigación, el avance tanto pedagógico como contextual para comparar el aprendizaje que reciben los estudiantes invidentes específicamente en el área de ciencias naturales.

### **3. Metodología**

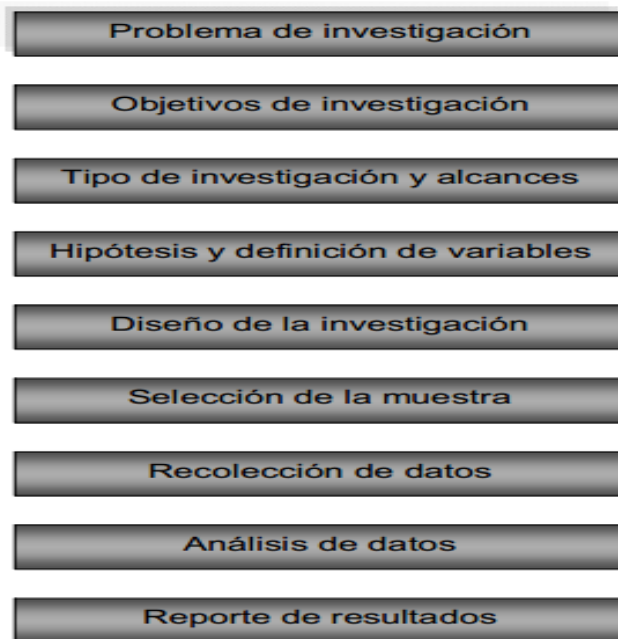
El diseño general de la investigación presentando estructuras para el desarrollo de los procedimientos estratégicos llevados a cabo, o de las herramientas a utilizar y los momentos para aplicar los mismos.

Para la realización del trabajo nos apoyamos de la tesis de Norelly soto Builes En el proceso de su investigación se llevó a cabo: entrevistas semiestructuradas, términos observacionales de acuerdo con el logro comprensivo- interpretativo del estudio escogido fue: "la teoría fundamentada y la triangulación", la cual es referida como un modo de hacer análisis de los saberes básicos en la interacción. se perfilaron en el análisis tres ejes temáticos que emergieron tres categorías centrales: "la complejidad del sujeto de los restos", "juntos pero no revueltos: integración e inclusión", "la práctica pedagógica como el mundo del "es" en lugar debería ser"; cada una de estas categorías dieron un giro en las sedes visitadas, en el discurso del déficit, flexibilizando formas de funcionamiento de la teoría, de la realidad en los diferentes actores de las sedes: padres de familia, estudiantes y docentes para así generar respuesta en pro de la atención de la diversidad desde los organismos garantes y constitucionales.

Por esto, la investigación es descriptiva, la cual tienen como objeto mostrar las características de una población, dentro de un contexto, situación o área de interés y es lo que se buscó hacer en la localidad cuarta de San Cristóbal de Bogotá D.C: se investigó sobre realidades. Se caracteriza este tipo de investigación por presentar una interpretación correcta de los resultados, los cuales fueron obtenidos dado que esta investigación busca mostrar, explicar y dar a conocer la importancia de los procesos de aprendizaje. Esta investigación tiene un enfoque constructivista- cualitativo. Para la parte cualitativa se realizará trabajo de campo, donde se utilizaran instrumentos de recolección de datos como entrevistas semiestructuradas y observación directa, para con ellos inferir la situación actual de la institución el enfoque es empírico- analítico ya que se partió de la experiencia, posteriormente se hace un análisis de los resultados encontrados para desarrollar esta investigación se realizará un estudio descriptivo el cual busca analizar el fenómeno de la motivación y la satisfacción laboral, para llevar a cabo este estudio es necesaria

1. Revisar las teorías sobre inclusión y la didáctica.
2. Obtener información de fuentes primarias, para poder un posible diagnóstico de los procesos de aprendizaje.
3. Para diseñar algunas estrategias metodológicas para aumentar la satisfacción en el desarrollo del aula.

Se toma como referente el modelo planteado por Hernández, Fernández y Baptista (2006), en su libro Metodología de la Investigación.



Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2006)

Siguiendo con el argumento anterior, la investigación se basó en un diseño de estudio de caso: pues la población objeto que un grupo específico de estudiantes de básica secundaria de la localidad No 4 de Bogotá D.C. Los procedimientos y técnicas de análisis empleados fueron: el estudio de características, diseño y aplicación de entrevista semiestructuradas y guías de observación directa, las cuales, mediante triangulación, se constata lo observado con datos que salen de la teoría y comparado con la bibliografía correspondiente.

Las preguntas de la entrevista caracterizan el “debe ser” del docente en su desempeño como parte de la comunidad educativa y la interacción con el estudiante, al igual que lo dicho por los protagonistas de la investigación, ósea los estudiantes con necesidades especiales, en nuestro caso, se realizó con los estudiantes del bachillerado desde grado sexto a undécimo, para un total de 19 casos repartidos así:

Grado sexto de bachillerato, 5 casos, séptimo 4 casos, octavo ninguno, noveno 3 casos, decimo 4 casos y undécimo, el ultimo grado que ofrece la institución 3 casos.

En este dialogo, se verifico cuales profesores, se preocupaban por interactuar sus prácticas pedagógicas con uso de herramientas tecnológicas, cuales poseían blog para apoyo académico, cuales los dejaban desarrollar exposiciones en digital, y cuáles no. Sus apreciaciones en cuanto el manejo de herramientas tecnológicas, y de la web, el Jaws como herramienta de consulta dentro de los buscadores de internet, sus estrategias al momento de consultar y preparar un tema.

### **3.1 De la entrevista**

En este trabajo se utilizó la entrevista para obtener información sobre el proceso de aprendizaje que los jóvenes invidentes tienen para ser portadores del conocimiento y como en su quehacer como estudiante logran experiencias significativas.

Las entrevistas se utilizan para conocer el entorno, se pretende obtener una muestra precisa y acertada para la selección organizacional. Las preguntas de investigación, en las entrevistas semiestructuradas, sirvieron de enunciar los objetivos de la investigación. Indicar

cuál es la unidad de estudio, el caso y qué características, relaciones y procesos a observar.

Se deduce que la mayoría de los encuestados, interpretan la actitud científica en situaciones como: La valoración crítica de la exploración y la curiosidad frente a la disposición de un trabajo propuesto.

Una parte de los encuestados crea expectativas investigando y la otra considera que apoyándose de la opinión de los demás logra la generación de nuevos conocimientos. Las herramientas que más utilizan para el desarrollo de una tarea son en su mayoría: el internet y la consulta de algunos libros en la biblioteca escolar de los pocos libros que se han traducido al braille.

La clase para los estudiantes despierta: interés y experiencias satisfactorias por que se maneja algunas herramientas tecnológicas y trabajo grupal. Entre los que podemos destacar los videos, los cuales son proyectados en su mayoría en español para facilitar la audición de los mismos. Un alto porcentaje de los encuestados utilizan recursos como el Facebook para la socialización de tareas con otros compañeros y la aplicación YouTube para videos interactivos que complementen lo aprendido, bien sean porque son los mismos que se vieron en clase o porque contribuyen a su aprendizaje de temáticas.

Las prácticas pedagógicas son apropiadas frente al tema visto por esto consideran que son significativas por que pueden aprender de la ciencia evaluando sus propios conocimientos.

Se verifica como el análisis de esta parte de la entrevista, incentiva a desarrollar más recursos en la web que le permitan al estudiante adentrarse en las temáticas de las diferentes asignaturas, para que en la clase y en el laboratorio se haga participe plataformas virtuales creadas por ellos.

### **3.2 guía de observación**

La técnica de recolección de datos empleada para esta investigación de tipo cualitativa fue la guía de observación, se ha considerado importante porque se tiene en cuenta el desarrollo de una clase de las programadas dentro del ciclo escolar llevada a la práctica que puede ser en el aula, en el laboratorio o posiblemente una sesión de trabajo desde la web, bien en laboratorio de sistemas o en la biblioteca, en algunos casos unos maestros dan uso de las diferentes tables que posee el colegio con conexión a internet.

