

Área temática: Inclusión, evaluación y calidad

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

**Jimmy Alexander Giraldo Alegría, Colegio Técnico José Félix Restrepo IED.**

[jagiraldoal@educacionbogota.edu.co](mailto:jagiraldoal@educacionbogota.edu.co)

**Secretaria de educación de Bogotá, Colombia.**

**Coautor Hammes Reineth Garavito Suarez, Colegio Técnico José Félix Restrepo IED.**

[hrgaravito@educacionbogota.edu.co](mailto:hrgaravito@educacionbogota.edu.co)

**Secretaria de educación de Bogotá, Colombia.**

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 metodológicas de sus maestros.

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

## **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:** Constructivist Learning, Significant Learning, Inclusion.

## **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.

La metodología del proceso de investigación, que se pretende para esta experiencia institucional 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 e 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, el trabajo de aula, la inclusión de las TIC en el aula 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 tiflogía 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 socioeconómico realizado, se ha seleccionado el colegio José Félix Restrepo IED, el cual posee estudiantes con discapacidad visual, en los diferentes grados educativos, en cada una de sus cuatro sedes, dadas por la reorganización curricular al interior del colegio, como de las jornadas

diurna y nocturna, 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, con más de 35 años de experiencia para el manejo de este tipo de población.

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, no solo de estos estudiantes, sino de sus otras ocho líneas de inclusión.

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, como también de su flexibilización, 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, que son otras de las líneas en las que se fundamenta el proceso de inclusión del colegio.

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 tecnológicos de la 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, de la secretaria de educación de Bogotá, 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, objeto del estudio de caso, 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 230 niños, niñas, y jóvenes en condición de discapacidad, en estos últimos 8 años, tanto en la jornada regular diurna, como en la educación para adultos de la jornada nocturna.

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 para el direccionamiento de las políticas públicas e institucionales y desde donde se desarrollan las acciones de flexibilización curricular, en la actualidad hay cuatro docentes de apoyo, uno de ellos con necesidades especiales por su ceguera

y cerca de 8 pasantes, 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, en la jornada nocturna, se desarrolla una metodología de aceleración académica, logrando dos grados en un año, dentro del formato de educación por ciclos y que actualmente cuenta con más de 35 adultos invidentes o con ceguera parcial.

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; igualmente solo tenemos 2 máquinas traductoras a braille, en las cuales los jóvenes pueden acceder con disposición de horarios, para transcribir algunos de sus trabajos, contamos con 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, el lema de su PEI, Proyecto Educativo Institucional, reza: Formando líderes en transformación social.

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.

Con esta idea, Miguel López Melero señala que para la construcción de una 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 despolarización, 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).*

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, esto implica varios procesos donde los centros escolares de alguna u otra forma, buscan como su principio, el 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, a pesar que en ocasiones encontramos sobresaturación en las mismas con grupos mayores a 45 estudiantes y con 2 o 3 jóvenes con necesidades especiales.

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, modelo propio del aprendizaje constructivista y de la metodología de educación significativa; 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, Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 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, que incluye un Componente conceptual, un Componente pedagógico, unas Orientaciones generales, Orientaciones en Educación Preescolar y otras para Educación Básica y Media. (Fundamentación conceptual para la atención en el servicio educativo a estudiantes con Necesidades Educativas Especiales -NEE-” 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 a nivel nacional nace “la sistematización del quehacer pedagógico” por el instituto nacional para ciegos (INCI) desde el año 2008 donde se verifica y 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.

### **3. Metodología**

El diseño general de la investigación presentando, estructura para el desarrollo de los procedimientos estratégicos, llevados a cabo, o de las herramientas a utilizar y los momentos para aplicar las mismas y que son propias de una investigación de corte cualitativo.

Para la realización de la investigación, nos apoyamos de la tesis de Norelly Soto Builes. En el proceso de su investigación se llevó a cabo: entrevistas tanto semiestructuradas como informales con los actores del proceso, anotaciones observacionales, en diferentes momentos del trabajo de aula, de laboratorio, en las clases regulares o las mediadas por la tecnología, para que de acuerdo con el logro comprensivo-interpretativo del estudio de caso escogido, permitiera la recolección de datos, el análisis utilizado para los resultados obtenidos fue: “la teoría fundamentada y la triangulación”, la cual es referida como un modo de hacer análisis de los saberes básicos en la interacción y de las observaciones. 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 una 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 las realidades del contexto académico. 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 necesario:

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.

