

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL DISEÑADO EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS, PARA APORTAR AL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD AUDITIVA DEL COLEGIO REPÚBLICA DOMINICANA, IED.**

Presentado por:

Alexandra Carvajal Alfonso

Director:

Dr. Ricardo Aldana

**Trabajo presentado como requisito para optar el título de  
Magíster en Informática Educativa.**

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA.**

**CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA ACADEMIA.**

**MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA.**

**CHÍA, 2016.**

MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL DISEÑADO EN EL APRENDIZAJE BASADO EN  
PROBLEMAS, PARA APORTAR AL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES DE  
PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD AUDITIVA DEL  
COLEGIO REPÚBLICA DOMINICANA, IED.

Presentado por:

Alexandra Carvajal Alfonso

Director:

Dr. Ricardo Aldana

Trabajo presentado como requisito para optar el título de  
Magíster en Informática Educativa.

UNIVERSIDAD DE LA SABANA.  
CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA ACADEMIA.  
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA.

CHÍA, 2016.

## RESUMEN

En los últimos años, el Colegio República Dominicana IED ha asumido responsabilidades que lo han llevado a cambiar el modelo pedagógico, con modificaciones que apuntan continuamente a la formación de estudiantes críticos. El proyecto de investigación inició identificando las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva de grado décimo en el marco del proyecto “Ideas Tecnológicas”, seguido de la implementación de un Material Educativo Digital diseñado a partir de 5 situaciones desde el fundamento pedagógico del Aprendizaje Basado en Problemas, con el objetivo de aportar a las habilidades críticas de los participantes. El abordaje metodológico del presente estudio se basó en una investigación de tipo cualitativa desde el enfoque de Investigación – Acción, en el cual se destacó el papel activo de los educandos desde la acción; se analizaron los datos obtenidos buscando identificar el aporte a las habilidades de pensamiento crítico en tres estudiantes de Ciclo V con discapacidad auditiva. Se dan recomendaciones para futuras estrategias de mejoramiento institucional en el interés por formar estudiantes críticos, especialmente en la población con discapacidad auditiva.

*Palabras claves: Habilidades de Pensamiento crítico, Discapacidad Auditiva, Aprendizaje Basado en Problemas, Investigación Acción y Material Educativo Digital.*

## ABSTRACT

In recent years, the Dominican Republic College FDI has assumed responsibilities that have led to change the educational model and modified continually point to the formation of critical students. The research project began by identifying the critical thinking skills in students with hearing disabilities Tenth Grade under the project "Technological Ideas", followed by the implementation of digital educational material designed from 5 situations from the pedagogical foundation of Learning based on Problems, with the aim of contributing to the skills of the participants. The methodological approach of this study was based on qualitative research from the perspective of Research - Action in which the active role of students stood out from the action; data obtained through triangulation, seeking to identify the contribution to the critical thinking skills in Cycle V three students with hearing impairment were analyzed. recommendations for future improvement strategies of institutional interest in train critical students, especially in people with hearing disabilities are given.

*Keywords: critical thinking skills, Hearing Impaired, Problem Based Learning, Action Research and Digital Educational Material.*

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>2. CONTEXTO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Contexto Nacional y Distrital .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Contexto Local – Federación Nacional de Sordos de Colombia (FENASCOL) .....</b>	<b>13</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>26</b>
<b>4. OBJETIVOS .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Objetivo General.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>30</b>
<b>5. MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1 ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1.1 Desarrollo de las Habilidades de Pensamiento Crítico en Estudiantes con Discapacidad Auditiva.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1.2 Estudios sobre el uso de Materiales Educativos Digitales para el desarrollo del pensamiento crítico. ....</b>	<b>37</b>
<b>5.2 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>41</b>

<b>5.2.1 Población con Discapacidad Auditiva (PDA) – Condiciones Educativas .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2.2 Referente Disciplinar: Pensamiento Crítico – Desarrollo de habilidades críticas desde la Taxonomía de Bloom .....</b>	<b>45</b>
<b>5.2.3 Referente Pedagógico: Aprendizaje basado en problemas (ABP) – Procesos de enseñanza para la población con discapacidad auditiva .....</b>	<b>49</b>
<b>5.2.4 Referente TIC - Material educativo digital (MED) .....</b>	<b>51</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL .....</b>	<b>57</b>
<b>6.1 Contexto Institucional .....</b>	<b>57</b>
<b>6.2 Población .....</b>	<b>57</b>
<b>6.3 Objetivos del Material Educativo Digital.....</b>	<b>58</b>
<b>6.3.1 Objetivo General .....</b>	<b>58</b>
<b>6.3.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>58</b>
<b>6.4 Contenido del Material Educativo Digital.....</b>	<b>58</b>
<b>7. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>70</b>
<b>7.1 Pregunta de Investigación.....</b>	<b>70</b>
<b>7.2 Sustento Epistemológico.....</b>	<b>70</b>
<b>7.3 Diseño de la Investigación.....</b>	<b>71</b>

<b>7.4</b>	<b>Muestra.....</b>	<b>74</b>
<b>7.5</b>	<b>Consideraciones éticas.....</b>	<b>75</b>
<b>7.6</b>	<b>Instrumentos y Técnicas de recolección de información. ....</b>	<b>75</b>
<b>7.6.1</b>	<b>Instrumento Pre-Implementación del MED. Diario de Campo. ....</b>	<b>77</b>
<b>7.6.1.1</b>	<b>Técnica. Observación Participante.....</b>	<b>77</b>
<b>7.6.2</b>	<b>Instrumento Implementación del MED. Cuestionario. ....</b>	<b>78</b>
<b>7.6.2.1</b>	<b>Técnica. Prueba-Escala.....</b>	<b>78</b>
<b>7.6.3</b>	<b>Instrumento Post Implementación del MED. Cuestionario.....</b>	<b>80</b>
<b>7.6.3.1</b>	<b>Técnica. Entrevista.....</b>	<b>80</b>
<b>8.</b>	<b>RESULTADOS O HALLAZGOS.....</b>	<b>82</b>
<b>8.1</b>	<b>Resultados del Pilotaje del Material Educativo Digital .....</b>	<b>82</b>
<b>8.2</b>	<b>Resultados y Análisis del Proceso de Investigación .....</b>	<b>84</b>
<b>8.2.1</b>	<b>Referente Disciplinar: Habilidades de Pensamiento Crítico.....</b>	<b>86</b>
<b>8.2.1.1</b>	<b>Habilidades de Pensamiento Crítico – El Conocimiento.....</b>	<b>89</b>
<b>8.2.1.2</b>	<b>Habilidades de Pensamiento Crítico - Comprensión.....</b>	<b>91</b>
<b>8.2.1.3</b>	<b>Habilidades de Pensamiento Crítico - Aplicación.....</b>	<b>93</b>
<b>8.2.1.4</b>	<b>Habilidades de Pensamiento Crítico - Análisis .....</b>	<b>96</b>

<b>8.2.1.5 Habilidades de Pensamiento Crítico - Síntesis y Evaluación .....</b>	<b>99</b>
<b>8.2.2 Referente Pedagógico: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....</b>	<b>100</b>
<b>8.2.3 Referente TIC: Material Educativo Digital.....</b>	<b>103</b>
<b>8.2.3.1 Aspectos Tecnológicos .....</b>	<b>104</b>
<b>8.2.3.2 Uso Formativo .....</b>	<b>107</b>
<b>8.2.3.3 Niveles de Interés .....</b>	<b>108</b>
<b>8.2.4 Categoría Emergente - Lengua de Señas .....</b>	<b>110</b>
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>114</b>
<b>10. PROSPECTIVA Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>121</b>
<b>11. LISTA DE REFERENCIAS.....</b>	<b>125</b>
<b>12. ANEXOS.....</b>	<b>135</b>
<b>12.1 Estructura Observación Participativa.....</b>	<b>135</b>
<b>12.2 Estructura Entrevista Semi-Estructurada .....</b>	<b>138</b>
<b>12.3 Videos de las Entrevistas.....</b>	<b>142</b>
<b>12.4 Formato de Consentimiento Informado .....</b>	<b>143</b>
<b>12.5 Formato Permiso de Implementación del Proyecto en el Colegio.....</b>	<b>148</b>
<b>12.6 Formato de Validación Experto .....</b>	<b>150</b>



## LISTA DE IMÁGENES

<b>Imagen 1 Consolidado de Planteles .....</b>	<b>16</b>
<b>Imagen 2 Comparación Prueba .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Imagen 3 Población Especial.....</b>	<b>18</b>
<b>Imagen 4 Promedio Institucional 2012 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Imagen 4.b Promedio Institucional 2013 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Imagen 5 Promedio Institucional 2014 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Imagen 5.b Promedio Institucional Población Sorda 2014 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1 Promedios Prueba Saber.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabla 2 Promedio Puntaje Global.....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla 4 Resultado Sordos 2012.....</b>	<b>19</b>
<b>Tabla 5 Resultados Sordos 2013.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 6 Resultados Sordos 2014.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 7 Promedio 2012.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 8 Promedio 2013.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 9 Promedio 2014.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 10 Objetivos de Aprendizaje. Taxonomía de Bloom. (Huitt, 2011).....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 11 Modelos para evaluar el Pensamiento Crítico.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 11 Habilidades de Pensamiento Crítico. Comparación de Postulados de Bloom (1956), Fowler (2002) y Huitt (2011). .....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 12 Postulados del Diseño Instruccional.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 13 Contenido del MED. ....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 15 Elementos del MED. ....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 16 Momentos de la Investigación – Acción. (Hall, 2005, pág. 88).....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 17 Tipo de preguntas en el MED. ....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 18 Cuadro de Categorías de Análisis de la Investigación. ¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Tabla 19 Sub Categorías del MED.....</b>	<b>104</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes críticos logran encontrar justificaciones y argumentos que soporten sus pensamientos, en la actualidad para medir el pensamiento crítico en las personas se han generados test y pruebas que determinan el nivel de desarrollo (Madariaga & Schaffernicht, 2013), a pesar de esto, no se encuentra en la literatura herramientas o test para determinar las habilidades de pensamiento crítico en personas con discapacidad auditiva.

Para el Colegio República Dominicana de la Ciudad de Bogotá, determinar las habilidades de pensamiento crítico en la población con discapacidad auditiva es fundamental ya que se encuentra en procesos de inclusión en tres escenarios diferentes: Inmersión –Primaria-; aceleración e inclusión, cada escenario forma al educando en diferentes destrezas y habilidades para llegar a una formación integral de sus egresados.

El trabajo aporta en la construcción del horizonte institucional que pretende la formación de estudiantes críticos e incluyentes, con competencias y habilidades que representen a un joven líder y emprendedor, por lo tanto pretende servir de base para la implementación de estrategias que sirvan para estimular el pensamiento crítico en estudiantes de ciclo V con discapacidad auditiva.

Por consiguiente, el actual proyecto se desarrolló bajo la siguiente estructura, en donde, el lector encontrará sustento teórico relacionado con las habilidades de pensamiento crítico desde

la taxonomía de Bloom; procesos de enseñanza para estudiantes con discapacidad auditiva; desarrollo de las habilidades críticas desde el Aprendizaje Basado en Problemas y posteriormente, hallará elementos y estrategias para el diseño de Materiales Educativos Digitales para esta población en particular. El trabajo compendia algunas investigaciones significativas que aportan a esta, frente a la población y sus necesidades en la construcción de conocimiento desde un marco referencial.

En efecto, durante la investigación se buscó aportar a las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes con discapacidad auditiva desde una metodología Cualitativa y desde el enfoque Investigación-Acción, en la cual se describen los alcances, las técnicas y los instrumentos de recolección de información para responder a la pregunta de investigación; seguido de la descripción de un recurso que para el proyecto resulta ser el diseño y la implementación de un Material Educativo Digital (MED). Para terminar, se describen las conclusiones obtenidas del proceso y unas recomendaciones para la Institución Educativa y futuras investigaciones.

## 2. CONTEXTO

### 2.1 Contexto Nacional y Distrital

El gobierno Nacional y Distrital ha desarrollado políticas que reconocen la importancia de procesos de inclusión en nuestra sociedad, desde el sector educativo se establece la normatividad para generar espacios de igualdad y reconocimiento específicamente a la población con discapacidad auditiva, a continuación se expone normas vigentes que propenden por su calidad de vida:

- Ley 324 (1996) por la cual se crean algunas normas a favor de la población sorda. El Estado Colombiano reconoce la Lengua Manual Colombiana, como idioma propio de la Comunidad Sorda del País.
- Decreto N° 2082 (1996) reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o capacidades excepcionales.
- Ley 361 (1997) por la cual se establecen mecanismos de Integración Social de las Personas con limitación.
- Decreto N° 3011 (1997) reglamenta la adecuación de instituciones en programas de educación básica y media de adultos con limitaciones
- Ley 762 (2002) por medio de la cual se aprueba y se suscribe la Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad, Guatemala, 07 de junio de 1999.

- Programa de Apoyo a la Discapacidad de la Consejería Presidencial de Programas Especiales (CPPE)
- El Decreto 366 del 2009. Por medio del cual se reglamenta el servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales, en el marco de la educación inclusiva.

A partir de esta normatividad todas las instituciones educativas tienen un referente legal que permitiría diseñar Proyectos Educativos Institucionales en el marco de la igualdad y la equidad, que respondan a las necesidades de la población en situación de discapacidad.

## **2.2 Contexto Local – Federación Nacional de Sordos de Colombia (FENASCOL)**

La misión de la Federación Nacional de Sordos de Colombia (FENASCOL), es la de contribuir a mejorar la calidad de vida de la personas con discapacidad auditiva a través de la defensa de sus derechos, así como, la realización de acciones y programas que respondan a sus necesidades; el interés de la Federación se basa en reconocer el nivel de escolaridad de la población y su desempeño en la sociedad actual.

De acuerdo con los datos obtenidos en el año 2005 por la Federación, el número de personas con limitación paso de 593.000 personas (1.85%) en 1993 a 2.647.000 personas (6.47%) en el último año. La más reciente encuesta desarrollada por la institución de Fenascal fue en el 2005 en la ciudad de Bogotá, en la cual se tomó como muestra a 602 personas con discapacidad auditiva, la encuesta se elaboró con el fin de observar el nivel de escolaridad de la

población con discapacidad auditiva; los datos recogidos indican que solo un 33.5% ha alcanzado algún nivel de secundaria, el 19.2% cursaron hasta el grado 11° y el 3.1% adelantaron algún grado de educación superior, en carreras como auxiliar de contabilidad, sistemas, dibujo publicitario, dibujo arquitectónico y decoración, filosofía y ciencias religiosas, licenciatura en pedagogía reeducativa, licenciatura en educación básica primaria, artes plásticas, pedagogía; cifras que evidencian la importancia de generar estrategias educativas para incentivar a la población a continuar con su formación.

Precisamente, la Escuela tiene mayores retos, cambios que deben transformar la educación como es la apertura de espacios formativos que les permita a los educandos pensar, analizar y resolver problemas desde su contexto. Teniendo en cuenta la población descrita y las políticas de inclusión desarrolladas a nivel nacional, se observa cada día más la necesidad de entender a los estudiantes desde sus particularidades, habilidades e intereses; hacer uso de la capacidad para memorizar imágenes puede ser la vía más adecuada en la educación para el manejo de la información que les rodea, el desarrollo de la curiosidad y la criticidad, respetando siempre sus procesos individuales y fortaleciendo el trabajo en equipo.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La población con discapacidad auditiva del Colegio República Dominicana IED ha generado desafíos a nivel institucional que han producido, cambios en el PEI orientado a la inclusión, la transformación en los planes de estudio de las diferentes áreas del conocimiento y modificaciones estructurales del colegio (adaptación y cobertura de recursos tecnológicos), reformas que se han dado con el propósito de poder ofrecer espacios equitativos de inclusión para estudiantes oyentes y con discapacidad auditiva.

Sin embargo, la comunidad educativa manifiesta continuamente una preocupación por los procesos formativos de los estudiantes en condición de discapacidad porque, los resultados obtenidos los últimos 3 años en las pruebas Saber11 han sido bajos en comparación con los estudiantes oyentes del mismo grupo, en otras palabras, son promedios que limitan el ingreso a la Educación Superior de los estudiantes con discapacidad auditiva.

La prueba Saber11 muestra los resultados en dos formas: cualitativo denominado Desempeño- que oscila entre alto, medio, bajo, y cuantitativo denominado puntaje que se da en una escala de 0 a 100 puntos aproximadamente (ver Tabla 1). Desde el año 2010 el resultado en las pruebas Saber11, el Colegio se ha posicionado en la Categoría Alto (ver Imagen 1) con la participación del 97,6% de los estudiantes matriculados.



**Imagen 1**

**Clasificación del Colegio República Dominicana del año 2007 al año 2014.**

**icfes** mejor saber Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación

**Interactivo**

CLASIFICACIÓN DE PLANTELES Bienvenido(a)

CLASIFICACIÓN DE PLANTELES

Datos de la institución													
Nombre Oficial	CENT EDUC DIST LA NUEVA GAITANA - REPÚBLICA DOMINICANA												
Código	122234	Calendario		A									
Departamento	BOGOTA	Municipio		BOGOTÁ D.C.									

Periodo	Geografía	Química	Física	Biología	Historia	Filosofía	Matemática	Lenguaje	Ciencias Sociales	Inglés	Categoría	Evaluados	% de Evaluados	Natu
2014 **		7	7	7		7	7	7	8	7	ALTO	172	( 97.6 %)	OFI
2013 **		7	7	7		7	7	8	8	7	ALTO	122	( 97.6 %)	OFI
No se reporta categoría 2012, por lo dispuesto en el artículo 5 de la Resolución 569 de 2011. Cualquier inquietud, comuníquese con la Línea de Ciudadano: 018000 110858 – 57 (1) 3077008.														
2011 **		7	7	7		7	7	7	8	7	ALTO	108	( 98.18 %)	OFI
2010 *		7	7	7		7	7	7	7	6	ALTO	106	( 99.07 %)	OFI
2009 *		7	6	7		6	6	7	8	6	MEDIO	72		OFI
2008 *		8	8	8		8	7	7	9	6	ALTO	48		OFI
2007 *		7	7	7		6	8	8	8	7	ALTO	74		OFI
2006		8	7	9		9	8	8	9		SUPERIOR	46		OFI
2005	7	7	7	8	7	8	6	8			ALTO	44		OFI

\* Resolución 489 de octubre de 2008.pdf  
\*\* Resolución 569 de octubre de 2011.pdf

Tomado de la página [www.icfesinteractivo.gov.co/Clasificacion/index\\_ppal\\_ind.jstf](http://www.icfesinteractivo.gov.co/Clasificacion/index_ppal_ind.jstf) 28 de agosto del 2015.