Para la elaboración de esta guía fue necesario hacer un debido análisis crítico, conceptual, y social a partir de la asimilación del aprendizaje y su posible respuesta.

Para desarrollar la observación se diseñó las siguientes fases:

- Un primer momento fue en la clase donde el estudiante siempre expresa ideas y conceptos mediante representaciones equivalentes, como lo son: mapas conceptuales. Los trabajos presentados casi siempre en su mayoría son prácticos al igual que las exposiciones, los recursos didácticos en coherencia con su desarrollo utiliza Tablet o video para lograr un aprendizaje.  
El estudiante con baja visión algunas veces comparte con sus compañeros porque así mismo contribuye al buen desarrollo de la clase.
- Un segundo momento fue en la biblioteca allí el estudiante casi siempre analiza los procesos de la asignatura, utilizando el tic, para comprender la información utiliza algunas estrategias, administra recursos disponibles, y maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener casi siempre información y expresar



ideas, es de anotar que el software de lector de pantalla llamado Jaws, es indispensable para la navegación en la web.

- Un tercer momento es donde se consolida la finalización de las categorías dichas anteriormente y también las del trabajo colaborativo; sus evidencias obtenidas y los posibles resultados de cada experiencia del estudiante, hay que recalcar que no se disponen de tantas tablas por estudiante, por ello se plantean trabajo en grupos, donde difícilmente se deja un chico con necesidades especiales con otro, sino se comparte la experiencia con los demás del curso.

Dado que el objetivo de esta investigación fue analizar como son los procesos de aprendizaje de los jóvenes invidentes en las diferentes clases por medio de las Tic; para así mismo proponer algunas estrategias metodológicas efectivas en el desarrollo escolar.

Por esto, se hizo necesario sacar unos ítems, dentro de los cuales estaba: didáctica, teorías de aprendizaje, inclusión y pedagogía a partir del manejo de la tecnología. Este trabajo fue necesario llevarlo de la mano con la observación y la entrevista con algunos estudiantes de la institución distrital, que pertenecen al proceso de mediación de saberes al igual que los docentes encargado del área de ciencias naturales.

#### **4. Resultados**

Después de analizar las necesidades y problemas de la institución educativa y la eficacia de ese papel en función de las necesidades y expectativas socioeducativas de esta, se destacó la falta de algunas estrategias metodológicas, colectivas, lo que despertó interés en la búsqueda de soluciones, de participación.

Es de gran utilidad e interés que esta investigación sirva de apoyo y de aporte al colegio José Félix Restrepo, y especialmente a los estudiantes con discapacidad visual. Ya que, a través del análisis de la información recogida a lo largo de la práctica de investigación, se pretende lograr:

- Describir como es el proceso de aprendizaje de los jóvenes invidentes.
- Caracterizar e interpretar las actitudes y las concepciones que emergen entre lo que aprenden y construyen de conocimiento en relación con el docente y con los demás compañeros. Esta información es de gran utilidad ya que pretende reconocer la forma en la que asumen su propio aprendizaje.
- Hacer un relevamiento de la reflexión y a su vez como son utilizadas las herramientas prácticas que promueve la tiflo-tecnología encargada de que tengan acceso a las nuevas comunicaciones. Entre los instrumentos están: Ayudas ópticas, computadores parlantes, máquinas para escritura braille entre otras.

##### **4.1 Proceso de Sistematización de la Información**

El proyecto de investigación plantea desde su plataforma metodológica, una triangulación entre los resultados de la investigación, con relación a lo que dicen los autores sobre el tema y el análisis que resulta de la misma aproximación al análisis, el cual, según Van Dijk (1998), "se centra en los problemas sociales, y en especial en el papel del discurso en la apropiación del conocimiento y en la aplicación de los conceptos adquiridos. Se ocupa de forma coherente de los intereses del grupo estudiado, se resalta las experiencias de los autores y las opiniones sobre la posible desigualdad de los miembros del grupo objeto de análisis; al sentirse orgulloso de la posición que define y defiende, dentro de su rol como estudiante".