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 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 bachillerato 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 y de las sustentaciones de temáticas específicas.

### **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. 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, determinar igualmente, como se relacionan con la tecnología, de aplicación curricular de las diferentes asignaturas, del desarrollo de consultas y presentación de trabajos.

### **3.2 Guía de observación**

Esta 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 o de las diferentes exposiciones que hacen utilizando recursos ofimaticos.

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 de la clase donde se utiliza tablet o video para lograr un aprendizaje relacionado con la teoría.

- 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 y este le permite no solo navegar libremente por la web, sino acceder a los diferentes blogs que los docentes han diseñado para repositorio o de seguimiento académico.
- 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 tabletas por estudiante, por ello se plantean trabajo en grupos, donde difícilmente se deja un chico con necesidades especiales con otro en iguales condiciones, 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, mediadas por las tecnologías, 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, para diseñar el análisis, dentro de los cuales estaban: 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 del papel de las tecnologías como herramienta en el proceso de aprendizaje enseñanza, en función de las necesidades y expectativas socioeducativas de esta entidad, verificamos; que 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 alternativas en las comunicaciones. Entre los instrumentos están: Ayudas ópticas, computadores parlantes, máquinas para escritura braille, los paquetes ofimáticos, 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 año académico, 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, cuando 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.

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 que hace referencia a “la práctica pedagógica como el mundo del “es” en lugar debería ser”, 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 séptimo 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 séptimo en adelante, ya es una herramienta versátil, en palabras de los objetos de la investigación tenemos “*Power Point, porque me permite construir concéntrese, u otras presentaciones donde puedo subirlas al blog con sonovisos*” y complementaria por “*los estudiantes elaboramos diapositivas luego de que buscamos información en páginas web médicas, del tema dado, de autores de teorías filosóficas, según el maestro que programe el trabajo*”. 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...de la subcategoría planteada “la complejidad del sujeto de los restos”, luego expone sobre la tematica 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 indexadas al blog y elaborar la exposición en diapositivas de Power Point debe exponer “*la tecnología sea la herramienta que apoye las competencias comunicativas, 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*”.

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, juegos 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.apoyovirtualjfr.jimdo.com](http://www.apoyovirtualjfr.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://reflexionesparatijfr.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, de la subcategoría “juntos pero no revueltos: integración e inclusión”.

*“lo interesante de este recurso, es que si el profesor no puede regresar el video en clase, nosotros lo podemos devolver, luego en la casa cuantas veces lo queramos, y esto nos permite aprender más, ya que por la cantidad de estudiantes, el profesor no nos puede poner cuidado todo el tiempo”* *“en las páginas donde los profesores suben los cronogramas de los diferentes trabajos, nosotros podemos ir viendo-oyendo, gracias al Jaws y así poder llegar a la información que antes solo encontrábamos en braille y no siempre completa”* *“cuando diseñamos el cronograma del periodo académico, buscamos organizarla para beneficio de todos los estudiantes y gracias a la capacitación que recibimos desde el aula de apoyo de tiflogía, vimos que el lector Jaws, lee de izquierda a derecha, por ello tratamos de ajustar igual, el formato de lectura en los blogs que sirven de repositorio a todos los estudiantes, no solo a los de inclusión”*. *“la capacitación que recibimos hace algunos años, en recursos tecnológicos para incorporar a las paginas, nos ha permitido una mejor gestión y comunicación con el aula de apoyo de tiflogía, permitiendo que se pueda gestionar los trabajos, los exámenes, y que no solo las personas de apoyo, sino los padres, puedan acceder a este recurso, colaborando con el trabajo académico de sus hijos”*.

#### **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).

Para la categoría características del profesor frente a las TIC se determinaron resultados para tres subcategorías. En el caso de la motivación del profesor se estableció para: motivación intrínseca por el cambio de enseñanza “la clase normal produce aburrimiento muy diferente cuando realizo el juego” y conectividad “el blog lo construí para cubrir necesidades de actividades en el colegio y en casos de poca conectividad”. Sin embargo, en la orientación hacia el logro influye la actitud del estudiante “lo bueno de construir esto... el estudiante se motiva por aprender desde el error cuando utiliza ... y puede acceder a la información ” y el equipamiento tecnológico “...pero no contar con la pantalla grande y la ambientación pierde la gracia la actividad, por ello los estudiantes prefieren el trabajo en la biblioteca más que en el salón”

#### **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.

“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.

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, 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.

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 Tomsilon”.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, María 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.