**Tabla 1**

**Promedios de la Prueba Saber según el ICFES**

PUNTAJE	DESEMPEÑO
0 a 30,00	Bajo
30,01 a 70,00	Medio
70,01	Alto

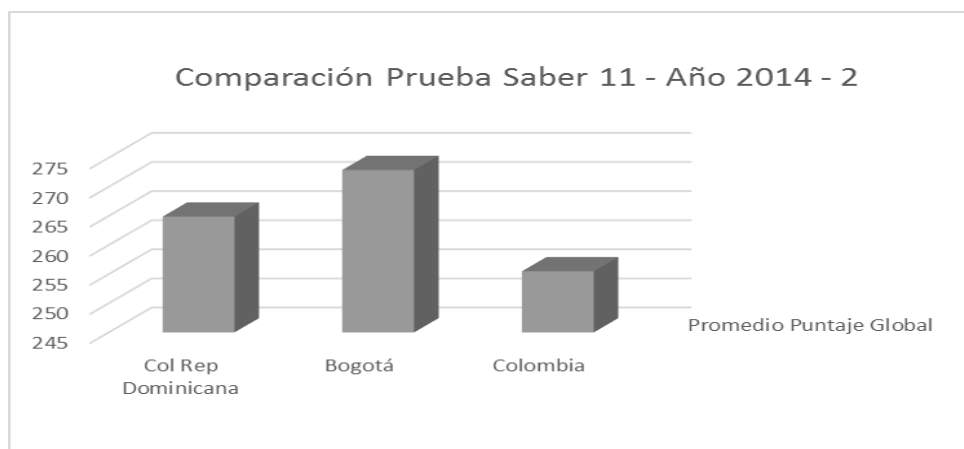
El ICFES Instituto Colombiano para el Fomento de Educación Superior, genera un puntaje promedio a partir de las pruebas Saber11 que permite comparar los resultados de los Colegios con los resultados de la ciudad y el país; el Colegio República Dominicana supera el promedio nacional con un puntaje de 265 frente a 255, no obstante, en comparación con el promedio de Bogotá aún presenta una diferencia notable (ver Tabla 2 - Imagen 2).

**Tabla 2**  
**Promedio Puntaje Global. Comparativo Nacional, Distrital y Local.**

	Colegio Rep. Dominicana		
Comparativo	Bogotá	Colombia	
Promedio Puntaje Global	264,9	272,9	255,5

Tomado de la página [www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee\\_ind\\_resul.htm](http://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee_ind_resul.htm) 20 de agosto del 2015.

**Imagen 3**  
**Comparación de los Resultados de las Pruebas**



Tomado de la página [www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee\\_ind\\_resul.htm](http://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee_ind_resul.htm) 20 de agosto del 2015.

La situación que inquieta a la comunidad educativa surge a partir de los resultados obtenidos en promedio hasta el 2014 en pruebas nacionales en comparación a la Ciudad de Bogotá de la población estudiantes general, por el contrario, lo relacionado a la población con discapacidad auditiva genera aún mayor preocupación (ver Imagen 3).

### Imagen 2

#### Comparación de Resultados de la Pruebas presentadas por Población Especial año 2014-2.

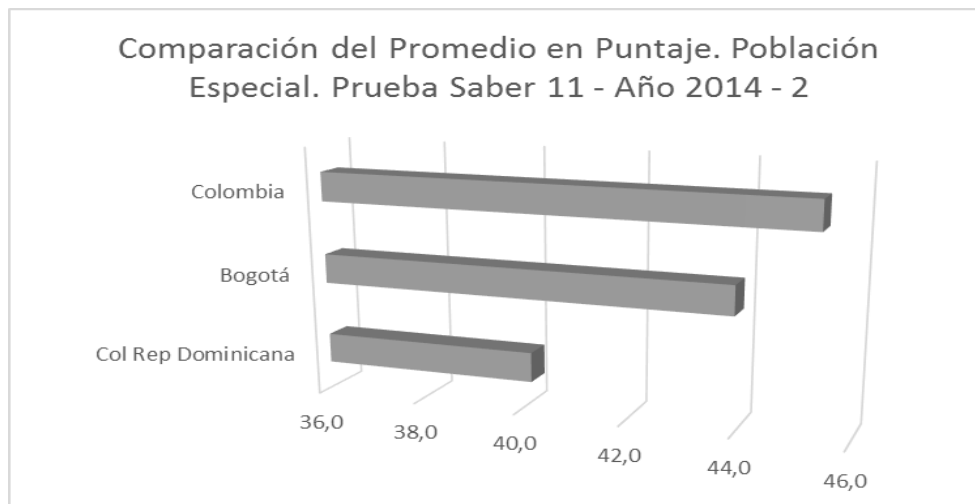


Imagen 3. Tomada de la página [www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/sneeindresul.htm](http://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/sneeindresul.htm) 20 de Agosto del 2015.

Las pruebas Saber11 en estudiantes con discapacidad auditiva han cambiado los últimos años; en el 2012 y 2013 los estudiantes contaron con intérprete acompañante para el desarrollo de toda la prueba, durante el 2014 el formato de la prueba cambia y se aplica en formato de video en Lengua de Señas totalmente. Desde el 2012 hasta el 2014 los resultados revelan situaciones y datos importantes entorno a la población (Ver Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6).

**Tabla 4**  
**Resultados de la Prueba Saber11 en Estudiantes con Discapacidad Auditiva en el año 2012.**

Resultado en la prueba Saber11 de los estudiantes con discapacidad auditiva año 2012				
ASIGNATURA	ESTUDIANTE 1	ESTUDIANTE 2	ESTUDIANTE 3	PROMEDIO
Lenguaje	35	40	32	35,7
Matemáticas	39	39	39	39
Sociales	40	42	46	42,7
Filosofía	20	30	40	30,0
Biología	31	34	40	35,0
Química	38	40	43	40,3
Física	50	37	43	43,3
Medio Ambiente	47	45	50	47,3
Prueba desarrollada con Intérprete				

Tabla 4. Año 2012: Resultado en pruebas Saber 11 de estudiantes con discapacidad auditiva. Tomado de la página [www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee\\_ind\\_resul.htm](http://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee_ind_resul.htm) 20 de agosto del 2015

**Tabla 5**  
**Resultados de la Prueba Saber en Estudiantes con Discapacidad Auditiva en el año 2013.**

Resultado en la prueba Saber11 de los estudiantes con discapacidad auditiva año 2013						
ASIGNAT	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4	EST 5	PROMEDIO
Lenguaje	42	38	33	44	48	41,0
Matemáticas	38	22	24	32	28	28,8
Sociales	33	34	38	28	38	34,2
Filosofía	29	34	29	25	50	33,4
Biología	33	47	33	36	33	36,4
Química	42	31	32	40	38	36,6
Física	41	34	32	47	38	38,2
M. Ambiente / Violencia	50	48	48	48	48	48,5
Prueba desarrollada con Intérprete						

Tabla 5. Año 2013: Resultado en pruebas Saber 11 de estudiantes con discapacidad auditiva. Tomado de la página [www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee\\_ind\\_resul.htm](http://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee_ind_resul.htm) 20 de Agosto del 2015

**Tabla 6**  
**Resultados de la Prueba Saber en Estudiantes con Discapacidad Auditiva en el año 2014.**

Resultado en la prueba Saber11 de los estudiantes con discapacidad auditiva año 2014													
NUCLEO	EST 1	EST 2	EST 3	EST 4	EST 5	EST 6	EST 7	EST 8	EST 9	EST 10	EST 11	EST 12	PRO
Lectura Crítica	40	42	36	40	36	40	40	30	33	44	36	30	37,3
Matemáticas	36	39	39	41	42	42	42	38	35	36	31	33	37,8
Sociales	44	49	40	42	36	40	40	44	49	44	33	36	41,4
Ciencias Nat.	41	33	43	45	45	54	54	53	41	38	47	45	44,9
Razonamiento	36	40	40	46	46	46	46	43	38	36	26	33	39,7
Competencias	45	48	42	45	35	39	39	42	48	42	39	22	40,5
Prueba presentada en formato digital en lengua de señas													

Tabla 6. Año 2014: Resultado en pruebas Saber 11 de estudiantes con discapacidad auditiva. Tomado de la página [www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee\\_ind\\_resul.htm](http://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados/estado/plantel/snee_ind_resul.htm) 20 de agosto del 2015

La comparación de los resultados de los tres años muestra que el Promedio Cualitativo no supera el Desempeño Medio (Ver Tabla 7), el cual dista del promedio general de la Institución Educativa que se encuentra en Desempeño Alto. Durante el 2012 el promedio más bajo se obtuvo en la asignatura de Filosofía (Ver Imagen 4), mientras que en el año 2013 fue Matemáticas (Ver Imagen 4.b).

**Imagen 3**

**Promedio Institucional de los Resultados de la Prueba Saber11 en estudiantes con discapacidad auditiva en el año 2012.**



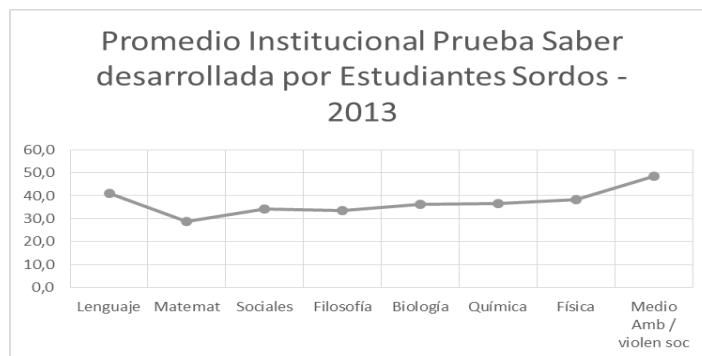
**Tabla 7**

**Promedio por desempeño en la Prueba Saber11 en estudiantes con discapacidad auditiva del año 2012**

NUCLEO	DESEMPEÑO
Lenguaje	Medio
Matemáticas	Medio
Sociales	Medio
Filosofía	Bajo
Biología	Medio
Química	Medio
Física	Medio
Medio Ambiental	Medio

**Imagen 4.b**

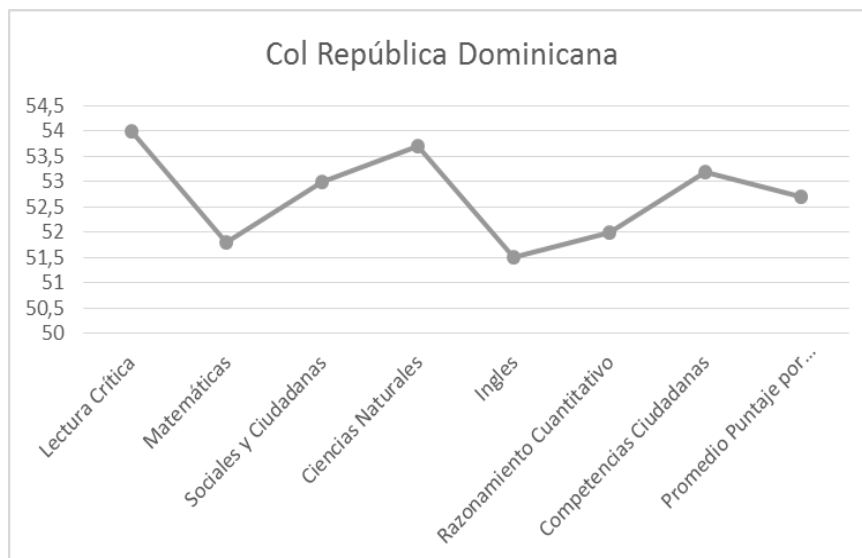
**Promedio Institucional de los Resultados de la Prueba Saber11 en estudiantes con discapacidad auditiva en el año 2013**



**Tabla 8**  
**Promedio por desempeño en la Prueba Saber11 en estudiantes con discapacidad auditiva del año 2013**

NUCLEO	DESEMPEÑO
Lenguaje	Medio
Matemáticas	Bajo
Sociales	Medio
Filosofía	Medio
Biología	Medio
Química	Medio
Física	Medio
Medio Ambiental	Medio

**Imagen 5**  
**Promedio Institucional de los Resultados de la Prueba Saber11 en estudiantes del Colegio República Dominicana en el año 2014**

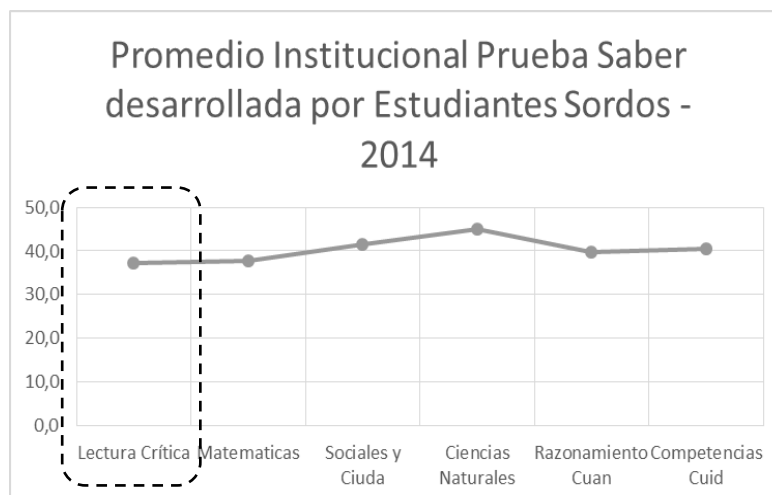


En el año 2014 la prueba Saber11 cambia, evalúa 5 ejes temáticos y 2 sub ejes, la Imagen 5 evidencia el promedio institucional frente a los 5 ejes para este año en estudiantes oyentes. Uno de los cambios significativos que se implementó en el examen es la incorporación de la prueba Lectura Crítica (Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación, 2013).

La prueba busca evaluar tres tipos de competencias crítica en los estudiantes: la primera competencia es la de identificar y entender los contenidos explícitos de un texto; la segunda es la de comprender cómo se articulan las partes de un texto para darle un sentido global; y la tercera es la de reflexionar a partir de un texto y evaluar su contenido. En la evaluación de este eje temático los estudiantes con discapacidad auditiva han obtenido un promedio cuantitativo de 37,3 que resulta ser el más bajo (ver Imagen 5.b y Tabla 9) en comparación a los otros ejes temáticos y con los resultados obtenidos por los estudiantes oyentes de la misma promoción.

### Imagen 6.b

#### Promedio Institucional de la Prueba Saber11 desarrollada por estudiantes con discapacidad auditiva año 2014





**Tabla 9**

**Desempeño y Puntaje de la Prueba Saber11 desarrollada por estudiantes con discapacidad auditiva año 2014.**

NUCLEO	DESEMPEÑO	PUNTAJE
Lectura Crítica	Medio	38,7
Matemáticas	Medio	39,1
Sociales	Medio	41,1
Ciencias Naturales	Medio	44,9
Razonamiento	Medio	40
Comp. Ciudadanas	Medio	40,5

Debido a los resultados obtenidos en las pruebas de los años 2012, 2013 y aún más en el año 2014 específicamente de la población sorda, el colegio reconoce una dificultad en la formación de estudiantes con discapacidad auditiva, por lo cual le apunta desde el modelo pedagógico Aprendizaje Significativo procesos de formación que tengan en cuenta las necesidades de aprendizaje de la población (Fenascol, 2012). La comunidad educativa se ha reunido en diferentes espacios (Consejos Académicos y Directivos) para generar políticas y estrategias institucionales que le permita al colegio ser líder en la localidad, para ello se diseñó un horizonte institucional que apunta a la inclusión y a la formación de personas críticas.

La formación de pensadores críticos resulta ser beneficiosa para el estudiante, incentivar la construcción de ideas críticas promueve el desarrollo de preguntas convergentes y divergentes que le ayudará a identificar, analizar y diseñar soluciones viables (Barman, Cohen, Furness & Shedd; 1991, p. 10-15), expertos determinan que la construcción de habilidades críticas en estudiantes con discapacidad auditiva debe tener parámetros que garanticen un ambiente

apropiado, la presentación de la información de manera visual y disponer de mayor tiempo para la comprensión (Hyerle, 2000, p. 153).

La Institución educativa le apunta a generar estrategias de mejoramiento que permita a los estudiantes desarrollar competencias para obtener mejores resultados en el colegio, sin embargo las estrategias no solo se basan en modificar lo existente (PEI, Planes de estudio, mallas curriculares etc) sino, en generar diagnósticos y análisis que sean la base para nuevos planes de mejoramiento que apunten realmente a solucionar las debilidades y fallas del proceso formativo en los estudiantes con discapacidad auditiva.

Por consiguiente, el proyecto de investigación surgió como un aporte a las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes con discapacidad auditiva, desde la aplicación de un material educativo digital; así como, el reconocimiento de los recursos tecnológicos con los que cuenta la Institución Educativa, la aplicación de estas herramientas y las situaciones relacionadas con los espacios tecnológicos que llegaron a incidir en la construcción del pensamiento crítico en esta población.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Institución Educativa Distrital República Dominicana integra en su comunidad educativa a estudiantes en condición de discapacidad auditiva; las directivas y la comunidad en general están preocupadas por buscar las estrategias para mejorar los procesos educativos en los estudiantes en condición de discapacidad auditiva, por lo cual inicialmente se ha invertido en recursos tecnológicos los últimos años (tabletas digitales – conectividad –tabletos inteligentes – pc) para que sean aprovechadas de forma significativa especialmente en esta población. Cada día los estudiantes y sus familias exigen una educación de calidad, equivalente a la educación para oyentes, que les permita ser competentes en su educación superior, en la parte laboral y en su vida cotidiana, por ende los procesos de formación son un desafío para la institución educativa la cual ha generado espacios académicos que van desde la apropiación y manejo de la lengua de señas (primera lengua), la formación del español escrito y el uso de elementos visuales para la construcción del conocimiento.

La formación y preparación de los educandos para las pruebas Saber, le permite al Colegio evidenciar los procesos formativos tanto en estudiantes oyentes como en estudiantes con discapacidad auditiva; precisamente, los resultados en las pruebas Saber11° del 2012, 2013 y 2014 evidencian que el promedio más bajo se encuentra entre los estudiantes con discapacidad auditiva.

La prueba Saber11° de los años 2012 y 2013 para estudiantes con discapacidad auditiva fueron presentadas a partir de un plegable e intérprete; desde el año 2014 se modificó la presentación de la prueba a partir de un video en lengua de señas y organizada en 5 ejes: Matemáticas, Lectura Crítica, Sociales y Competencias Ciudadanas, Ciencias Naturales e Español escrito.

Por consiguiente, la Institución Educativa fomenta el desarrollo de proyectos educativos orientados a toda la comunidad estudiantil y con un mayor apoyo a la población con discapacidad auditiva con el fin de empoderarlos, mejorar sus resultados en la pruebas Saber11° y desarrollar en ellos las habilidades que les permita acceder a la educación superior; en consecuencia, docentes de las diferentes áreas han diseñado proyectos institucionales como base en sus procesos de enseñanza, con el propósito de fomentar en el estudiante competencias que lo hagan autónomo, líder y crítico.