Los textos definitivos se construyen a partir de los substratos o reflexiones que se derivan de las discusiones conceptuales, que nutren la triangulación propuesta. Gracias a los conceptos de la teoría fundamentada que orientan el análisis de los resultados y contrasta con la teoría, reafirmando o no los resultados. Las herramientas utilizadas, incluyeron las entrevistas de campo, las cuales se realizaron en forma personalizada y consignadas en medio magnético y de video, al igual que las fichas de observación, las cuales se realizaron durante un semestre, y durante diferentes sesiones de clase, bien estas fueran en biblioteca utilizando el recurso web, o en clase con la utilización de tabletas o de las mismas exposiciones que los jóvenes del estudio, realizaban usando los recursos informáticos y tecnológicos. El análisis del discurso es intervenido de forma crítica a partir de dichas reflexiones y observaciones y de los aportes dados por los entrevistados.

De las diferentes entrevistas y de las respuestas dadas por los 4 estudiantes de grado undécimo, (Nombrados aquí como MA. S. P. N.) se retomó la matriz de categorías, que se había ampliado a una segunda columna, para colocar las palabras recurrentes y diferentes, con estas respuestas se desarrolló una tercera columna que permitió comparar lo visto por las observaciones y contrastar por lo dicho por los participantes de la investigación; de esta resultaron emergentes unas categorías mayores, en las que resaltamos en forma teórica las siguientes:

Pretender una correcta integración de las TIC en el currículo pasa necesariamente por su uso en la actividad docente de forma razonada y útil. Dicho uso se puede realizar en un entorno específico, con un alumnado concreto, en unas circunstancias peculiares que tan sólo conoce el profesor que las vive, con particularidades que alcanza las individualidades de nuestros estudiantes, sean estos “normales” o de inclusión. Por tanto, al menos en parte, los medios que se utilicen en esas situaciones educativas concretas deben ser adecuados, adaptados, personalizados, modificados, a los estándares y programas que se establezcan en el currículo en general y dentro de la organización de los planes de estudio de cada institución, como también para los usuarios que los van a utilizar. Como consecuencia, es necesario (al menos conveniente) la modificación de recursos existentes o la creación de otros nuevos diseñados para situaciones educativas concretas que motiven y actualicen las prácticas pedagógicas de hoy.

Algunas categorías emergentes de la investigación son:

#### **4.2 Power Point como extensión del visón:**

Dentro de esta categoría TIC se encontraron datos relevantes. De una de las subcategoría **artefactos** se determinó que el equipamiento tecnológico que se utiliza continuamente es el computador portátil, el video beam de la institución educativa y elementos electrónicos como la USB en la actividad de enseñanza a través de Power Point que también son utilizados por los estudiantes (de grado noveno en adelante *“Para las exposiciones mínimo Office – Power Point en el caso de las diapositivas, además involucra el video beam, memoria USB”*), puesto que es una herramienta tecnológica que permite generar autocontenido que para los jóvenes de noveno ya es una herramienta versátil, en palabras de los objetos de la investigación tenemos *“Power Point, porque me permite construir concétrese”* y complementaria *“los estudiantes elaboramos diapositivas luego de que buscamos información en páginas web médicas, del tema dado”*. Otra importancia que se describe sobre el tratamiento del archivo es el comentado *“...puede ser subido a su página web”*.

En funciones de las TIC, se identificó que Power Point juegan un papel importante en: función de aprendizaje *“aprender hacer una diapositiva... luego expone sobre enfermedades en diapositivas”* donde es importante también la capacidad de concentración, más cuando se utiliza el recurso, dentro de una exposición... *“hay más concentración de niños que niñas”*; funciones procedimentales se encuentran: la del