Por esta razón, el área de Tecnología e Informática durante 3 años ha desarrollado proyectos educativos integradores que miden al estudiante en diferentes competencias; hacia el año 2015 se desarrolló el proyecto “Ideas Tecnológicas – Desde mi Localidad”; un espacio académico que permitió a los estudiantes inicialmente el reconocimiento de la Localidad de Suba desde diferentes escenarios (Ambiental, Movilidad, Vivienda, Educación, Tecnología) para luego observar una situación-problema y construir la solución con mayor viabilidad; este trabajo se desarrolla año a año en un tiempo aproximado de 3 meses, en el cual se hace un seguimiento y registro del progreso de los educados desde los aportes individuales hasta las construcciones en

equipo; finalizado el trabajo se desarrolla un análisis frente a los resultados obtenidos de los estudiantes a partir de un DOFA anual.

Los resultados evidenciaron diferentes situaciones, entre ellas debilidad de los estudiantes en las habilidades que les permite ser críticos como son la comprensión de información, análisis de aspectos relevantes, aplicación de conceptos y diseño de posibles soluciones entre otros. Las construcciones de los estudiantes con discapacidad auditiva en relación a sus compañeros oyentes del mismo grado resultaron no tener el mismo nivel de destrezas, aún más, cuando son estudiantes de ciclo V donde su formación es fundamental en su proyecto de vida; es decir, no tener el mismo nivel puede verse afectadas las oportunidades de estos estudiantes para ingresar a la universidad, iniciar una carrera y ser profesionales.

Por lo tanto, el colegio busca ser un formador de ciudadanos con pensamiento crítico, investigativo, autónomo y creativo dentro de un marco axiológico que favorezca su proyecto de vida y la construcción de una sociedad más humana (Manual de Convivencia, 2016). Para el año 2019 el Colegio República Dominicana será reconocido por aportar a la sociedad: jóvenes con habilidades y capacidades para participar crítica y activamente en las transformaciones sociales y culturales que requiere en su formación, en su vida y en su entorno. Formar estudiantes críticos es educar personas bien informadas que confían en la razón, confrontan juicios para evaluar y construir su idea, son razonables en la selección de criterios y logran estar enfocados en preguntar e investigar con persistencia (Facione, 2007, p. 2-5).

Para contribuir con la proyección del horizonte institucional se ha planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo un Material Educativo Digital centrado en el Aprendizaje

Basado en Problemas aporta a las habilidades del pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva del Ciclo V del Colegio República Dominicana?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

Describir los elementos del Material Educativo Digital “Vamos a Monserrate” centrado en el aprendizaje basado en problemas, que aportan al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva de Ciclo V.

### **4.2 Objetivos específicos**

Identificar las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva, a partir del diagnóstico realizado a través del Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas”

Diseñar un Material Educativo Digital desde las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva, a partir de la estrategia de aprendizaje basado en problemas.

Analizar los aspectos a favor y por mejorar, como resultado de la implementación del Material Educativo desde las reflexiones de los estudiantes con discapacidad auditiva, entorno al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.

## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1 ESTADO DEL ARTE

Con el fin de hacer una aproximación al estado actual del pensamiento crítico, en particular de las habilidades que permite la construcción del pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva (jóvenes entre 16 a 21 años de edad) se realizó una búsqueda en artículos indexados de revistas académicas, proyectos, fragmentos de libros y algunas experiencias de investigación en torno al pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva mediadas por las TIC.

Para el desarrollo de la investigación se hizo una búsqueda y revisión de algunas bases de datos académicas como son EBSCO, ProQuest, ScienceDirect y Scopus, haciendo uso de las palabras claves *Discapacidad auditiva, habilidades de pensamiento crítico, procesos de enseñanza*. Se hizo la revisión de artículos académicos e investigaciones doctorales a nivel internacional y nacional, centrando la atención en el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico particularmente en la población sorda. A su vez, se hace otra búsqueda relacionada específicamente con *uso de materiales educativos en los procesos de enseñanza de personas con discapacidad auditiva*, teniendo como resultado investigaciones de maestría relacionadas con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en estudiantes sordos.



### **5.1.1 Desarrollo de las Habilidades de Pensamiento Crítico en Estudiantes con Discapacidad Auditiva**

La investigación titulada: Applying critical thinking skills to character education and values clarification with students who are deaf or hard of hearing, de las autoras Easterbrooks Susan and Scheetz Nanci y referenciada en American Annals of the Deaf Journal de Washington, estuvo centrada principalmente en diseñar un sitio web para reconocer estrategias educativas que permitiera a los estudiantes sordos aprender a pensar de manera crítica, ligada a la enseñanza de valores y el razonamiento moral en el marco de una educación de calidad. Esta investigación define el pensamiento crítico como un componente esencial en la formación de estudiantes con pérdida auditiva, porque la idea crítica involucra la habilidad de observar, pensar en, y responder de manera lógica. El sitio web como recurso educativo puede ser obtenido a través de [nascheet@valdosta.edu](mailto:nascheet@valdosta.edu) en el cual se encuentran planes de seguimiento, que demuestran los procesos para medir y desarrollar el pensamiento crítico; sugiere que los planes pueden usarse como plantillas para que los docentes creen sus propias lecciones. Los resultados obtenidos en esta investigación aportan al proyecto con las siguientes conclusiones:

- a. Los profesores de estudiantes con discapacidad auditiva deben generar estrategias para la enseñanza de la idea crítica como es aumentar el tiempo de respuesta en los niños (Costa & Kallick, 2000); es necesario un periodo adicional para comprensión de la pregunta, se sugiere especialmente cuando el mensaje no es presentado de manera comprensible, por

lo anterior, se debe brindar al estudiante tiempo adicional para formular su idea con mayor detalle.

- b. Presentar a los estudiantes la información a través del uso de mapas mentales (Hyerle, 2000, p. 151 y 152), una estrategia muy próspera para ayudar a los alumnos discapacidad auditiva a aprender cómo pensar (Luckner & Bowen 2001).
- c. El uso de la analogía y la metáfora como herramientas de aprendizaje. La analogía exige la aplicación de la imaginación para comparar la información y ver las relaciones lógicas, es decir, motivar al aprendiz a que piense de manera crítica. (Easterbrooks & Scheetz, 2004, p. 260 y 261).
- d. El Aprendizaje cooperativo o colaborativo es un método instructivo, basado en el principio de andamio, aprenden a comprender la información con la ayuda de otros. Los estudiantes que participan en el aprendizaje colaborativo están aprendiendo del contexto social. (Hyerle, 2000, p. 162).

Tanto el proceso de exploración como los resultados de esta investigación contribuyen al proyecto en la construcción del concepto de pensamiento crítico; las metodologías que pueden ser utilizadas en estudiantes con discapacidad auditiva relacionadas al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico; así como, el análisis del diseño de la herramienta digital (sitio web) para la población con discapacidad auditiva, se observó los planes de evaluación contruidos a partir de la taxonomía de Bloom.

Una segunda investigación producto de una tesis Doctoral titulada: *Developing critical thinking skills for deaf students in a social studies curriculum* del autor Boucher Michael de la

University of California, San Diego publicada en el 2010 permitió seguir reconociendo el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva, el objetivo de la investigación se centró en diseñar un plan de estudios de Ciencias Sociales con actividades de aprendizaje, el cual, brindó oportunidades a los estudiantes sordos para desarrollo y uso del pensamiento crítico en los diferentes contenidos.

Desarrollar el pensamiento crítico les permitió a los estudiantes tener habilidades en la lectura, la interpretación y el uso de mapas. Este plan de estudios se puso a prueba en una escuela para estudiantes con discapacidad auditiva, en un aula de quinto grado con siete estudiantes sordos o con dificultades para oír. Los estudiantes mostraron un esfuerzo por utilizar sus habilidades de pensamiento crítico, mientras que interactúan con mapas y organizadores gráficos asociados, al mismo tiempo que hicieron uso del lenguaje académico. Esta investigación aportó al proyecto desde la población, reconociendo los desafíos en la formación académica de los estudiantes con discapacidad auditiva, la importancia de la apropiación de la lengua de señas como un factor significativo en el fracaso o éxito del proceso de aprendizaje del educando, y generar espacios en los cuales se sientan seguros y respetados en sus necesidades.

La investigación de igual manera, contribuyó en el reconocimiento del desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, el autor toma como referente la taxonomía de Bloom y explica que se espera del estudiante en cada habilidad: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis y Evaluación, a continuación se describe el aporte que ha sido tomado para determinar las habilidades:

**Tabla 10**  
**Objetivos de Aprendizaje. Taxonomía de Bloom. (Huitt, 2011).**

OBJETIVOS	CONCEPTO
Conocimiento	Se centra en el recuerdo y recitación de la información.
Comprensión	Se centra en relacionar y organizar la información aprendida previamente.
Aplicación	Se centra en la aplicación de la información, en una regla o principio de una situación específica.
Análisis	Se centra en las partes y su funcionalidad en un todo, se centra en piezas y su funcionalidad en el conjunto.
Síntesis	Se centra en poner partes juntas y formar nuevas al conjunto original.
Evaluación	Se centra en poner las piezas juntas para formar un nuevo vínculo.
	Se centra en la valoración y resoluciones de juicio de la información.

Cita: Huitt, W. (2011). Bloom y otros de la taxonomía del dominio cognitivo. *Psicología de la Educación Interactiva*. Valdosta, GA: Valdosta State University. <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/bloom.html>

Una tercera investigación hallada fue: Validating the thinking styles inventory-revised ii among Chinese University students with hearing impairment through test accommodations de los autores Sanyin Cheng & Li-fang Zhang, esta investigación reconoce los estilos cognitivos de población con discapacidad auditiva, la cual, se refiere a las maneras preferidas de procesar la información a través de una prueba, su proceso investigativo se centró en la Teoría de la Autonomía Mental (AM) la cual trata de 13 estilos pensantes, que son definidos como la manera en que las personas con discapacidad auditiva prefieren desarrollar las diferentes tareas, estas habilidades se dividen en 3 grupos relacionadas con: La forma de organizarlas según la oligarquía, la organización según la función y la organización según aspectos propios del contexto y generalidades. Lo que se resalta del proyecto es el diseño de la prueba y los

parámetros que se tuvieron en cuenta para la construcción de la misma desde de la población sorda:

- La manera y la forma como las instrucciones son dadas a la población sorda
- El contexto y el sitio en el que se desarrolla la prueba
- La época en la que va a desarrollarse la prueba
- La manera en que los artículos o textos de la prueba son presentados a la población
- La manera en que los estudiantes responden a la prueba
- El uso de palabras y vocabularios, es decir buscar la reducción de la complejidad lingüística. (Cheng & Zhang, 2014, p. 22).

La construcción de la prueba aportó al diseño del Material Educativo Digital, elemento mediador en el desarrollo de las habilidades de pensamiento en los estudiantes con discapacidad auditiva, se hace énfasis en la importancia de reducir la complejidad lingüística para obtener mejores resultados, limitar la cantidad de vocabulario poco familiar y las palabras con múltiples significados para generar mejores resultados, una información valiosa al momento de diseñar cualquier instrumento para la población con discapacidad auditiva (Cheng, S. & Zhang, L. 2014, p. 23).

### **5.1.2 Estudios sobre el uso de Materiales Educativos Digitales para el desarrollo del pensamiento crítico.**

También se han hallado otras investigaciones relacionadas con el desarrollo de pensamiento crítico integrando las TIC a la educación. El artículo titulado: Un ambiente virtual para las habilidades de pensamiento crítico en ESL de los autores Heydy Robles Noriega y Rodrigo Rodríguez Fuentes, en el cual se menciona una vez más el desarrollo del pensamiento crítico desde la Taxonomía de Bloom (1956) donde el individuo es capaz de sintetizar, evaluar información, crear nuevos significados, explicar su punto de vista y analizar las variables. El objetivo de la investigación fue el desarrollo de la competencia comunicativa a partir de un ambiente virtual reconociendo al estudiante crítico, esta página pone a prueba a los jóvenes a partir de situaciones de la vida real, es reconocer las habilidades orales y escritas frente a diferentes problemas que lleven al estudiante a considerar un contexto, unos argumentos y algunas particularidades de las situaciones. Para el proyecto de investigación este trabajo aportó en el tipo de situaciones que prueban a los estudiantes en donde el espacio virtual evalúa estos aspectos como: Las fuentes de información que el estudiantes tuvo presente para hacer sus análisis, así como, los hechos y las opiniones construidas a partir de lo hallado, el análisis de los argumentos y la proposición de soluciones. (Hidalgo & Frutos, 2010).

Así mismo, se encontró una segunda investigación que relaciona el desarrollo del pensamiento crítico con un ambiente virtual y se titula: Uso de objetos de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico de los autores Patricio Madariaga y Martin Schaffernicht. Se

enfocó en el diseño de una herramienta virtual para diagnosticar en un principio el pensamiento crítico a través de la resolución de problemas, en donde la idea crítica surge de etapas articuladas, como: Tener la habilidad de formular un problema, la capacidad de generar preguntas vitales con claridad y precisión, delimitar por el propósito de formular la situación y llegar a conclusiones y soluciones. (Madariaga & Schaffernicht, 2013, p. 479-481).

Para que los estudiantes adquieran las habilidades que les permite ser críticos, los objetos de aprendizaje virtuales pueden ser el instrumento para apoyar la educación, los investigadores reconocen el objeto de aprendizaje virtual como recurso informático que podría contribuir al desarrollo del pensamiento crítico con el apoyo del docente. Un objeto de aprendizaje puede ser definido como “cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje” (Wiley, 2000, p. 23) o como “una pieza digital de materia de aprendizaje que direcciona un contenido o salida de aprendizaje y que tiene el potencial de ser reutilizado en diferentes contextos” (Mason, 2003, p. 20). El diseñar un recurso digital con unidades de contenidos didácticos, actividades y evaluaciones pueden lograr apoyar las competencias académicas de los jóvenes; el estudio recopiló algunos modelos para evaluar el pensamiento crítico como y están descritos en:

**Tabla 11**  
**Modelos para evaluar el Pensamiento Crítico**

	Mide cualidades estadísticas. Generan validez y confiabilidad.	Test de Watson – Glaser (40 preguntas)
Test de Selección	Evalúa aspectos predeterminados del pensamiento crítico.	The Skills Test (34 preguntas)
Múltiple	No es posible repetir. (Mason, 2003).	

---

	Son adaptables y específicos según las necesidades del contexto.	Test de Ennis – Weir (Desarrollo de ensayo)
Test de Ensayo	Pueden llegar a tener validez limitada, depende del lector. (Mason, 2003).	The International Critical Thinking Assesment (Ensayo)

---

Para el proyecto, la investigación en mención aportó en las estrategias que se encontraron en los objetos virtuales de aprendizaje, para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes desde el aula como son:

- Incentivar a los estudiantes en la formulación de preguntas
- Dotar de tareas de carácter reflexivo fomentando la redacción
- Simulaciones y uso de diagramas que le permitan construir su conocimiento
- Uso reforzado de medios virtuales que permita el dialogo entre los participantes

En los hallazgos encontrados se identificaron estrategias para el diseño de una herramienta digital integrada al aula teniendo presente la complejidad en el desarrollo del pensamiento crítico, de igual manera el diseñaron instrumentos que permitían reconocer el contexto y las necesidades propias de los estudiantes con discapacidad auditiva en los procesos formativos y el desarrollo de una estructura didáctica enmarcada en el aprendizaje basado en problemas que contribuya al desarrollo de pensamiento crítico mediado por las TIC.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Instituto Nacional para Sordos (INSOR) son entidades que han unido fuerzas para generar proyectos y documentos que permitan a las personas con algún tipo de limitación empoderarse de manera óptima en la



sociedad, documentos como las políticas de inclusión y recomendaciones para adaptar ambientes para personas con discapacidades físicas, motoras y/o sensoriales (MEN, 2013) (INSOR, 2009) son algunos esfuerzos por generar espacios de equidad. La condición de discapacidad auditiva en estudiantes ha llevado a que la educación en Colombia sea repensada en políticas y estrategias que permita a los niños, niñas y jóvenes desempeñarse con las mismas oportunidades en una nueva sociedad incluyente, el MEN (2013) ha generado lineamientos que exponen claramente cómo la educación es una estrategia significativa para la inclusión social; en igual sentido, permite pensar un modelo educativo abierto y generoso que entiende la diversidad como una característica inherente no sólo al ser humano sino a la vida misma.

Por consiguiente, el sistema educativo tiene como objetivo no solo proyectar un sistema igualitario, con las mismas oportunidades para todas la población estudiantil, a su vez, propende por el desarrollo del pensamiento crítico desde la escuela, objeto de estudio en este proceso investigativo; el Ministerio (2008) lo define como la manera de indagar y analizar de manera crítica y reflexiva las diferentes perspectivas a las problemáticas propias de las interacciones sociales, culturales y físicas en contextos concretos. De ahí que, el propósito del Colegio República Dominicana sea formar estudiantes críticos que les permita tener calidad de vida y que contribuyan a la construcción de una sociedad más humana.

## **5.2 MARCO TEÓRICO**

Este capítulo reúne los conceptos, las nociones y las aproximaciones teóricas que sirven de base para responder la pregunta de investigación ¿Cómo un Material Educativo Digital centrado en el Aprendizaje basado en Problemas aporta a las habilidades del pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva del Ciclo V del Colegio República Dominicana?

### **5.2.1 Población con Discapacidad Auditiva (PDA) – Condiciones Educativas**

La condición de discapacidad se presenta en personas con algún tipo de dificultad a nivel sensorial, motriz, cognitivo de acuerdo a factores como la edad o el ambiente. Dentro de un contexto social, las condiciones de discapacidad auditiva exigen cambios y adaptaciones que le permita a la comunidad desempeñarse sin esfuerzo alguno, con el propósito de generar oportunidades favorables que no afecten su calidad de vida; tal situación restringe o suprime la participación de las personas en situaciones esenciales de la cotidianidad en sus dimensiones socio-afectiva, cognitiva, comunicativa y kinestésica, afectando las expectativas personales y sociales (Jiménez, 2009, p. 28).

Se conoce como sordo o persona sorda a quien a cualquier edad, presenta dificultades o pérdidas sensoriales y/o estructurales del oído, o del sistema nervioso, limitando la comunicación sonora; la sordera ocasiona que el habla no llegue a desarrollarse, por ende, la lengua oral se puede llegar a construir en un largo tiempo, proceso que resulta muy diferente en los niños oyentes (Jiménez, 2009, p. 26). La población con discapacidad auditiva al momento de

comunicarse, hace uso de una lengua visogestual, lo cual quiere decir que se expresa por medio del movimiento de manos, brazos, expresiones faciales y corporales, usando el canal visual para su expresión, en la comunidad sorda el desarrollo del sentido de la visión es mucho mayor en comparación con el común de la gente, como una manera de regular la ausencia del canal auditivo (FENASCOL, 2011).