estudiante “...*elabora y diseña diapositivas del tema de la clase hechas en Power Point*”, y la del profesor “*construyo actividades que son lúdicas – evaluativas*”. Muy relacionada con la función comunicativa ya que se considera que el estudiante de séptimo luego de buscar la información en páginas médicas y elaborar la exposición en diapositivas de Power Point debe exponer “*la tecnología sea la herramienta que apoye las competencias comunicativas, para séptimo aprenda a hacer diapositivas y aprenda a hablar, sin importar si veo o no las mismas, yo me preparo en la casa y se el orden de las mismas*”. En ese sentido la función evaluativa al cual se refiere son: la autoevaluación “*tanto jugar, de dos a cinco veces, se autoevalúa inconscientemente*” y se retroalimenta el conocimiento de la temática programada, la evaluación formativa “*cumple con el profesor y aprende del error*”, evaluación diagnóstica busca “*preparar a los estudiantes para la evaluación final del periodo donde hay algunas preguntas iguales y evaluaciones externas como las pruebas SABER*” y evaluación sumativa “*hacen parte de las cincuenta firmas o del 40% del componente académico del periodo*”; y así “*cuando un estudiante me expone sobre una temática y presenta en su cuarta diapositiva un mapa conceptual le doy doble puntaje, ya que implica manejar otros programas como el cmap tool*”.

Además, en funciones de gestión es para identificar resultados, en gestión de aula en solicitud de espacios equipados tecnológicos “*en el teatro hay PC y video beam y la biblioteca computadores*” y ... “*permite que los juegos y las exposiciones tenga una ambientación y una presentación de la información adecuada*”, y en conectividad y portabilidad “*cuando no hay internet cargo las exposiciones en de USB*”. Y en gestión de la información enfatiza en el tratamiento de la información y “*le solicito a los estudiantes cinco diapositivas una debe ser el título y el nombre, la otra es lo que aprendió hacer, otra el dibujo donde se localiza la enfermedad,] la otra es la enfermedad, la otra es de dónde sacó la información*”, y cuando concentra la información dentro de su página web (E6 “*tengo en la página web las exposiciones de los estudiantes, en donde me dan la información, ósea que hay una página que se llama exposiciones*”).

Para la categoría características del profesor frente a las TIC se determinaron resultados para tres subcategorías. En motivación del profesor sobre Power Point se estableció para motivación intrínseca por el cambio de enseñanza “*la clase normal produce aburrimiento muy diferente cuando realizo el juego*” y conectividad “*juego lo construí para cubrir necesidades de colegios rurales y de poca conectividad, juego off-line*”, sin embargo en la motivación de orientación hacia el logro influye el estudiante “*lo bueno de construir esto... el estudiante se motiva por aprender desde el error cuando utiliza*”... y el equipamiento tecnológicos “*...pero no contar con la pantalla grande y la ambientación pierde la gracia la actividad*”.

Y en creencias del profesor frente a la práctica de enseñanza a través de TIC se determinó que en el uso de Power Point está asociada a lo que creer saber “*se requiere un conocimiento nivel 2 ...para el uso de hipervínculos y cree integrar* “*la inclusión de este recurso permite mejorar la práctica pedagógica*”.

### **4.3 Las ciencias virtuales, conocimiento personal**

En la institución, se verifico, que son más de ocho los docentes que utilizan las paginas virtuales, propias, desarrolladas mediante blog educativos, donde ellos son los mismos administradores de los contenidos, y verificando los mismos hacen parte de las programaciones tanto anuales como temporales, en este caso trimestres, en la que se verifican la diversidad del contenido y de la forma de llevar los mismos temas del currículo.

Entre las paginas verificadas se encontraron para el colegio las siguientes

[www.apoyovirtualifr.jimdo.com](http://www.apoyovirtualifr.jimdo.com) la cual es utilizada para los grados noveno, como apoyo del área de ciencias naturales

<https://alexaquim.jimdo.com/> en esta se verifica los programas correspondientes de química de la educación media, grados decimos y undécimo

<https://reflexionesparatiifr.jimdo.com/> Construcción de valores desde la web, desde el área de religión para todos los grados, esto se da por su poca intensidad horaria, la cual permite complementar las temáticas, más cuando por festivos o actividades externas, no se desarrolla la clase como tal.

<https://socialesjfr.jimdo.com/> Construyendo aprendizajes colaborativos en sociales, los cuales pueden ser para ciencias políticas de los grados decimos y para sociales de los grados noveno.