Precisamente, al interior de la escuela se debe reconocer que el canal de visión será un sentido primordial en el proceso de enseñanza, el cual les permitirá adquirir la mayor parte de la información del mundo actual (Jiménez, 2009), por ende la experiencia visuo-espacial y el manejo de lenguaje de señas le permitirá al estudiante acceder a la información en general y hacer uso de los diferentes medios de comunicación (Jiménez, 2009).

No obstante, una de las condiciones que generó mayores desventajas para la PDC son las pruebas de Estado llamadas Saber, diseñadas por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES); entidad especializada en ofrecer servicios de evaluación de la educación en todos sus niveles, dirigidos a los estudiantes de los niveles de educación básica, media y superior; es decir Pruebas Saber, Saber11°, SaberPro respectivamente, de acuerdo con las orientaciones del Ministerio de Educación Nacional.

La prueba Saber11° es un examen que presentan los estudiantes de Educación Media que cursan grado Undécimo con el objetivo acceder a la Educación Superior o profesional. Para los estudiantes con discapacidad auditiva hasta el año 2008 la prueba no había tenido ningún tipo de adaptación para brindar equidad e igualdad de oportunidades a la comunidad. A partir del año 2009, el propósito de la prueba fue adaptar los exámenes a las necesidades de los estudiantes,

con el fin de derribar barreras irrelevantes y brindar ayudas visuales para permitir a la población ingresar a la educación superior y a una sociedad competitiva. Durante la resolución de la prueba Saber11° del año 2009, el estudiante contó con interprete, cartilla de preguntas y hoja de respuestas; hacia el año 2014 el formato de la prueba cambia y los estudiantes tuvieron acceso a un video donde la totalidad de la prueba se desarrolló en lengua de señas, generando condiciones más accesibles y oportunas para los estudiantes sordos, generando para ellos espacios equitativos y consecuentes a su condición.

En este sentido, el gran desafío educativo para generar espacios de equidad se relaciona con la apropiación del español escrito por parte de la población con discapacidad auditiva; aprender la lengua escrita ha sido la historia de un proceso impositivo y rehabilitador (INSOR, 2009), los niveles de lecto-escritura no pueden ser comparables con los estándares que se esperarían de una persona con buena audición, sin que esto indique dificultades de aprendizaje (INSOR, 2009). En la actualidad se investiga y se desarrollan prácticas educativas sobre la lectura y escritura para la población con discapacidad auditiva, lo cual ha llevado a diseñadores a presentarlos de forma clara y concisa los textos, con reducción de los contenidos preferiblemente, acompañados apropiadamente por información en lengua de señas y apoyo visual (INSOR, 2009).

Los procesos de interpretación de la oralidad a lengua de señas y viceversa, hacen parte fundamental del proceso educativo de los estudiantes; la interpretación se conoce el servicio prestado por una persona con la formación adecuada para traducir mensajes entre dos o más interlocutores de una lengua a otra, mediando la comunicación entre personas con discapacidad

auditiva y oyentes, el intérprete en Lengua de Señas Colombiana es el encargado de transmitir de esta lengua al castellano oral y viceversa (FENASCOL, 2011), quien tiene un rol fundamental en la escuela, su función apunta a reducir las brechas comunicativas entre actores y brindar espacios de equidad para la PDA.

Por esta razón, identificar las necesidades con las que vive día a día los estudiantes con discapacidad auditiva, es evidenciar que la escuela debe cambiar sus prácticas educativas en pro de aumentar los espacios de equidad para nuestros jóvenes; por su condición de discapacidad muchos de los estudiantes tienen dificultades en la manipulación lógica de la información, debido a que se presenta para personas oyentes en su mayoría (Friedman, 1985, p. 84); para los niños con pérdida auditiva los procesos de enseñanza deben llevar más tiempo, una variable que determina los procesos de enseñanza efectivos (Easterbrooks & Scheetz, 2004). Así como, la reducción de la complejidad lingüística es otro factor significativo, disminuir la complejidad en el vocabulario resulta ser muy recomendable para la población con discapacidad auditiva, permitiéndole entender un concepto de forma sintética y general. (Cheng & Zhang, 2014).

El propósito de la Escuela, es que los niños, niñas y jóvenes con discapacidad auditiva se desempeñen mejor en un entorno en el que se sientan seguros y respetando sus necesidades, contribuir en mejorar las condiciones, generar espacios de equidad, organizar ambientes de enseñanza con calidad, formar estudiantes con buenas bases en la formación de la lengua de señas son algunas de las estrategias educativas que a futuro evitaría en los jóvenes el enojo, las frustración, la distancia y la segregación de la actual sociedad. (Fillmore, 1991, p. 324 y 325).

Y es precisamente, el interés de la comunidad educativa por generar espacios de equidad para los estudiantes sin importar su condición de discapacidad ha llevado a que en varios escenarios se estudie los aspectos a mejorar para brindar oportunidades a todos los estudiantes; buscar estrategias que mejoren los procesos formativos de nuestros estudiantes con discapacidad auditiva y aún más construir en ellos ciudadanos comprometidos con su entorno, su formación y hasta su calidad de vida. Entender las particularidades y las fortalezas de esta población, resulta fundamental para lograr cambios significativos que aporten a la formación de estudiantes críticos, capaces de asumir retos y encontrar en su condición de discapacidad una oportunidad para ser mejor cada día.

### **5.2.2 Referente Disciplinar: Pensamiento Crítico – Desarrollo de habilidades críticas desde la Taxonomía de Bloom**

Dewey (1997) define el Pensamiento Crítico se define, como la capacidad de construir nuevo conocimiento según el campo de interés, es la habilidad de deducir conclusiones en un cuestionamiento, tener la destreza de interpretar, evidenciar y hasta de evaluar argumentos frente a situaciones diversas, es un pensamiento de carácter razonable y reflexivo; la persona crítica desarrolla y defiende el conocimiento a través del argumento, construye una postura objetiva y coherente que le permita desarrollar conceptos, emite justificaciones apoyado en la responsabilidad y en la realidad, tiene la capacidad de observar y formular problemas para darle solución y así construir conocimiento.

Desarrollar el pensamiento crítico es el resultado de un proceso auto-dirigido, auto-disciplinado, auto-regulado y auto-corregido del conocimiento, el cual implica habilidades que generen comunicación efectiva llena de claridad, precisión, relevancia y profundidad; las habilidades críticas generan juicios razonables que resulten de la interpretación, el análisis, la evaluación, la inferencia, la explicación de evidencias y consideraciones conceptuales acerca de criterios y contextos (Paul, 2003, p. 10). Este tipo de pensamiento se refiere al manejo y el dominio de las ideas a partir de la revisión de los saberes, con el propósito de repensar lo que se entiende, apuntando a procesar y comunicar el conocimiento (Arango, 2003).

La idea crítica se logra estimular desde los seis niveles del Dominio Cognitivo de la Taxonomía de Bloom (Fowler, 2002). Bloom reconoce el pensamiento crítico como de orden superior, en el cual el individuo se centra en la procesar la información, iniciando con en el recuerdo y recitación (Conocimiento), continuando con la manera de relacionarla y organizarla (Comprensión), seguido a la forma de aplicarla (Aplicación), sin embargo, el pensamiento crítico exige tres habilidades consecuentes de las anteriores, que en principio se centra en partes del conocimiento y su funcionalidad en un todo (Analizar), para continuar con la construcción de nuevo conocimiento a partir de las partes anteriores (Síntesis) y finaliza con la valoración y desarrollo de juicios de valor entorno al conocimiento (Evaluación).

Para dar solución a la pregunta de investigación se ha tomado como referencia la postura de tres autores que buscan promover la idea crítica en los estudiantes desarrollando la siguiente jerarquización para el desarrollo de las Habilidades de Pensamiento crítico:

**Tabla 12**  
**Habilidades de Pensamiento Crítico. Comparación de Postulados de Bloom (1956), Fowler (2002) y Huitt (2011).**

<i>Habilidad De Pensamiento Crítico</i>	<i>Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W., &amp; Krathwohl, D. (1956). Taxonomy of educational objectives</i>	<i>Fowler, B. (2002) La taxonomía de Bloom y el pensamiento crítico.</i>	<i>Huitt, W. (2011) Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain.</i>
Conocimiento	Capacidad de demostrar el conocimiento de un área, recuperar o capacidad de recuperar el conocimiento de la memoria.	Recordar material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas.	Se centra en el recuerdo y en la recitación de la información.
Comprensión	Comprender las ideas y hechos, ser capaz de traducirlo, interpretarlo y extrapolar esas ideas y hechos.	Demostrar el entendimiento de hechos e ideas organizando, comparando, traduciendo, interpretando, haciendo descripciones y exponiendo las ideas principales.	Se centra en relacionar y organizar la información aprendida previamente.
Aplicación	Ser capaz de utilizar el conocimiento hacia el logro de una solución de un problema.	Resolver o solucionar problemas aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas, de manera diferente.	Se centra en la aplicación de la información, en una regla o principio de una situación específica.
Análisis	Demuestra una mayor comprensión en profundidad de la información a la mano, poder hacer análisis de datos tales como la inferencia y apoyarlos en las pruebas.	Examinar y fragmentar la información en diferentes partes mediante la identificación de causas y motivos; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen generalizaciones	Se centra en las partes y su funcionalidad en un todo, se centra en piezas y su funcionalidad en un conjunto.
Síntesis	Refleja la capacidad de combinar el conocimiento de diferentes fuentes en algo nuevo	Relacionar la información de diferente manera combinando elementos con un nuevo patrón o	Se centra en poner partes juntas y formar nuevas al conjunto original. Poner elementos juntos para



		proponiendo distintas alternativas de solución.	formar un nuevo vínculo.
Evaluación	Es la capacidad de llegar al nivel de Meta cognición, es decir, el individuo es capaz de dar un paso atrás y examinar todo el conjunto de información con el fin de determinar si es válido o cumple una serie de criterios	Exponer y sustentar opiniones realizando juicios sobre información, validar ideas en base a criterios establecidos.	Se centra en la valoración y resoluciones de juicios de la información.

El MEN (2008) reconoce al pensamiento crítico como una competencia que se expresa en desempeños que va en dos direcciones: en primer lugar, en la capacidad de comprender la racionalidad de un argumento expuesto para tomar partido ante el mismo y, por el otro, la capacidad de producir un argumento razonable, convincente y sustentar esa posición, gracias a la solidez de las premisas y a la ilación lógica entre proposiciones y conclusiones. Contribuir en la construcción de estudiantes críticos es ahora función de las Instituciones Educativas, las cuales deben generar las estrategias y las metodologías que permitan llevar a los niños, niñas y jóvenes a tener mejor calidad de vida.

Para el proceso de investigación la postura de los autores Dewey, Fowler y Huitit son significativas debido a que aportan al pensamiento crítico desde la construcción de las habilidades a través de la Taxonomía de Bloom, habilidades que brinda en los estudiantes posibilidades de ser autónomos y reflexivos; por lo anterior, el Colegio República Dominicana se ha proyectado como misión la de formar ciudadanos con pensamiento crítico e investigativo

que aporte a la construcción de una sociedad más humana, con la capacidad de participar activamente en las transformaciones sociales y culturales que su entorno y el país requieren.

### **5.2.3 Referente Pedagógico: Aprendizaje basado en problemas (ABP) – Procesos de enseñanza para la población con discapacidad auditiva**

Para el proceso de investigación encontrar un referente pedagógico que guíe y fomente el desarrollo de las habilidades críticas en los estudiantes, una metodología que impulse la idea crítica frente a situaciones cotidianas y globales. El aprendizaje debe ser un proceso activo y de construcción continua donde el estudiante pueda dar soluciones a partir de su conocimiento; la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se centra en el aprendizaje, la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema, se plantea como medio para que los estudiantes adquieran conocimientos y los apliquen para solucionar una situación real (Barrows, 1996, p. 147). Al resolver un problema, el aprendizaje supera los límites de la educación tradicional, los estudiantes identifican las cuestiones que deben aprender para poder resolverlo, pueden trabajar de forma individual o en pequeños equipos de forma cooperativa (Uden y Beaumont, 2006).

Se define al ABP entonces, como un método de aprendizaje basado en usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los educandos, que asumen la responsabilidad de manera activa y participativa de ser parte del proceso educativo (Barrows, 1996, p. 149 y

150). Se ha referido esta metodología como una de las técnicas didácticas que desarrolla más competencias entre ellas las favorecidas son: el pensamiento crítico, la autodirección y el trabajo en equipo (Ladouceur et al., 2004). Así mismo Prieto (2006) señala que el ABP representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que construyen los estudiantes, puede mejorar la calidad del aprendizaje trabajando diversas competencias y habilidades entre ellas:

- Identificación de problemas relevantes del contexto profesional
- La conciencia del propio aprendizaje
- La planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender
- El pensamiento crítico
- El aprendizaje auto dirigido
- Las habilidades de evaluación y autoevaluación
- El aprendizaje permanente

El ABP se centra en el estudiante y su proceso de aprendizaje, fomenta el trabajo autónomo y en equipos, brinda la posibilidad de integrar varios temas o áreas del conocimiento, de manera que el niño observe que la información es fraccionada pero el conocimiento resulta de un proceso de integración y coherencia (Exley & Dennick, 2007, p. 85). El proceso evaluativo del ABP ocurre cuando el estudiante logra de manera autónoma y cooperativa reconocer, construir y reconstruir su nivel de aprendizaje, desde esta mirada se puede hacer uso de técnicas como: Caso práctico (poner en práctica lo aprendido), Test (no evidenciar contenidos sino la organización coherente de los conocimientos), autoevaluación (Haciendo honor a la autonomía del estudiante) o coevaluación (evaluación entre pares).

El ABP está afianzado en métodos que fomentan habilidades como la resolución de problemas, el aprendizaje autodirigido y el análisis crítico, habilidades que reflejan el constructo del pensamiento crítico, siempre y cuando implique el reconocimiento y análisis de los problemas, el estímulo de actitudes para la investigación y el escrutinio de las ideas por parte de todos los miembros del grupo. (Barrows, 1996, p. 150).

#### **5.2.4 Referente TIC - Material educativo digital (MED)**

Los materiales educativos contribuyen a crear un clima que facilita el aprendizaje, dichos recursos se articulan a las intenciones pedagógicas (formativas) que diseña el educador, son considerados potentes instrumentos didácticos si están al servicio de la educación. Constituyen una mediación entre el objeto de conocimiento y las estrategias cognoscitivas que emplean los sujetos facilitando la expresión de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, crean lazos entre las diferentes disciplinas y sobre todo libera en los niños y niñas el espíritu de creatividad, la capacidad de observar, comparar y hacer sus propias elaboraciones. Los materiales educativos continúan siendo el principal apoyo a los procesos de enseñanza, esto se debe a que ellos materializan los propósitos, objetivos y contenidos que se proponen en los programas curriculares y en las reformas educativas. (Vargas, 2001, p. 121)

Una característica que le resta importancia al uso del material educativo al interior del aula es la ausencia de una acción pedagógica sobre su utilización, reduciéndolos a simples objetos que no se relacionan con los enfoques desde los cuales debe abordarse la

enseñanza de las áreas curriculares. El buen material educativo ofrece un repertorio de actividades de aprendizaje (observacionales, experimentales, sociales, documentales, verbales, no verbales, lúdicas, realizables y aplicables en la escuela, en la casa o en otro contexto) contienen información actualizada y significativa que busca motivar a quien aprende. (Vargas, 2003, p. 121) Existe una gama de recurso educativos que resultan ser mediadores en el proceso de enseñanza – aprendizaje, un ejemplo de ello son los materiales educativos de autoaprendizaje (MEDA), aunque no corresponden del todo a la investigación existen aspectos relevantes que son importantes abordarlos en la medida que un MED fomenta el aprendizaje autónomo. Kaplun (1995) aborda esta temática y reconoce que un material de autoaprendizaje debe tener dos funciones principales: primero, aportar a los educandos en forma pedagógica los elementos de información (contenidos) necesarios para la apropiación de esos conocimientos y segundo, proporcionar actividades prácticas que potencien el crecimiento personal y promueva el enriquecimiento de sus competencias.

Tan importante como entregar contenidos encaminados a la adquisición de conocimientos es favorecer el desarrollo de las competencias personales de los auto-aprendices. En la educación es relevante preocuparse por generar una motivación en el aprendizaje, pues demanda del sujeto un esfuerzo de atención, perseverancia y disciplina que es necesario generar mediante la gestión de una actitud motivada, por lo anterior se plantea que los materiales de autoaprendizaje debe tener inicialmente una fase de motivación antes del desarrollo del material en sí, pues esta parte desarrollará una actitud positiva, determinante y significativa en el proceso de apropiación del conocimiento (Kaplún, 1995, p. 5).

Hidalgo (2010) identifica que las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación brindan en la actualidad herramientas que pueden ser adaptadas eficientemente en la educación facilitando el proceso de enseñanza en estudiantes con discapacidad auditiva, la tecnología puede llegar a ser el mediador en el aula que supone una transformación innovadora en la labor docente con estudiantes con deficiencia auditiva. Como el sentido de la visión es el sentido que mayor información puede generar a un estudiante sordo, se requiere de materiales y espacios que estén diseñados con base en un formato visual, logrando facilitar los procesos de aprendizaje (Hidalgo & Frutos, 2010).

El diseño de un material educativo según González y Tamayo (2005) va encaminado a los intereses y la comprensión del conocimiento, ayuda al estudiante a trabajar, investigar, descubrir y hasta construir una información clara y lo más aproximada a la realidad, cuando se diseñan es fundamental reconocer un intencionalidad, el contenido, el enfoque, la metodología y las técnicas pues resulta ser la acción nuclear en el proceso de aprendizaje. El material educativo es formativo (no informativo) en donde los sentidos tienen un papel importante pues debe ofrecer una experiencia y comunicación multisensorial, de igual manera el estudiante debe reconocer una secuencia que le va a dar una estructura coherente al aprendizaje, lo óptimo es fomentar el trabajo autónomo de los niños y niñas, es decir aprender a aprender (Cabero, Gisbert et al. 2001). Cuando se diseñan este tipo de recursos se propone 7 aspectos principales a tener presente:

Población: El diseño de todo material tiene que tener presente la población objetivo, de esto dependerá el desarrollo de los 6 aspectos.

**Simplicidad:** Quitar el imaginario que entre más información más son los aprendizajes a obtener, lo interesante y necesario del MED es proporcionar mayor acogida y evitar la fatiga del estudiante.

**Didáctica:** Evitar al interior cualquier tipo de distracciones y elementos que confundan al estudiante

**Dinamicidad:** Los contenidos a involucrar deben tener coherencia y ser absolutamente significativos.

**Legibilidad:** La distribución de los diferentes elementos puede favorecer o no el aprendizaje, tanto los colores, las formas, los sonidos impulsan a que la información sea recibida y hasta procesada.

**Hipertextualidad:** La relación equilibrada entre texto, imágenes y sonidos.

**Interactividad:** La función del estudiantes es realmente activa, que reconozca que es parte del material y de su proceso de aprendizaje (Gisbert y Chan, 2002, p. 15 - 18)

La era de las tecnologías han cambiado los sistemas educativos actuales, donde la tecnología ha dado un giro interesante a los procesos formativos en espacios presenciales, tales transformaciones la conocemos como la era de las telecomunicaciones (Moreno, Contreras, Gomez & Martinez, 2007). En efecto, gracias a la evolución de las TIC en los últimos años y su impacto en los centros educativos, ahora brindan a sus usuarios una gran gama de recursos adaptados a la educación, los cuales buscan favorecer el proceso de aprendizaje; el uso de herramientas digitales aumenta las oportunidades de interactuar, las representaciones gráficas ligadas a conceptos sintéticos resulta ser el gancho para motivar la comunicación a así el

intercambio de ideas. (Hidalgo, 2010. p. 15). Las modalidades educativas mediadas por las TIC se han convertido en un instrumento importante en la transmisión del conocimiento, generando escenarios con recursos para enfatizar, reforzar, propiciar, dinamizar y conducir al proceso educativo; la modalidad de los materiales educativos digitales como mediadores en los procesos formativos da cuenta del diseño se refiere a un diseño instruccional, diferentes autores han abordado el tema, a continuación un cuadro que evidencia las diferentes posturas frente al diseño instruccional:

**Tabla 13**  
**Postulados del Diseño Instruccional.**

<b>POSTULADOS</b>
Se ocupa de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje. (Bruner, 1969)
Es la disciplina interesada en prescribir métodos óptimos de instrucción, al crear cambios deseados en los conocimientos y habilidades del estudiante. (Reigeluth, 1983)
Es la ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad. (Berger, 1996)
Es el arte y la ciencia aplicada de crear un ambiente instruccional y los materiales, claros y efectivos, que ayudarán al alumno a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas. (Broderick, 2001)
Supone una planificación instruccional sistemática que incluye la valoración de necesidades, el desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas. (Richey, Fields y Foson; 2001)
Es la disciplina interesada en prescribir métodos óptimos de instrucción, al crear cambios deseados en los conocimientos y habilidades del estudiante. (Reigeluth, 1983)



El diseño instruccional reconoce y analiza un contexto, desarrolla un camino, proyecta un pilotaje, hace la implementación y finaliza con la evaluación del material. La sociedad de la información se destaca por los niveles de comunicación ligadas al aprendizaje, en personas sordas los procesos de comunicación han dado lugar a diferentes barreras como la del lenguaje, por lo cual lo importante durante el diseño instruccional de un MED es tener presente las características de la población a quien va dirigido (Hidalgo, 2010, p.23), diseñar materiales educativos para estudiantes con discapacidad auditiva requiere que estos sean adaptados a su condición para una mayor apropiación (INSOR).

## **6. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL**

### **6.1 Contexto Institucional**

El Material educativo digital diseñado para la investigación se implementó en la Institución Educativa Distrital República Dominicana la cual pertenece a la Localidad de Suba en la ciudad de Bogotá. El Colegio tiene un programa de inclusión con población que tiene discapacidad auditiva, este programa solo se encuentra en la jornada mañana y en la Sede A.

### **6.2 Población**

El Colegio República Dominicana para el año 2015 contó con 43 estudiantes con discapacidad auditiva, entre 16 a 22 años en diferentes niveles académicos; por lo anterior, para la investigación se determinó una muestra de estudiantes con características similares frente a:

- Nivel de manejo del lenguaje de señas.
- Nivel de manejo del español escrito.
- Nivel de formación educativa.

Los estudiantes de ciclo V fueron quienes cumplieron con las características, 3 estudiantes de 19 y 21 años de edad que cursaron grado décimo en el año 2015 y grado undécimo en el 2016.

### **6.3 Objetivos del Material Educativo Digital**

#### **6.3.1 Objetivo General**

Analizar diferentes situaciones y proponer soluciones efectivas al problema desde su conocimiento.

#### **6.3.2 Objetivos Específicos**

Identificar las situaciones e interpretar la información con sus propias palabras.

Describir las causas que generaron la situación y reconocer los efectos del problema en el contexto.

Encontrar soluciones viables a la situación y explicar con argumentos su elección.

### **6.4 Contenido del Material Educativo Digital**

El Material Educativo Digital “Vamos a Monserrate” se diseñó bajo 5 rutas relacionadas a situaciones problema en las cuales, se buscó que el estudiante las solucione, el MED se puede encontrar en el sitio web <http://med-monserrate.dgx.com.co/>



A continuación se describe el material desde los contenidos por cada ruta, los objetivos de cada camino y las habilidades críticas a fortalecer en los estudiantes sordos:

**Tabla 14**  
**Contenido del MED.**

<b>RUTA</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>OBJETIVO DE LA RUTA</b>	<b>HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO</b>
<b>Ruta 1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> Al ingresar el estudiante al MED encontrará una primera ruta activada, la cual será de vital importancia para reconocer todos los botones, ayudas y accesos durante la navegación. Un vez el estudiante haya navegado por esta ruta podrá ingresar al material y sus diferentes contenidos.	Orientar al estudiante frente a las diferentes herramientas y sus funciones al interior del material. El estudiante después de recorrer por este camino va a encontrar 5 rutas en las cuales desarrollará las 6 Habilidades de Pensamiento Crítico descritas desde la Taxonomía de Bloom: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis y Evaluación de situaciones actuales.	Las habilidades de pensamiento crítico en un estudiante son el dominio cognitivo de la Taxonomía de Bloom. Durante el material educativo los participantes se encontrarán con situaciones que pondrán a prueba sus habilidades críticas, las cuales se describen a continuación: - <i>Conocimiento</i> : Esta habilidad que se centra en el recuerdo y recitación de la información. - <i>Comprensión</i> : Habilidad que se centra en relacionar y organizar la información aprendida previamente - <i>Aplicación</i> : Habilidad que se centra en la aplicabilidad del conocimiento construido, llevar la información a la práctica - <i>Análisis</i> : Habilidad que se centra en secciones del conocimiento y su funcionalidad en el conjunto - <i>Síntesis</i> : Habilidad que se centra en poner partes para construir nuevo conocimiento, conformar un nuevo vínculo - <i>Evaluación</i> : Habilidad que se centra en valorar lo construido, en generar juicios de valor producto de las habilidades anteriores. Capacidad de dar un

---

paso atrás y examinar el conjunto para lograr validarlo o no.  
(Bloom, 1956) y (Huitt, 2011)

---



---

<p><b>Ruta 2 TRANSPORTE Y MOVILIDAD</b></p> <p>La ruta 2 presenta al estudiante una situación latente en la ciudad de Bogotá relacionada con la Movilidad y el Transporte. Las situaciones giran en torno a un transporte masivo como el Transmilenio, trancones cotidianos y malla vial.</p>	<p><b>Y</b> Desarrollar en el estudiante las habilidades críticas como el <i>análisis</i>, la <i>síntesis</i> y la <i>aplicación</i> de situaciones problema en la ciudad de Bogotá.</p>	<p>en el estudiante para inferir y justificar cual sería la mejor opción para mejorar la movilidad de Bogotá.</p> <p><b>-Análisis:</b> Habilidad del estudiante para inferir y justificar cual sería la mejor opción para mejorar la movilidad de Bogotá.</p> <p><b>-Síntesis:</b> Habilidad del estudiante para combinar el conocimiento construido frente a la movilidad y reflejar nuevas construcciones que podrían llegar a mejorar el transporte en Bogotá</p> <p><b>-Aplicación:</b> Habilidad del estudiante para aplicar la información y utilizarla en solucionar la situación que sea menos viable en la movilidad</p>
---	--	---

---

de Bogotá.



**Ruta 3 POLÍTICA DE INCLUSIÓN** Fomentar en el estudiante las seis habilidades de pensamiento crítica (Taxonomía de Bloom) que permitan no solo identificar su entorno sino aportar en la solución de situaciones que vive la comunidad sorda

-*Conocimiento:* Habilidad del estudiante para demostrar el manejo de información que maneja entorno a las políticas y organizaciones dirigidas a la Población sorda

-*Aplicación:* Habilidad del estudiante de utilizar el conocimiento frente a un proyecto existente en el Colegio Federico García Lorca, la posibilidad de aplicarlo en su propia institución educativa y argumentar su respuesta a favor o en contra.

-*Evaluación:* Capacidad de examinar las incidencias del proyecto del Colegio Federico Lorca en la enseñanza de la lengua de señas a tres actores

---

en la comunidad educativa: Estudiantes oyentes, Padres de familia, Docentes Oyentes y determinar su validez para su Colegio.

-*Síntesis:* Habilidad del estudiante de combinar su conocimiento para crear tres propuestas diferentes que logre tener un impacto en el colegio y aporte a la inclusión en los miembros de la comunidad educativa

---



---

**Ruta 4 CONSTRUYENDO BLOQUES**

La ruta 4 presenta al estudiante situaciones que ponen a prueba su lógica matemática y su razonamiento espacial.

Promover en el estudiante las habilidades críticas como el *análisis* frente a situaciones de lógica espacial y reconocer su *aplicación* frente a problemas matemáticos

-*Aplicación:* Habilidad del estudiante para utilizar el conocimiento sobre la construcción de bloques en la solución de un nuevo problema  
-*Análisis:* Habilidad del estudiante para comprender el concepto de un cubo, así como inferir el número de figuras

---



---

geométricas necesarias para la construcción de estructuras en condiciones específicas

---



---

**Ruta 5 LA CLONACIÓN** Desarrollar en el estudiante la habilidad crítica para analizar diferentes situaciones relacionadas con la clonación, desde su papel en la ciencia, hasta la situación de clonación en seres humanos.

**-Conocimiento:** Habilidad del estudiante para identificar a que animal es idéntica la oveja Dolly centrándose en las fases de la clonación.

**-Análisis:** Habilidad del estudiante de inferir frente a la frase “un trozo muy pequeño” desde la información obtenida entorno a la clonación

**-Aplicación:** Habilidad del estudiante para utilizar el conocimiento entorno a la clonación para reconocer el efecto positivo y negativo de clonar seres humanos.

---



**Ruta 6 LLUVIA ÁCIDA** Fomentar en el -*Conocimiento:* Habilidad del estudiante de demostrar las habilidades críticas del estudiante de demostrar situaciones habilidades críticas analogías reales frente a entorno a la lluvia desde su *conocimiento* diferentes sustancias similares a la lluvia ácida, como se genera y los efectos y *análisis* de la efectos en los materiales y en que conlleva en información, hasta nuestro medio ambiente. nuestro ecosistema. procesos que le permitan construir a partir de la *síntesis* y la *evaluación* de las situaciones

-*Aplicación:* Habilidad del estudiante para utilizar el conocimiento entorno a la degradación del material como efecto de la acidez de la lluvia y su capacidad de resolver un problema

-*Análisis:* Habilidad el estudiante para argumentar el término “carcomiendo” después de la lectura del texto sobre la lluvia ácida

-*Síntesis:* Habilidad para combinar la información con el

---

propósito de generar tres situaciones críticas si un día hubiese lluvia ácida en la ciudad de Bogotá

*-Evaluación:* Habilidad del estudiante de generar juicios y examinar la problemática de la lluvia ácida frente a 2 situaciones: ¿Por qué es posible que en Bogotá haya lluvia ácida? Y ¿Cómo evitar la lluvia ácida en la ciudad?

---



---

Por otra parte, en cuanto al diseño del MED, la herramienta contó con los siguientes elementos, los cuales, ayudaron al estudiante en su recorrido:

**Tabla 15**  
**Elementos del MED.**

Elemento	Función	Ejemplo
Botón Verde	Continuar por la Ruta	
Botón Amarillo	Retroceder en la Ruta	
Botón Azul	Guardar los avances en la Ruta	
Botón Rojo	Salir del MED	
El Profe	Ayudar al estudiante cuando se presentan dificultades entorno a la comprensión de un tema	
Reto	Test rápido sobre comprensión de la situación	

Prueba	Evaluación	
--------	------------	--

Videos	Elementos visuales en lengua de señas	
--------	---------------------------------------	--

Textos	Elementos escritos como ayuda a los videos	
--------	--	--

Re-Alimentación	Espacio de socialización de las respuestas.	
-----------------	---	--

Finalmente, cabe aclarar que todos los contenidos, textos y videos fueron evaluados por docentes de las diferentes áreas del conocimiento y profesionales de apoyo en inclusión para asegurar que el material no presentara errores de gramática y redacción, un buen y apropiado manejo de la lengua de señas en los videos, textos sin palabras complejas (difíciles de entender) y contenidos sugeridos de acuerdo a su nivel académico.

## **7. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### **7.1 Pregunta de Investigación**

¿Cómo un Material Educativo Digital centrado en el Aprendizaje basado en Problemas aporta a las habilidades del pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva del Ciclo V del Colegio República Dominicana?

### **7.2 Sustento Epistemológico**

La investigación actual buscó analizar el aporte de un material educativo digital en el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva, por ende, se construyó en el marco de la metodología cualitativa, la cual aporta explicaciones para ampliar el conocimiento de los fenómenos sociales contribuyendo a la teoría, a la práctica educativa y a la elaboración de planes desde la visión social que parte de un enfoque cualitativo (Batista, 2014, p. 48). La metodología Cualitativa reconoce que los observadores o investigadores pueden llegar a ser competentes para informar con objetividad, claridad y detalle su propia construcción del mundo social (Rodríguez; Gil & Garcia, 1996), el investigador procura acercarse a la realidad de un sujeto o de un grupo, para obtener información significativa sobre sus propias experiencias.

Esta investigación de tipo cualitativa se desarrolló en el entorno educativo de estudiantes con discapacidad auditiva, para reconocer procesos de formación ligados a las habilidades de pensamiento crítico, para ello, se orientó desde un enfoque descriptivo-reflexivo.

En efecto, este enfoque es tanto inductivo como deductivo, surge de la interpretación del contexto educativo a través del estudio de los sujetos que interactúan, recogiendo la información suficiente para entender las situaciones a partir de diferentes técnicas (Sampieri, 2006). Para responder a la pregunta de investigación desde una mirada Cualitativa, fue significativo diseñar técnicas integradoras, las cuales permite al observador registrar la información de una manera adecuada y dejar al descubierto los significados que los sujetos ofrecen de sus propias experiencias (Rodriguez; Gil & Garcia, 1996).

### **7.3 Diseño de la Investigación**

Describir los procedimientos para llevar a cabo un proyecto, incluyendo cuándo, de quién y bajo qué condiciones serán obtenidos los datos, es determinar un diseño el cual indica cómo se dispone la investigación, es decir, qué sucede con los sujetos de estudio y qué métodos de recogida de datos se utilizan (McMillan & Schumacher, 2005), el diseño resulta ser la planificación de las actividades que son planteadas u organizadas para contestar las preguntas planeadas frente una situación (Perez, 1985, p. 71).

El proyecto se ha desarrollado en el marco de la Investigación-Acción (IA), un proceso que se concentra en el papel activo de los estudiantes, generando cuestiones para mejorar una



realidad o aportar a un cambio social. Este tipo de metodología se defiende como una búsqueda autoreflexiva para comprender las prácticas y las situaciones en un entorno educativo (Kemmis, & McTaggart, 1988). La IA busca construir conocimiento a través de la reflexión sobre la acción de las personas y las comunidades rescatando la importancia del conocimiento experimental y la subjetividad en la investigación (Reason, 1994). Este diseño apunta al beneficio directo e inmediato de la comunidad desde el dialogo en el tiempo, con el propósito de resolver un problema desde la discusión, la indagación y el análisis del contexto (Briones, 1982).

Por consiguiente, estar al interior del proceso debe ser una acción disciplinada, la cual, permitirá mejorar la práctica a partir de la comprensión de situaciones del entorno educativo, que requiere una reflexión autoconsciente y rigurosa de la situación (Hopkins, 1989). La IA se conoce como una investigación participativa que combina aspectos sociales y educativos entorno a la acción, la problemática tiene origen en la propia comunidad y su finalidad es el mejoramiento y la solución a las necesidades que la envuelven (Hall, 2005, p. 88).

Para el desarrollo del proyecto, se estructuró una organización desde de las categorías de investigación y los objetivos específicos del proceso, todo integrado a dos momentos en el marco de la IA, lo anterior se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 16**  
**Momentos de la Investigación – Acción. (Hall, 2005, p. 88).**

Momentos de la IA	Categorías de Análisis	Objetivos Específicos del Proyecto
Objetivo de la Investigación:		
Describir los elementos del Material Educativo Digital “Vamos a Monserrate” centrado en el aprendizaje basado en problemas, que aportan al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva de Ciclo V.		
Fase de Conocimiento	Habilidades de Pensamiento Crítico.	Identificar las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva, a partir del diagnóstico del Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas”
Fase de Acción	Aprendizaje basado en Problemas	Diseñar un Material Educativo Digital desde las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva, a partir de la estrategia de aprendizaje basado en problemas.
	Material Educativo Digital	Analizar los aspectos a favor y por mejorar, como resultado de la implementación del Material Educativo desde las reflexiones de los estudiantes con discapacidad auditiva, entorno al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.

En consecuencia, esta estructura investigativa aportó en el desarrollo del enfoque descriptivo – reflexivo de la IA; desde la ‘Fase de Conocimiento’, en el cual, se identificaron situaciones en cuanto a la práctica educativa en el aula al interior del Proyecto Educativo “Ideas

Tecnológicas”; para luego, continuar con la ‘Fase de Acción’, la cual, se caracterizó por los procesos de intervención a partir de la implementación de un Material Educativo Digital.

#### **7.4 Muestra.**

Para fomentar las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva fue necesario reconocer las particularidades de la población, tales como, las maneras de procesar la información y la importancia de reducir su complejidad lingüística para obtener los mejores resultados (Johnson, & Mitchell, 2006), la población debe tener un buen manejo de su primera lengua, para así lograr seguridad ante situaciones en el desarrollo de la idea crítica y no verse afectado por su condición de discapacidad (Crawford, 2004).

Por lo anterior, se seleccionó una muestra en el proceso de investigación de tres estudiantes con discapacidad auditiva, que se encontraban en el grado décimo al iniciar el proceso y en grado undécimo al finalizar, jóvenes de 19, 20 y 21 años de edad que están en aula regular con estudiantes oyentes; la muestra tiene las siguientes características:

- Los estudiantes aprobaron la formación en manejo de lengua de señas avanzada para poder ingresar en aula regular.
- Los estudiantes tienen manejo básico de la gramática del español escrito para pertenecer al Ciclo V.