<https://musicajfr.jimdo.com/> <https://artesjfr.jimdo.com/> El arte, el dibujo y la música también se oye y se ve en la web, también por su poca intensidad horaria, son asignaturas donde se pueden verificar los contenidos de las mismas y sirven para desarrollar practicas autónomas

estas son algunas de las páginas que permiten complementar, desarrollar o reforzar las temáticas que, por diferentes actividades, pueden ser apoyo o iniciación de un tema.

#### **4.4 Aprendizaje mediado por el tic**

Las Tics, “Mejora el aprendizaje”, ya que el alumno explora libremente (sin inhibiciones por la presencia del profesor o compañeros), pregunta cuando lo necesita y repite temas hasta que los haya dominado antes de pasar al siguiente. Esta personalización favorece la posibilidad de atención a la diversidad, pues se adaptan a distintos niveles de conocimientos y se consigue una reducción de las posibles lagunas de aprendizaje que se pueden producir en una clase tradicional, donde algunos alumnos no llegan a alcanzar los conocimientos básicos para poder seguir el ritmo de trabajo del grupo, esto sumado con el cronograma virtual alojado en la web en el blog que se utiliza como herramienta de seguimiento, permite maximizar el desempeño de los estudiantes involucrados de la experiencia tecnológica, “Incrementa la retención”. “La presentación de contenidos a través de textos, imágenes, sonidos, etc. unido a las simulaciones presentes en algunos de ellos y a la posibilidad de interactuar con el programa, produce una mejora en la retención de conceptos y en su uso a través del tiempo”. (Alfonso, 1994. Pág. 98).

#### **4.5 Diu o El Diseño Universal**

El diseño universal está establecido como norma internacional para la construcción de elementos, materiales, soportes que permitan integrar a personas con algún grado de discapacidad a los entornos en los que conviven, tratando de satisfacer una falencia que es fácilmente superable, en Colombia están definida por la Ley 51/2003 sobre la igualdad de oportunidades, busca la no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad es: “La condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible”. Es así como también lo perciben nuestros jóvenes, cuando en compañía de los profesores de la signatura buscan superar las barreras y rediseñar el material con el que cuentan, en beneficio de las partes.

Ante diferentes posturas, se plantea cómo dejar estas metodologías excluyentes y ortodoxas del pasado, del mercantilismo educativo de los estudiantes bancarios, (solo son meros receptores), para pasar a una didáctica pluralista, dialogante, participativa, donde los ejercicios democráticos se realizan dese la cotidianidad del salón de clase y atraviesa o permea las esferas de la sociedad, lo que Habermas traduce una educación emancipadora, donde no primen los contenidos sino la apropiación de los mismos, en las actitudes, los valores, retoma a Habermas (como referente de la acción comunicativa, de cómo ayuda en el desarrollo de una democracia deliberativa y participativa. “Se requiere fomentar un

diálogo efectivo, de verdadera escucha del otro, en los temas fuente o foco de tensión, de conflicto, de altercado, se trata de, llegar al punto de que los sujetos tengan la capacidad y predisposición al diálogo argumentado en la búsqueda de alternativas de solución” (Molcus, 2008. pág. 27).

“la educación inclusiva es hoy una aspiración de todos los sistemas educativos iberoamericanos y no podrá ser de otra manera si de veras queremos y aspiramos a que la educación realmente contribuya al desarrollo de una sociedad más justa, democrática y solidaria” (Echeita, 2007. pág. 100).

## **Conclusiones**

Finalizando el proceso investigativo se concluye:

Por esta razón, es necesario incluir la pedagogía en un aula diferenciada donde el docente enfoca las estrategias eficaces para todos los estudiantes, es proactivo, reconoce que las ideas nuevas se construyen sobre conocimientos previos; de acuerdo con ello Carol Ann Tomlinson (2011 -2003) considera cuatro rasgos que deben asegurar al profesor desde un aprendizaje eficiente.: Interés, afecto y aptitud evocando siempre el principio de la duda o curiosidad respecto a la profundización de temas.

Las bases teóricas son esenciales en esta investigación ya que pretenden interiorizar algunas teorías sobre el aprendizaje respecto a la relación del constructivismo y finalmente el significativo. Luego describe la educación inclusiva específicamente en el área de ciencias naturales, para la implementación de algunas estrategias metodológicas con los estudiantes dependiendo de la pedagogía y los recursos didácticos que contribuyan a la enseñanza y al autoaprendizaje escolar por esto, el aprendizaje significativo como una estrategia metodológica permite el enfoque factible desde la simplificación y unificación de criterios a partir de conceptos claves.