### **7.5 Consideraciones éticas.**

El aporte a los procesos educativos del Colegio República Dominicana en pro de los estudiantes con discapacidad auditiva fue el objetivo de la investigación; los datos recogidos son de carácter confidencial, respetando principios fundamentales como la dignidad de las personas, la justicia y el beneficio común de la sociedad.

Respeto a la Dignidad: Las personas que participaron en el proyecto (estudiantes y profesionales) fueron informados por escrito y su participación fue voluntaria (Ver Anexo 13.4 y 13.5), la información para la investigación es de carácter anónima y en ningún caso se socializaran nombres o formas de identificación personal.

Justicia: El principio de justicia se interpreta en los datos obtenidos y su fin contributivo al mejoramiento y beneficio de la misma población objetivo; este proyecto busca lograr un impacto en los procesos formativos específicamente en la población sorda y sus necesidades.

Beneficio común de la sociedad: Las conclusiones del proceso de investigación han sido socializados a la comunidad académica y los hallazgos han sido utilizados en la mejora continua en los procesos educativos de la Institución y de los estudiantes.

### **7.6 Instrumentos y Técnicas de recolección de información.**

La investigación – acción se basó en diversos criterios y principios ideológicos (Carr y Kemmis, 1988), los cuales han señalado tres modelos básicos para su desarrollo: el técnico, el práctico y el crítico o emancipador (Grundy, 1982). A partir de la teoría se diseñaron e

implementaron tres técnicas de recolección de información que responden a los tres intereses de la investigación:

- Interés Técnico – La Observación (Sobre la acción): Son aquellos procesos guiados por expertos donde se ejecuta la investigación diseñada y dirigida a la obtención de resultados ya prefijados (Grundy, 1982). El instrumento *Diario de Campo* se utilizó para este interés y para obtener un diagnóstico de la situación que sirviera de base, para ello se usó la Técnica de la Observación Participante, la cual, fue implementada durante el proceso de desarrollo del Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas – Desde mi Localidad” para Ciclo V.
- Interés Práctico – El Pensar (Para la acción): Son procesos dirigidos a la realización de aquellos valores intrínsecos a la investigación, por lo que suponen un proceso de indagación y desarrollo de la investigación a la luz de sus fines y viceversa (Elliott, 1993) y (Stenhouse, 1984). Para responder a este segundo interés el cual buscó aportar al desarrollo de las habilidades críticas en los estudiantes al interior del material educativo digital “Vamos a Monserrate” se diseñó una prueba-escala, la cual, será descrita en el apartado .
- Interés Emancipatorio – La Acción (Por la acción): Cuando no es posible la realización de lo que supone el modelo práctico debido a las restricciones institucionales e ideológicas, por esta razón, es necesario la transformación de estas estructuras restrictivas y acudir a fuentes teóricas críticas que sirvan de soporte a esta toma de conciencia de las limitaciones de la práctica (Grundy, 1982). Este último interés responde a visualizar los cambios en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, los aportes y bondades durante el proceso, para ello se implementó un Cuestionario y como técnica se optó por una *entrevista*

- *semiestructurada* como ejercicio final de obtención de resultados, que buscó consolidar la información obtenida en el MED.

A continuación, se describen los Instrumentos y las Técnicas de recolección de informaciones implementadas durante la investigación:

### **7.6.1 Instrumento Pre-Implementación del MED. Diario de Campo.**

Para iniciar el proceso investigativo fue necesario identificar las situaciones ocurridas al interior del ambiente de aprendizaje, ejecutado a partir del Proyecto “Ideas Tecnológicas”, para lo cual, el Diario de Campo resultó ser el instrumento apropiado. El interés del diario de campo en la investigación cualitativa es el de explorar contextos, describir comunidades y actividades que desarrollan las personas que participan (Patton, 1980), se implementa para comprender procesos entre personas y sus situaciones, así como, reconocer los eventos que suceden a través del tiempo (Lofland y Lofland, 1995). Para iniciar con el proceso investigativo se usó la técnica de Observación Participante como registro de aspectos que surgieron durante el desarrollo del Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas”.

#### **7.6.1.1 Técnica. Observación Participante.**

La observación participante es realmente una combinación de estrategias para recoger datos que permite una participación limitada, observación de campo y entrevistas (Sampieri,

2006); por lo anterior, se recopiló información en torno a tres estudiantes con discapacidad auditiva, ellos fueron observados al interior del Aula de Tecnología durante la clase de Informática, de manera individual y por equipos de trabajo, desarrollaron actividades en el marco del proyecto educativo “Ideas Tecnológicas”, la exploración de información se registró por 8 sesiones consecutivas de 2 horas cada una. A través de un formato de registro construido y estructurado para las diferentes sesiones (Anexo 12.1) se desarrolló la observación.

#### **7.6.2 Instrumento Implementación del MED. Cuestionario.**

En la investigación cualitativa el cuestionario es un instrumento flexible y abierto, se define como una reunión para intercambiar información entre participantes y observador. (Sampieri, 2006). Durante el proceso de implementación del MED se diseñó un cuestionario al interior de este, para valorar en cada participante las habilidades críticas que le permitieron solucionar las diferentes situaciones; a continuación se describe la Técnica utilizada.

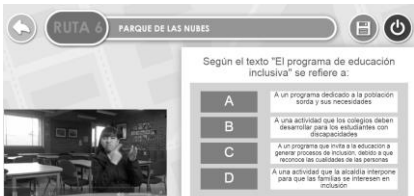


##### **7.6.2.1 Técnica. Prueba-Escala.**

La prueba – escala fue la técnica que permitió visualizar los avances que presentaron los estudiantes durante la implementación del MED, esta prueba se diseñó al interior del material educativo, el cual, valora las habilidades críticas de los tres estudiantes de manera individual

durante su recorrido. Esta prueba aporta resultados a partir de preguntas con respuesta de selección múltiple, preguntas con respuestas de organización jerárquica y preguntas abiertas.

La prueba se diseñó a partir de preguntas con respuestas de selección múltiple, preguntas para organizar las respuestas por jerarquía, preguntas de tipo abiertas y sustentación oral; a medida que el estudiante avanza en las rutas será evaluado por la prueba-escala y sus respuestas son registradas en una base de datos digital, cada tipo de pregunta tiene su manera de evaluar, lo anterior, se evidencia en la siguiente tabla:

**Tabla 17**  
**Tipo de preguntas en el MED.**

Tipo de Pregunta	Forma de Evaluación	Ejemplo
<p>Selección Múltiple:</p> <p>El estudiante selecciona de cuatro posibilidades la respuesta que crea correcta.</p>	<p>Selección de la respuesta correcta.</p>	
<p>Jerarquización:</p> <p>El estudiante organiza las respuestas de la mayor a la menor importancia, según se juicio de valor. El orden dado lo debe sustentar de manera escrita.</p>	<p>Organización de respuestas que debe estar sustentada con un argumento escrito.</p>	
<p>Respuesta Abierta:</p> <p>El estudiante responde de manera escrita su argumento.</p>	<p>Desarrollo de un argumento escrito con un mínimo de 25 palabras.</p>	



---

Reflexión Oral: Sustentación de las respuestas abiertas  
El estudiante sustenta en dadas al interior del lengua de señas sus MED diferentes respuestas.



---

### 7.6.3 Instrumento Post Implementación del MED. Cuestionario.

Para finalizar el proceso investigativo fue importante dar cuenta de los resultados de MED desde la postura de los participantes, así como, reconocer los efectos de la implementación. Por lo anterior, se seleccionó la técnica de la entrevista para recoger información post implementación del MED.

#### 7.6.3.1 Técnica. Entrevista.

La entrevista para el proceso investigativo se hizo de tipo semiestructurada, ya que, se basó en un número de preguntas y la oportunidad del entrevistador para introducir cuestionamientos adicionales, con el propósito de precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Grinnell, 1997). La entrevista se desarrolló con cada estudiante de manera independiente, fue un instrumento post la implementación del Material Educativo Digital, este formato (Anexo 12.2) se diseñó con el propósito de recoger información

sobre el material en el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en cada estudiante. La estructura de la entrevista fue:

- Preguntas Introdutorias: Momento de la entrevista en las que se profundiza sobre la formación académica del estudiante con el propósito de identificar su contexto educativo.
- Preguntas por Habilidad de Pensamiento Crítico: Un segundo momento del instrumento fue reconocer las situaciones que el estudiante presentó durante el recorrido del Material Educativo entorno a las habilidades de pensamiento crítico.
- Preguntas del MED: Un último momento en el cual los estudiantes expresan sus opiniones frente a la estructura y componentes del Material. (Anexo, 12.2)

## **8. RESULTADOS O HALLAZGOS**

### **8.1 Resultados del Pilotaje del Material Educativo Digital**

El proceso de pilotaje del Material Educativo Digital se desarrolló debido a la población de investigación, la cual por la condición de discapacidad auditiva fue necesario identificar las situaciones que ocurren frente a la interacción de los estudiantes con el Material, por consiguiente, el objetivo general del pilotaje fue reconocer los aciertos y los aspectos a mejorar en el proceso de interacción de la población estudiantil con discapacidad auditiva del Colegio Jorge Eliécer Gaitán con el Material Educativo Digital “Vamos a Monserrate”.

Este proceso de pilotaje se desarrolló en la población estudiantil con discapacidad auditiva del Colegio Jorge Eliécer Gaitán IED el 2 de noviembre del 2015, en la jornada de la mañana y haciendo uso de la sala de informática de la Institución educativa. El nivel de manejo de la lengua de señas, el nivel de formación académica y la formación en aula regular, fueron las características predominantes para la selección de la población, debido a que son similares a la del Colegio República Dominicana. Finalmente, como producto del pilotaje se obtuvo la siguiente información:

-Después de escribir el nombre no es claro cuando el estudiante puede o no ingresar al MED, proponen que el botón “Verde” desaparezca y aparezca únicamente después de escribir el nombre y ver el video, pues no hay nada que te diga que está desactivado o activado, de igual manera hacer que el botón “Guardar” funcione para evitar perder todo el trabajo.

-En el video de seleccionar la ruta 1 la interprete habla sobre elegir la ruta de “azul” que representa la ruta del colegio, y en el MED la ruta 1 es de color amarillo. Los estudiantes mencionaron que los videos fueron un apoyo valioso para la interpretación de los textos, que aunque hay señas que no fueron claras, con ayuda del texto es posible deducir la interpretación.

-El material es muy largo para una sesión, los estudiantes hablaron sobre lo extenso del instrumento, pero interesante porque trataba de temas que han visto o conocen, pero no es posible desarrollarlo en una única sesión.

-El material tenía preguntas abiertas, situación en la que los estudiantes aclaraban que ellos no escriben bien el español, por ende, sus ideas no sean claras y que debería existir un momento para aclarar las respuestas y socializar sus opiniones de manera oral para ser entendidos.

-El material es llamativo, tiene colores vistosos, algunas imágenes podrían tener movimiento para motivar, los temas por su parte están muy interesantes sobre todo en la Política de Inclusión

Desafortunadamente, no fue posible desarrollar un segundo encuentro pues la Sra. Rectora manifestó situaciones de cierre al interior del Colegio lo cual dificultó agendar una segunda sesión. Se finalizó agradeciendo a los estudiantes, a la profesional intérprete, a la Docente Lorena y a la Sra. Rectora el espacio dado para esta validación. Este proceso permitió desarrollar ajustes desde la parte gráfica y de programación al MED que le brindara al estudiante un espacio digital adecuado durante la implementación.

## 8.2 Resultados y Análisis del Proceso de Investigación

El proceso de investigación se desarrolló en la Institución Educativa Distrital República Dominicana de la Ciudad de Bogotá, a una población de 3 estudiantes con discapacidad auditiva que cursan el Ciclo V (Grado décimo y undécimo), los participantes son identificados en el capítulo con las siglas E1 – E2 – E3, con el propósito de reconocer sus aportes durante el análisis de la información y la confidencialidad de los participantes. Se aplicaron tres instrumentos los cuales fueron diseñados para recoger datos durante el proceso; para la construcción del análisis se hizo una triangulación de datos entre la información obtenida de los tres instrumentos frente a las categorías de investigación.

Antes de dar cuenta de los resultados, se recuerda las categorías de investigación, con las cuales, se basó el proyecto para el análisis de la información, establecidas anteriormente en el Marco teórico y sintetizadas en el siguiente cuadro:

**Tabla 18**  
**Cuadro de Categorías de Análisis de la Investigación.**

<b>Categorías de Análisis</b>	<b>Fundamentos Teóricos</b>
Referente Disciplinar: Habilidades de Pensamiento Crítico.	Habilidad de deducir conclusiones en un cuestionamiento, tener la destreza de interpretar, evidenciar y hasta de evaluar argumentos frente a situaciones diversas, razonable y reflexivo (Dewey, 1997) Desarrolla y defiende el conocimiento a través del argumento, construye una postura objetiva y coherente que le permiten desarrollar conceptos o postulados, emite justificaciones apoyado en la realidad (Dewey, 1997) Capacidad de observar y formular problemas para darle

---

	<p>solución, elabora argumentos vitales, claros, precisos y muy significativos en la construcción de conocimiento (Dewey, 1997)</p>
<p>Aprendizaje basado en Problemas (ABP)</p>	<p>Método de aprendizaje basado en usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos, protagonistas del aprendizaje son los educandos, que asumen la responsabilidad de manera activa y participativa de ser parte del proceso educativo (Barrows, 1996).</p> <p>Se centra en el aprendizaje, la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado, los estudiantes adquieren conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real (Barrows, 1996).</p> <p>Un método que fomenta habilidades como la resolución de problemas, el aprendizaje autodirigido y el análisis crítico, habilidades que reflejan el constructo del pensamiento crítico, siempre y cuando implique el reconocimiento y análisis de los problemas, el estímulo de actitudes para la investigación y el escrutinio de las ideas por parte de todos los miembros del grupo. (Barrows, 1996).</p>
<p>Material Educativo Digital</p>	<p>Herramientas adaptables eficientemente en la educación facilitando el proceso de enseñanza en estudiantes con discapacidad auditiva, la tecnología puede llegar a ser el mediador en el aula que supone una transformación innovadora en la labor docente con estudiantes con deficiencia auditiva (Hidalgo &amp; Frutos, 2010).</p> <p>Elementos educativos diseñados teniendo presente el sentido de la visión para un estudiante sordo, materiales y espacios que estén diseñados con base en un formato visual, logrando facilitar los procesos de aprendizaje (Hidalgo &amp; Frutos, 2010).</p> <p>Recursos Tecnológicos adaptados y diseñados para la educación, los cuales buscan favorecer el proceso formativo, las representaciones gráficas es el gancho para motivar la educación (Hidalgo, 2010).</p> <p>Recursos educativos para la educación en una población con discapacidad auditiva produce mayores desafíos, barreras comunicativas y de transmisión de información, el material debe buscar eliminarlas. (Hidalgo, 2010).</p>

---

En este sentido, se presenta los resultados obtenidos y los análisis desarrollados relacionados a las categorías:

### **8.2.1 Referente Disciplinar: Habilidades de Pensamiento Crítico**

La habilidad de deducir conclusiones, tener la destreza de interpretar situaciones, evidenciar y evaluar argumentos desde la razón y reflexión, hace que un individuo sea crítico (Dewey, 1997), una percepción que inicialmente no fue clara en los estudiantes; se demostró que la idea crítica se reduce a la “opinión” de la persona, lo cual, se vio reflejado en frases expresadas de manera oral por los estudiantes, tales como: “(E3) Más que todo se basaba en mis opiniones por lo mismo los estudiantes no deben reprimir sus opiniones pues eso no los hace que sean críticos... (E2) Resulta importante construir opiniones críticas frente a muchas situaciones es decir es dar mi opinión frente a algo o alguien... (E1) Yo tengo que elaborar una solución desde mi punto de vista desde lo que yo opino y conozco del temo, debo siempre expresar mi respuesta”.

La capacidad de observar y formular problemas para darle solución, elaborar argumentos claros y precisos en la construcción de conocimiento, permite el desarrollo de la idea crítica (Dewey, 1997), un postulado que se percibió en la entrevista con los estudiantes, después del proceso de implementación del MED revelaron, ciertos cambios en la concepción del Pensamiento Crítico más allá de la “opinión”, lo anterior, se identificó en respuestas de los estudiantes como: “(E1) Por ejemplo se necesita información previa que sirva como base para

responder problemas del contexto social por qué pues se requería una formación para resolver situaciones... (E3) Era importante comparar información desde argumentos reales para poder dar respuestas claras... (E2) Siento que fue necesario proponer y elaborar propuestas para solucionar los problemas”.

Defender el conocimiento a través del argumento para construir una postura objetiva y coherente hace que el individuo sea crítico, pues surge de emitir justificaciones apoyadas en la realidad (Dewey, 1997); dicha característica aunque no fue evidente en su totalidad, se observaron ciertos elementos que aportaron a la construcción de la idea crítica, como por ejemplo, cuando el estudiante identificó una realidad y defendió sus postulados con argumentos, estas situaciones se reconocieron durante el desarrollo del MED en reflexiones como: “(Ruta 3: Proyecto de Inclusión) (E1) El problema de Inclusión es mi realidad, los estudiantes como yo sordos deberían ser incluidos y con mayor apoyo en la medida que los padres de familia, docentes, estudiantes oyentes aprendan la lengua de señas y puedan comunicarse con libertad con nosotros, sería interesante que todos aprendieran la lengua de señas y los estudiantes sordos podrían comunicarse con mayor facilidad, y por qué nosotros mismos podemos enseñar a todos en el colegio, para que haya una real inclusión, el manejo de la lengua es la base de una real inclusión... (E2) La importancia de capacitar en la lengua de señas a oyentes por ejemplo que hay profesores sordos, por ejemplo que si tienen contacto con un sordo no pueden comunicarse... (Ruta 5: La Clonación) (E3) clonar es un proceso que se puede en las personas pero leí un artículo donde decía que el gobierno de un país que no recuerdo, no fue aquí en Colombia, decía el gobierno hizo la ley que lo prohíbe, lo que entendí es que la persona de un



clon parece gemelo, es decir que son iguales y no se podrían identificar, según lo que leí el gobierno estaba en contra de eso, pensaría que si las personas pueden ser clonadas va a ser muy difícil identificarlas... “(Ruta 2: Movilidad) (E1) Respecto a Transmilenio por ejemplo se necesita más articulados porque hay hacinamiento en ellos, son muy demorados y también hay trancones que influyen en las personas que lo utilizan, por ejemplo en el lapso de que llega un articulado y el otro se aglomeran un gran número de personas entonces es bueno que haya más rutas para que las personas no se demoren tanto, por ejemplo en Bogotá es una ciudad muy congestionada y las vías son muy limitadas hay bastantes automóviles, las bicicletas pueden mejorar mucho la movilidad se puede llegar a la meta, dañan menos las vías y sobre todo no hay efecto negativo en el ambiente”.

Así mismo, se observaron ciertos cambios, aunque leves, fueron importantes para el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico; reconocer en los participantes el progreso en sus intervenciones ya no desde la opinión, sino, desde la configuración de una postura argumentada basada en la información, identificar sus esfuerzos por generar justificaciones a partir del conocimiento, así como, el reconocimiento de la realidad y las situaciones inmersas en ella son algunos de los elementos que se lograron visualizar durante el proceso; con el propósito de aportar en las habilidades de Pensamiento Crítico en los estudiantes a partir de la implementación del MED, fue importante elaborar un análisis individual de las habilidades desde la Taxonomía de Bloom, a continuación se describen los resultados y análisis.

Debido al interés de la investigación por identificar puntualmente los aportes a las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes con discapacidad auditiva, surgieron dentro

del análisis de información sub-categorías de investigación que partieron del fundamento teórico del Pensamiento Crítico; por consiguiente, los resultados obtenidos se analizaron partiendo de la base teórica construida en el Marco Teórico:

<b>Categoría de Análisis Referente Disciplinar</b>	<b>Sub - Categorías de Análisis</b>
Pensamiento Crítico	Habilidad del Conocimiento
	Habilidad de la Comprensión
	Habilidad de la Aplicación
	Habilidad del Análisis
	Habilidad de la Síntesis
	Habilidad de la Evaluación

### **8.2.1.1 Habilidades de Pensamiento Crítico – El Conocimiento**

La habilidad del Conocimiento se centra en el recuerdo y en la recitación de la información (Huitt, 2011); a partir del Diario de Campo se identificó, que el manejo de la información en las participaciones de los estudiantes, se centraban en la lectura de la información plasmada en los cuadernos, largos textos transcritos literalmente de Internet, y a pesar de haber desarrollado consultas previas, se les dificulta la apropiación de los datos.

Esta habilidad se reconoce como la capacidad de demostrar el conocimiento de un área o de recuperar el conocimiento de la memoria (Bloom, Englehart, Furst, Hill, & Krathwohl; 1956), recordar material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas. (Fowler, 2002); lo anterior, se reconocen algunos aportes como resultado de la

implementación de la herramienta, lo cual, se vio reflejado en frases como: “(E1) Tenía ciertos conocimientos previos que me servían de guía, para poder comprender la interpretación y poder dar buenas respuestas... (E3) cuando llegué aquí al Colegio República Dominicana entonces vimos temas como Filosofía, Química que son más exigente, pero ese conocimiento me ayudó para el desarrollo de los problemas y también en cuanto a las pruebas saber, me he dado cuenta que también se necesita tener mucho conocimiento... (E2) Me pareció fácil entender la situación porque es un tema que vimos en la clase de biología y ya había leído un poco sobre la clonación de ovejas, lo recordé apenas lo vi”.

Se resalta la reflexión que hacen los estudiantes frente a sus propias construcciones, durante la entrevista ellos reconocen aquellas situaciones que incidieron en sus desarrollos, identificaron sus debilidades y fortalezas durante el proceso, sobre todo aquellas actitudes que podrían cambiar para mejorar sus habilidades críticas y se observó en frases como: “(E2) si logré resolverlo, pero con algunas debilidades, sentía que me hacía falta profundizar, sentía que también debía esforzarme un poco más para poder responder algunas preguntas... (E3) siento que me hace falta fortalecer mis conocimientos, se necesita más conocimientos pero más profundos, para responder las problemas es necesario tener un conocimiento, y si hacía falta aprender más de un tema para analizarlo mejor... (E1) sé que puedo ser mejor, es cuestión de exigirme, podemos dar más, es de actitud y mejorar los conocimientos”.

Para Fowler (2002), la habilidad del conocimiento se reconoce cuando el estudiante es capaz de recordar algún material aprendido con anterioridad como: hechos, términos, conceptos básicos y respuestas; en consecuencia, el análisis de la información llevo a identificar cómo para

el estudiante tener conocimientos previos aportó a la construcción de la habilidad crítica, sus desarrollos en las diferentes asignaturas le ayudó al reconocimiento inicial del problema, logrando recordar y hasta comparar la información que había estudiado en otros escenarios académicos frente a los desarrollados en el MED; no obstante, el aspecto que genera mayor impacto como aporte a la habilidad del Conocimiento desde los resultados obtenidos por los participantes, es el reconocimiento de la situación desde su cotidianidad, se generan buenas bases en la construcción de la idea crítica, cuando el estudiante logra identificarse en mayor profundidad con la situación problema.

### **8.2.1.2 Habilidades de Pensamiento Crítico - Comprensión**

La habilidad de la comprensión es la capacidad de traducir ideas y hechos (Bloom, Englehart, Furst, Hill, & Krathwohl; 1956), se centra en relacionar y organizar la información aprendida previamente (Huitt, 2011); un postulado que se observó de manera gradual durante el proceso investigativo, en el cual, inicialmente los estudiantes presentaron dificultades tanto en la construcción de estructuras como mapas mentales y mapas conceptuales, como en el desarrollo de exposiciones de sus trabajos que les permitiera comprender la información.

En efecto, demostrar el entendimiento de hechos es organizar, comparar, traducir, interpretar, describir y exponer las ideas (Fowler, 2002); postulado que se evidenció durante la implementación MED desde la interpretación que hacen los estudiantes frente a las situaciones problema, lo anterior se reflejó en las respuestas en el Material como: “ (Ruta: Inclusión) (E1) El

problema de la inclusión capacitando en la lengua de señas a oyentes por ejemplo que si tienen contacto con un sordo puedan comunicarse, no se sientan mal, en el caso de los padres de familia por ejemplo, los padres que tienen hijos sordos se pueden comunicar con ellos, hay dificultades para comunicarse entonces lo importante es capacitarlos, se les puede explicar señas básicas como los colores, los saludos, algunas palabras... (Ruta: Movilidad) (E3) En el caso de la Movilidad, en Transmilenio los semáforos por ejemplo son muy demorados, porque aun si el semáforo está en verde continúan los trancones, los taxis es otro ejemplo ellos casi nunca prestan el servicio a las personas que los necesitan, el tema de los accidentes, personas que van muy rápido y personas que van borrachos, son situaciones que hacen que Bogotá sea difícil la movilidad”.

Por lo anterior, la habilidad de la comprensión está muy ligada a que tan identificados se sienten los participantes con la situación, debido a que sus argumentos tienen mayor estructura en problemas que conocen a profundidad; de lo anterior dicho, se evidenció en reflexiones de los estudiantes como: “(E1) habían situaciones que yo las comprendí pero algunas más que otras, bueno por ejemplo en la de los cubos que no se ajustaban entre sí, mucha debilidad tenía que esforzarme por la situación, no fue nada fácil, no contesté bien los ejercicios porque no entendí, además no me agrada que ver con la matemáticas por eso creo que me fue mal... (E3) respecto a las distintas rutas, tenían un proceso distinto cada una, eran diferentes y era más fáciles de entender unas que las otras... (E2) bueno, por ejemplo algunas situaciones si lo han explicado en las materias pero otras no, entonces algunas preguntas fueron fáciles de entender pero otras

preguntas no sabía cómo responderlas, porque no conocía el tema, no estaba familiarizada con alguna materia”

En el análisis de la información se identificó inicialmente, el desconocimiento por parte de los estudiantes frente a la estructura y construcción de un mapa mental o un mapa conceptual, sus desarrollos conceptuales no son bien generados debido a que, el estudiante desconoce la importancia de la herramienta; de lo anterior, se podría inferir que los conocimientos no son comprendidos en la medida que los mapas no cumplen la función para lo son construidos, por ende, un primer paso es orientar a los estudiantes sobre la estructura y organización de los mapas como una ayuda en el desarrollo del conocimiento. Por otra parte, en la aplicación del MED se observaron aspectos positivos en el uso de las analogías; los ejemplos comparativos diseñados al interior del material, le permitió al estudiante entender con mayor facilidad la información, es decir, sus argumentos fueron construidos desde la necesidad de usar ejemplos equivalentes para justificar sus respuestas, lo cual, incidió en el aporte de esta habilidad crítica de los participantes.

### **8.2.1.3 Habilidades de Pensamiento Crítico - Aplicación**

La habilidad de la Aplicación se conoce como la capacidad del individuo para utilizar el conocimiento hacia el logro de una solución de un problema. (Bloom, Englehart, Furst, Hill, & Krathwohl; 1956), en efecto, es la destreza para solucionar problemas aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas, de manera diferente (Fowler, 2002), un postulado que se observa con mayor frecuencia durante el proceso investigativo, desde el interés de los

estudiantes por construir un prototipo funcional durante el desarrollo del Proyecto previo “Ideas Tecnológicas”, donde fue necesario la aplicación de los conocimientos entorno a los temas de mecánica y electricidad, para así diseñar una propuesta de solución a problemas presentados en la Localidad de Suba.

Durante la implementación del material se observa la intención del estudiante por generar soluciones a los problemas desde su conocimiento, se identifican ciertos argumentos en los cuales necesita aplicar lo aprendido y se evidenció en frases como: “ (Ruta: Lluvia Ácida) (E2) Por ejemplo la lluvia acida por los componentes químicos que produce puede llegar a dañar la tierra y los ríos, la lluvia acida de la atmosfera está compuesta de dióxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y puede afectar seriamente, por eso es importante no generar mayor contaminación porque es lo que hace que la lluvia sea ácida hacer que la contaminación de la tierra sea menor y evitar dañar la atmosfera... (Ruta: Movilidad) (E1) Mejorar la movilidad en Bogotá puede darse desde cambiar los horarios laborales de los trabajadores y dotarlos de bicicletas públicas como medios de transporte, las bicicletas mejorar el uso y falta arregla de vías de las ciclo rutas y tal vez pagar por arreglar las vías, es importante ponerse en contacto con la ciudad, reparación de las vías también de los carros y otras situaciones que puede causar accidentes.”

Los estudiantes generaron reflexiones frente la importancia de tener conocimiento para lograr aplicarlo y construir soluciones a los problemas presentados, siempre y cuando, se tenga en cuenta la realidad o el contexto de las situaciones, esto se evidencia en frases como: “(E2) El conocimiento que tenía sobre algunos temas si me ayudó por ejemplo a poder imaginar

situaciones, para poder desarrollarlas y darles solución, esas habilidades creo que también tienen que ver con el contexto y la situación de vida, se necesitan encontrar soluciones y sobre todo desarrollar la imaginación... (E3) Las soluciones algunas pueden ser innovadores pero es necesario analizar la realidad, si algo es cierto o es falso, si le sirve a la sociedad o no, por ejemplo el tema social y ambiental debe ser lo primero para desarrollar una solución, por ejemplo respecto al Transmilenio, acerca del hacinamiento, la inseguridad, el robo de celulares, el robo de objetos, es una situación que hay que ponerle fin, así como en los otros problemas”.

En este sentido, al analizar la información obtenida de la implementación del MED, la aplicación de conocimientos en los estudiantes se deriva de construcciones desarrolladas a partir de explicaciones de ejemplos, no obstante, sus argumentos escritos no resultaron claros para reconocer dicha habilidad, las construcciones en términos de redacción dificultaron la interpretación de los escritos; en contraste, se observa situaciones diferentes en el desarrollo del Proyecto “Ideas Tecnológicas”, los estudiantes reflejaron un notorio interés por construir prototipos funcionales, lo cual, los participantes durante el proceso evidenciaron actitudes positivas frente al diseño de propuestas de solución.

Por consiguiente, la fase de sustentación de ideas en lengua de señas fue significativa, debido a que le permitió al estudiante presentar su capacidad de aplicar y utilizar el conocimiento para la construcción del artefacto; así como, el desarrollo de prototipos puede llegar a ser, una herramienta base para ser aprovechada en los diferentes escenarios académicos como aporte a la habilidad crítica de la Aplicación de los conocimientos.



#### **8.2.1.4 Habilidades de Pensamiento Crítico - Análisis**

La habilidad del Análisis se centra en las partes y su funcionalidad en un conjunto (Huitt, 2011), es decir en examinar y fragmentar la información en diferentes partes mediante la identificación de causas y motivos (Fowler, 2002), postulado teórico en el cual, los estudiantes presentaron cierto momentos de categorización, no obstante, sucede en mayor proporción cuando la problemática es apropiada por el estudiante al punto de sentirse identificado.

En efecto, las problemáticas relacionadas con procesos de Inclusión es lo que despertó en los participantes momentos de análisis a mayor profundidad; Aronson (2004) reconoce que los estudiantes con discapacidad auditiva se desempeñan mejor en un entorno que respeta sus necesidades, aumentar la seguridad en ellos puede facilitar y contribuir a la idea crítica; por ende, comparados con otras situaciones durante la implementación del Material, en el Problema de la Inclusión se observaron reflexiones con mayor construcción, sus argumentos tenían mayor estructura debido a la comodidad que reflejaban frente a esta situación, se observó en: “(Ruta: Proyecto de Inclusión) (E1) Para que mejoren los procesos de inclusión en el colegio los estudiantes sordos necesitan estudiar más, pero es lógico decir que si ellos aprenden la lengua de señas o cualquier conocimiento es dependiendo sus deseos y no se les tiene que obligar, también debe fortalecer su español para que sea entendido afuera, el colegio por su parte debe generar igualdad entre los sordos y oyentes, la educación debe ser similar, entonces es un compromiso mutuo, los padres de familia también deben apoyar al estudiante sordo para mejorar la comunicación y es necesario que aprendan la lengua de señas, no puede dejar al estudiante sordo

solo pues puede fracasar, la mayoría de padres no manejan la lengua de señas entonces eso afecta también el rendimiento de sus hijos como estudiantes, entonces hay que sensibilizarlos para que adquieran la lengua, de igual manera a los papas les debe interesar aprender la lengua de señas, a medida que van practicando van aprendiendo más y es posible la comunicación, los profesores de las diferentes áreas o de diferentes materias también son importantes, ellos quieren aprender lengua de señas colombiana entonces deben haber espacios que les enseñen, obviamente profesores sordos y es un proceso para facilitar la comunicación... (E3) A los papas les debe interesar aprender la lengua de señas, a medida que van practicando van aprendiendo más y es posible la comunicación, Los profesores quieren aprender lengua de señas colombiana que les enseñan obviamente profesores sordos y es un proceso para facilitar la comunicación entre ellos y nosotros, mejorarían nuestros resultados académicos... (E2) fortalecer su español o mejor nuestro español escrito, para la igualdad entre los sordos y oyentes puedan ser similar, entonces todo es un compromiso mutuo, también es nuestro compromiso aprender y porque no enseñar a otros sordos y oyentes nuestra lengua para una real inclusión”.

No obstante, la diferencia en el análisis se observa en otras situaciones como: (Ruta: La Clonación) (E2) Por ejemplo en el problema de la clonación de las ovejas tuve que hacer un análisis para poder, o para querer lograr pasar la ruta, en Biología vimos ese tema pero no entiendo porque la clonación es buena o mala, sin embargo no logre llevar a cabo un análisis frente a qué ocurriría si se clonaran seres humanos, el cuerpo humano puede crecer en las etapas crecimiento hormonas hombres y mujeres ambos adolescentes, se hace la clonación como con la

oveja es decir también se puede con los seres humanos, clonaciones perfectas de seres humanos pero hay diferencias por ejemplo en la sangre”

Los procesos de analizar se ajustan a realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen generalizaciones (Fowler, 2002), durante el proceso investigativo se observó que los estudiantes presentaron dificultades para inferir sobre problemas que no están relacionados con la Comunidad Sorda, los estudiantes manifiestan el desconocimiento de la problemática y la falta de comprensión de las situaciones, elementos que son procesos previos para generar un análisis.

En resumen, se identifica que esta habilidad no es tan notoria como las anteriores en los estudiantes, no obstante, se observó la incidencia significativa que tiene en los participantes las situaciones que son más cercanas a ellos; Cummins (1989) demostró que los estudiantes con discapacidad auditiva desarrollan un gran sentido de identidad, lo que hace que sus construcciones aporten primordialmente a su comunidad; por lo anterior, encontrarse inmerso en el problema les dio a los participantes la oportunidad de observar con mayor detalle aspectos relevantes en el proceso de examinar la situación, sentirse parte de la situación generó momentos de desarrollo crítico como es la identificación del contexto, determinar posibles causas de la situación y hasta encontrar evidencias, elementos que contribuyen a la Habilidad Crítica del Análisis.

### **8.2.1.5 Habilidades de Pensamiento Crítico - Síntesis y Evaluación**

La Habilidad de Sintetizar refleja la capacidad de compilar información y relacionarla de diferente manera combinando elementos con un nuevo patrón o proponiendo distintas alternativas de solución (Fowler, 2002), se centra en poner partes juntas y formar nuevas al conjunto original, poner elementos para formar un nuevo vínculo (Huitt, 2011); un postulado donde inicialmente se observa que los estudiantes construyeron su prototipo de solución en el afán por presentar el trabajo, sin embargo, el diseño de las posibles soluciones no se da como producto de proponer varias alternativas y conformar un nuevo elemento, por el contrario el producto es generado sin reflexión y está ligado al cumplimiento del trabajo; situación que ocurre de igual manera como resultado de la implementación del MED, donde en la mayoría de problemáticas no se observa la generación de posibles soluciones y tampoco la integración de variables para generar soluciones innovadoras y de alto impacto.

Por otra parte, la Habilidad de Evaluar es la capacidad de exponer y sustentar opiniones realizando juicios sobre información, validar ideas en base a criterios establecidos (Fowler, 2002), es la habilidad de llegar al nivel de Meta cognición donde el individuo es capaz de dar un paso atrás y examinar todo el conjunto de información con el fin de determinar si es válido o cumple una serie de criterios, (Bloom, Englehart, Furst, Hill, & Krathwohl; 1956); los dos anteriores postulados son procesos o capacidades que durante el proceso investigativo tampoco resultan claros, una habilidad difícil de identificar, no es evidente hasta qué punto los estudiantes logran la validación del conocimiento construido.

En este sentido, durante la última fase del proceso investigativo los estudiantes reconocieron la dificultad para generar ideas, para diseñar propuestas innovadoras y para juzgar o evaluar las propuestas existentes en las diferentes problemáticas; Fillmore (1991) habla sobre la importancia de formar buenas bases en la primera lengua en estudiantes con discapacidad auditiva, lo cual permitirá hacer un *punte* entre la primera y segunda lengua, lo cual, podría llegar a justificar la dificultad que presentaron los estudiantes al momento de sintetizar y evaluar, debido a que manifestaban la confusión en palabras o el desconocimiento de las mismas y se evidencia frases como: “(E1) las situaciones eran muy complejas al momento de diseñar soluciones, aunque yo expresé mis ideas solo traté de explicar pero no fue sencillo, cada vez era más difícil, algunos textos eran complejos, entonces respecto al texto, tenía que elaborar textos, desarrollar mis propias respuestas, eso fue lo que se me dificultó.”