Lo que se quiere señalar es un enfoque innovador para la enseñanza de las ciencias, es una alternativa hacia la construcción del que hacer del conocimiento científico por esto, se requiere utilizar la historia de la ciencia y su evolución respecto a la educación básica secundaria, en libros de texto que relacionan en el documento concuerda el contexto intelectual en el país de argentina , abriendo una brecha en el debate esbozando algunas propuestas de actividades para trabajar la dimensión local, favoreciendo la construcción y reconstrucción de modelos explicativos, pero se pueden tomar también otras ideas científicas, opiniones, fragmentos , formatos secuenciales ( Florentino Ameghino). El manejo de la construcción del conocimiento del aprendizaje, las preguntas son una herramienta que permite clarificar diferentes niveles del saber hacer.

La realización del proyecto en el colegio José Félix Restrepo permitió no solo identificar algunas carencias en el aprendizaje propuesto para los jóvenes invidentes sino también vivenciar la situación escolar y cultural la problemática educativa permitió reflexionar, analizar y presentar alternativas de solución las cuales promueven al desarrollo de habilidades y destrezas que cualifiquen el desempeño.

En la tecnología se pretende incorporar programas de aplicación que les facilite a los jóvenes el desarrollo de las actividades en clase y lograr establecer relaciones con los conceptos previos que debe ir acompañado de promover una educación con nueva organización como la interacción de la construcción de saberes con otros compañeros logrando dar resultados en trabajo colaborativo.

En este sentido, la educación para los medios pretende formar a personas conocedoras de los nuevos lenguajes para emplearlos de forma activa y comunicativa.

Como señala Bautista (2007), la tecnología digital al currículo escolar favorece al desarrollo personal del estudiante; por ello la escuela pretende ser experimental, y darles un sentido crítico a los recursos de la información, la propuesta es potenciar en la implicación de los contenidos evaluados y vistos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda Rendruello, Rosalía E (2002), Educación especial. Edición Prentice Hall. Madrid – España.

Echeita Gerardo, (2007). Educación para la inclusión o educación sin exclusiones. Edición Narcea S.A

Prieto, Ma. Dolores (1999). Habilidades cognitivas y curriculum escolar. Madrid: Amarú.  
Ovlik, Yury (2002). “Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales: estrategias y métodos investigativos”.

Gallego Inés, Adriana Patricia (2006). “Acerca de la didáctica de las ciencias de la naturaleza”.

Vega, Karen – Duran, Verónica (2011). “Educación diferenciada: La propuesta de Carol Ann Tomilson”. Editorial Limusa S.A, México D.F.

Molina Andrade, Adela (2012). “Algunas aproximaciones a la investigación en enseñanza de las ciencias naturales”. Bogotá – Universidad Francisco José De Caldas.

Zubiria Samper, Julián De (2009). “De la escuela nueva al constructivismo: Un análisis crítico”.

Coll, Cesar. (2010). “El constructivismo en el aula”. Ediciones Graó – Barcelona.

Ganem Patricia – Ragasol Martha (2010). “Piaget y Vigotsky en el aula”. Editorial Limusa-México, D.F.

Calvo, Ángel (1998).” Estrategias para aprender a aprender”. Barcelona: Praxis.

López Melero, Miguel (2004). “Construyendo una escuela sin exclusiones”. Ediciones Aljibe – Archidona (Málaga).

MEN. “Orientaciones pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con limitación visual” (2006).

Pons De Pablos, Juan (2009), “Tecnología Educativa”. Ediciones Aljibe – Archidona (Málaga).

Sevillano García, Maria Luisa (2009). “Competencias para el uso de herramientas virtuales en la vida, trabajo y formación permanentes). Pearson educación S.A – Madrid

Quintana Tello, María Socorro (2015). “Discapacidad visual – sugerencias socioeducativas” .Editorial Trillas. México.