### **8.2.2 Referente Pedagógico: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

El ABP es un método que tiene como punto de partida la integración de los nuevos conocimientos, los protagonistas del aprendizaje son los educandos, quienes asumen la responsabilidad de manera activa y participativa en su proceso educativo (Barrows, 1996), postulado que se evidenció en la fase inicial del proceso investigativo, cuando el estudiante direccionó su proceso de aprendizaje para solucionar una problemática durante el desarrollo del Proyecto “Ideas Tecnológicas”, un trabajo estructurado a partir de un fase de exploración, de

diseño, de construcción y de sustentación, permitiéndole al estudiante tener una estrategia de aprendizaje progresiva y participativa.

En este sentido, el diario de campo fue un instrumento que permitió la identificación de situaciones entorno a los estudiantes y su proceso formativo; cada estudiante desarrolló consultas en sus cuadernos a partir de textos extensos, sus argumentos en lengua de señas fueron cortos en comparación a lo consultado, se identificó un interés por resolver problemas relacionados con su comunidad, describieron ciertas características del problema y generaron soluciones aunque no presentaron innovación en sus propuestas, su proceso siempre estuvo ligado a la nota recibida por el trabajo.

El ABP se centra en el aprendizaje, la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado, los estudiantes adquieren conocimientos y los aplican para solucionar un problema real (Barrows, 1996); en efecto, durante la implementación del Material los estudiantes identificaron las situaciones, así como, la necesidad de solucionarlas haciendo uso de su conocimiento para pasar las rutas y llegar a la Meta, lo anterior se refleja en frases como: “Todas las situaciones tienen que ver con la realidad y era necesario proponer soluciones que podían ser creadas por uno mismo, aunque algunas fue difícil proponer soluciones, es como una herramienta para solucionar casos, me puso a prueba mi manera de pensar y solucionar problemas... También el material permite desarrollar ejercicios prácticos que van muy ligados a la realidad, ejercicios que parten de los problemas, todos los ejercicios y pruebas buscan desarrollar el análisis, la creatividad desde diferentes pruebas.”

El ABP es un método que fomenta habilidades como la resolución de problemas, el aprendizaje autodirigido y el análisis crítico, habilidades que reflejan el constructo del pensamiento crítico, el estímulo de actitudes para la investigación (Barrows, 1996), un postulado que se trata de evidenciar en la reflexión de los estudiantes construidas después de la implementación del material, en frases como: “Me esforcé por comprender la situación la problemática en general, requería de una metodología para poder solucionar el problema, el observar problemas y tratar de dar solución me ayuda a pensar, tuve que investigar y que leer para poder conocer sobre las situaciones y dar las mejores respuestas, en el futuro yo quiero estar en la Universidad y por eso tengo que desarrollar alguna actividad que me ayude a pensar y analizar, la prueba siento que me hace falta mejoras mis habilidades para solucionarla, aunque falta mayor formación en el colegio, porque no tengo la formación ni la información para solucionar problemas y es un proceso interesante porque te hace pensar”.

Al analizar la información obtenida en el Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas” al igual que en el MED, la estrategia del ABP le permitió al estudiante ante todo ser el protagonista de sus procesos formativos, el estudiante identificó que solo es él quien aporta y orienta sus aprendizajes; si bien el trabajo colaborativo es fundamental, el MED les permitió a los participantes observar y reconocer sus habilidades críticas de manera individual, logrando ser reflexivos en su proceso formativo; reconocer como los participantes van desarrollando y evolucionando en sus argumentos es un elemento que aporta en la construcción de la idea crítica, así como, el interés del educando por participar, por cuestionar, por debatir, por diseñar y por construir sus soluciones a un problema.

### **8.2.3 Referente TIC: Material Educativo Digital**

Los materiales educativos son herramientas adaptables, que facilitan el proceso de enseñanza en estudiantes con discapacidad auditiva, son herramientas que están diseñadas en un formato visual, por tal motivo la tecnología puede llegar a ser el mediador en el aula que supone una transformación innovadora en la labor docente con estudiantes con deficiencia auditiva (Hidalgo & Frutos, 2010), postulado que es significativo pues el uso de recursos tecnológicos ha sido primordial para los procesos formativos de estudiantes con discapacidad auditiva, actualmente la institución educativa cuenta con espacios y herramientas que facilitan dichos procesos, en pro de seguir aprovechando estos escenarios tecnológicos se diseñó el Material Educativo Digital “Vamos a Monserrate”

Los recursos educativos destinados a la población con discapacidad auditiva, deben buscar eliminar las barreras comunicativas y de transmisión de información (Hidalgo, 2010); una característica importante en el diseño del MED, el cual, permitió que el estudiante lo abordara a su gusto y en el tiempo que dispusiera, así como, redujo la brecha comunicativa con la ayuda de videos en lengua de señas. Por consiguiente, el MED fue una herramienta que ayudó en el proceso formativo autónomo y sin la necesidad de la intervención del docente.

Como resultado de la información obtenida frente a esta categoría de investigación y para efecto del análisis, se ha fraccionado en tres sub categorías como lo muestra la siguiente tabla:



**Tabla 19**  
**Sub Categorías del MED.**

<b>Categoría de Investigación</b>	<b>Sub Categoría de Análisis</b>	<b>Fundamento Teórico</b>
Materiales Educativos Digitales	Aspectos Tecnológicos	Datos sobre los aspectos tecnológicos implicados en el uso de materiales. Facilidad de uso de los recursos tecnológicos. (Barberà, Mauri & Onrubia, 2008)
	Uso Educativo	Datos sobre el uso de materiales educativos. Frecuencia y uso de actividades relacionadas con el material, para la acreditación y satisfacción de resultados. (Barberà, Mauri & Onrubia, 2008)
	Nivel de Interés	Valoración global del uso de los materiales en el proceso formativo. (Barberà, Mauri & Onrubia, 2008)

A continuación se evidencian los resultados obtenidos en el uso y apropiación del MED “Vamos a Monserrate” entorno a las tres sub categorías.

### **8.2.3.1 Aspectos Tecnológicos**

Los aspectos tecnológicos se refiere a los elementos o situaciones que intervienen en el uso de los materiales educativos digitales, es decir los aspectos que facilitan o no el aprovechamiento de los recursos (Barberà, Mauri & Onrubia, 2008), una característica que se evidenció durante el proceso investigativo, las cuales, incidieron de manera significativa en la implementación del MED; inicialmente los permisos para el desbloqueo de la página web en la red del Colegio se otorgaron 6 meses después de la solicitud, no fue posible que el Centro de ayudas informáticas ‘RedP’ lo habilitara con anterioridad; por otro lado el internet del colegio

presentó inconvenientes de velocidad, la conectividad fallaba continuamente lo cual la visualización de los videos resultó un proceso lento.

Con respecto a los aspectos al interior del MED, los estudiantes identificaron las diferentes situaciones gracias a las ayudas visuales como videos, imágenes y textos disponibles, estos elementos lograron ser una base para aportar al desarrollo de los contenidos, los retos, las pruebas y realimentaciones que ofrecía el MED, así como, la interacción que permitía a los participantes visualizar los videos las veces que fueran necesarias, lo cual se observó en frases como: “(E1) Cuando estaba desarrollando el material necesitaba la ayuda del video para comprender la información y responder correctamente, hacer uso del video con interprete sí era fácil para entender aunque a veces me confundí, por ejemplo en el video se exponían problemas que en el texto también estaban plasmados, hay cosas que en el texto podía comprender más que en el video de interpretación, también pasaba lo contrario, eso me permitía proponer soluciones... (E2) los videos y los textos en conjunto me permitieron entender la prueba y hacer que fuera fácil de entender... (E1) entonces necesitaba la ayuda del video para comprender la información y responder correctamente... (E3) Por ejemplo en el video se exponían problemas que en el texto también estaban, plasmados, hay cosas que en el texto podía comprender más que en el video, de interpretación, también pasaba lo contrario, eso me permitía proponer soluciones.

Igualmente, las ayudas, la diagramación, las opciones de respuesta entre otros factores aportaron a los objetivos de aprendizaje de los estudiantes, lo anterior se demuestra en reflexiones como: (Ayudas) (E2) Por ejemplo habían elementos guidores entonces eran más fáciles de responder las preguntas, también los iconos que aparecían eran sencillos de usar, podía

guardar la información y había un profesor, un video de un profesor que ayudaba a entender el tema, me ayudó el uso de videos, fue una guía que me ayudó a comprender los textos, sin embargo note una equivocación en donde no correspondían el texto al video, un video no funcionó pero la profesora lo solucionó, el internet fue también de ayuda como un elemento externo al material para mejorar mis resultados, lo usé en algunas ocasiones... (Opciones de respuesta) (E1) Por ejemplo el mismo material proponía soluciones a través de respuestas de selección múltiple, en otras preguntas por ejemplo debía escribir mis análisis y mis respuesta, exigía un número de palabras suficientes o no podía continuar con la siguiente pregunta, en otras era de ordenar elementos de lo más importante”

Al analizar la información los aspectos tecnológicos fueron elementos que incidieron en la fase de implementación del MED, las situaciones a nivel de conectividad y permisos fueron las que más retrasaron el proceso investigativo, a diferencia de los inconvenientes presentados con el MED, pues fueron solucionados de manera rápida y eficiente evitando problemas durante la recolección de información. La Institución Educativa cuenta con buenas herramientas Tecnológicas (Computadores, Tableros Inteligentes, Tabletas, Videobeam) las cuales no son fáciles de aprovechar como mediador en los procesos formativos por situaciones tales como: los bloqueos existentes desde la Secretaría de Educación, conectividad limitada, mantenimiento a los artefactos entre otras son problemáticas que limitan el uso y apropiación de la herramienta.

### **8.2.3.2 Uso Formativo**

El uso formativo se refiere a los datos sobre la aplicación a nivel educativo de los Materiales Educativos Digitales, y la frecuencia e incidencia en los procesos formativos de los estudiantes desde la acreditación y la satisfacción de resultados (Barberà, Mauri & Onrubia, 2008); por consiguiente los participantes identificaron que el MED puede ser usado como herramienta de consulta en diferentes temas, o como instrumento para prepararse para las pruebas Externas, lo cual, se refleja en frases como: (E1) “Creo que el material puede ser utilizado como herramienta educativa, tiene buenos contenidos, en el cual siempre se pueden hacer ejercicios prácticos, análisis de casos o simulaciones de problemas, aunque no hay actividades que se pudieran hacer en grupo... (E3) El material daba los resultados y eso ayudó para que lo pudiera volver a desarrollar teniendo presente el error la respuesta que no contesté bien, algunos contenidos fueron interesantes porque son de la vida real... (E2) Es posible usar el material de consulta, educativo se puede, pues tiene datos que podrían utilizarse como herramienta de consulta para estudiar, y puede uno estudiarlos para las asignaturas que está viendo, es un material que le ayuda a prepararse para la prueba saber 11, se puede utilizar para buscar información complementaria”.

Por otro lado, la visión de los participantes es que la Institución Educativa genere escenarios adecuados que les permita acceder a materiales propios para ellos, acompañado siempre de la interpretación adecuada, unos espacios dotados de materiales, computadores e

internet para que los estudiantes con discapacidad auditiva cuenten con escenarios de ayuda educativa..

### **8.2.3.3 Niveles de Interés**

Los niveles de interés corresponden a la valoración global que los participantes le otorgan al MED, en el marco de la motivación que tienen los estudiantes en el aprovechamiento del material durante el proceso formativo (Barberà, Mauri & Onrubia, 2008); una característica en la cual los estudiantes manifestaron su sentir durante el desarrollo del MED, situaciones variables que estaban sujetas a aspectos como: Facilidad en el manejo de la interfaz, velocidad del Internet, problemáticas abordadas, comprensión de los textos y videos, resultados de las pruebas, en los cuales la motivación no era constante.

En cuanto a la facilidad en el manejo de la interfaz, los participantes manifestaron aspectos positivos frente al MED entorno a los colores, las imágenes, los videos entre otros, lo cual se observó en frases como: “(E3) Tenía incomodidad por no tener claro lo que se debía desarrollar me perdí, pero después puse mayor atención y me fue fácil entender las rutas... (E2) la presentación los colores del material fue lo que más le llamó la atención... (E1) lo interesante del material es que era fácil de navegar en él las instrucciones eran claras, las herramientas como las ayudas y el guarda”.

Por otra parte, la velocidad del Internet fue un inconveniente significativo; los videos se demoraban en cargar, por lo cual, el estudiante se distraía en el desarrollo del MED; lo anterior

se observó en intervenciones como: “(E1) en ocasiones me tocaba esperar porque el video se demoraba en cargar, el internet fue regular y cansaba un poco... (E3) Algunos videos se demoraron en cargar y pues me demoraba en contestar”

En otro sentido, las situaciones reales abordadas en la herramienta fue lo que más llamó la atención de los estudiantes, logrando un alto grado de motivación y participación, esto se evidenció en: (E3) Por ejemplo el de la lluvia ácida fue una situación que me llamó mucho la atención... el tema de Monserrate me pareció interesante... (E1) Hay unos temas que me parecieron interesantes, ciertas situaciones que requerían de una solución, los contenidos que tiene el MED son interesantes... (E2) es un material con muchas preguntas que pone a prueba muchas habilidades como la prueba saber 11... (E3) lo que no fue interesante para el estudiante fue el número de preguntas, la dificultad de las mismas, algunas preguntas resultaron muy difíciles porque algunas señas no las sabía... (E2) la problemática de química y matemáticas no me interesaron, no me agradó, aunque reconozco que las matemáticas son importantes para mi formación y eso me motivó a pasar la prueba, de igual manera las rutas y las temáticas fueron muy interesantes porque con algunas me identifiqué...”

En cuanto a los contenidos dispuestos en textos y videos las reflexiones de los estudiantes estuvieron divididas, aspectos a favor y en contra manifestaron los participantes y se muestra en frases como: “(E3) La situación del video que no funcionaba fue las cosas desfavorables del material pues la interpretación no coincidía con el texto, pero solo pasó en un video... (E1) el apoyo de las intérpretes en los videos fue interesante y me emocionó porque las conocía... (E1) el Play y devolver de los videos fueron también elementos positivos que fueron

interesantes... (E3) El español que había en el material fue complejo y elevado, no todos fueron claros los textos y algunos videos... (E2) Los videos resultaron una herramienta interesante que me ayudaron en el material”.

Por último, la presentación de los resultados de las pruebas del MED fueron un factor determinante de motivación entre los estudiantes, presentar a cada participante las respuestas acertadas y brindar la oportunidad de volver a desarrollar la prueba fueron aspectos positivos que ellos resaltaron, y se observó en frases como: “(E1) Los resultados en algunas pruebas tenía la oportunidad de volver a desarrollar la pruebas después de ver los resultados fue positivo aunque había dificultad en las evaluaciones... (E2) la retroalimentación me gustó mucho porque sabía inmediatamente si tenía bien o mal la respuesta, me alegraba ver cuando me iba bien”.

Al analizar la información se observa un claro interés de los participantes durante el proceso de investigación, el cual puede ser el argumento para la motivación, y fomentar en ellos el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico con ayuda de los materiales educativos. Aprovechar ese interés, aportaría en los procesos formativos de los educandos por ser una característica muy propia de ellos al interior del aula.

#### **8.2.4 Categoría Emergente - Lengua de Señas**

En efecto, para el proyecto de investigación se analizó la información bajo las categorías de análisis, no obstante, durante este proceso surgió una categoría emergente, la cual, presenta

una reflexión frente al desarrollo y apropiación de la primera lengua en los estudiantes con discapacidad auditiva.

Por consiguiente, formar estudiantes con buenas bases en la formación de la lengua de señas son algunas de las estrategias educativas que a futuro evitaría en los jóvenes el enojo, las frustración, la distancia y la segregación de la actual sociedad (Fillmore, 1991), postulado que reconoce lo importante de formar a los estudiantes en su primera lengua, situación que se identifica en los participantes durante la entrevista, lo cual, narran sus procesos formativos previos al programa de inclusión en el colegio, lo anterior se refleja en frases como: “hace años cuando estaba en primaria ahí comenzaron a enseñarme a partir de un modelo lingüístico, entonces ahí adquirí la lengua de señas para prepararme para el bachillerato, hasta que ya adquirí mi lengua de señas y pude pasar a bachillerato... yo recibí terapias afuera, terapias de fonoaudiología, luego después de esas terapias, también me hicieron terapias para oralizar para poder expresarme, me fortalecieron en español cuando comencé a utilizar el audífono y lograr desarrollar el español escrito, más o menos recibí seis años de terapia, hasta que ya finalice y continúe mi proceso en el colegio hasta once... antes estudiaba en el IRAL que queda en el norte, no recuerdo la seña, luego pase al colegio república dominicana, antes estudiaba en un Colegio de oyentes de nombre Liceo Infantil Reto, solamente de oyentes y yo era el único estudiante sordo en ese colegio, como tengo cierto grado de audición, entonces estaba ahí., después de recibir una formación normalizada aquí me siento mejor con la lengua de señas de este colegio”.



La comunicación en la población con discapacidad auditiva es a partir de una lengua visogestual, una experiencia visuo-espacial que le permitirá al estudiante acceder a la información en general y hacer uso de los diferentes medios de comunicación (Jiménez, 2009), un postulado en el cual los estudiantes reconocen desde su historia la importancia del manejo de la lengua como elemento de comunicación primordial, lo anterior se refleja en reflexiones como: “En el pasado la primera vez incluso no sabía señas, en el anterior colegio no podía expresarme sino con las manos haciendo movimientos y ya después de que llegue al colegio República Dominicana comencé a desarrollar y adquirir la lengua... al principio me desanimé, por ejemplo en las exposiciones, pero empecé a practicar mucho para poderme expresar, comencé a estudiar la lengua de señas, porque sentía que era muy difícil para poder expresarme pero aprendí, aunque se que me falta mucho... Por ejemplo cuando estaba el colegio García Lorca, en primaria me confundía mucho, entonces las profesoras y las modelos lingüísticas me ayudaron mucho a aprender a deletrear, cuando estaba en primaria, entonces me tenía que aprender el lenguaje de señas, cuál era su significado, cuando llegué a este colegio, entonces ya había un nivel más alto en el lenguaje de señas, si entonces también tenía que preguntarle a algunos estudiantes en que me podían ayudar... mi familia también aprendió la lengua aunque yo sé un poco más pero ahora me puedo comunicar mejor y eso es mejor, no tengo dificultades como antes”.

Por lo anterior, reducir la complejidad lingüística en los procesos de enseñanza y lograr disminuir la cantidad de vocabulario poco familiar, le va a permitir al estudiante entender un concepto de forma sintética y general a partir de la lengua de señas (Cheng & Zhang, 2014), un postulado que reveló ciertas dificultades en el proceso de implementación del MED en los

estudiantes, en el cual se refleja algunas situaciones en donde el estudiante no comprendió palabras, lo anterior se refleja en frases como: “Algunas palabras nuevas fueron difíciles de comprender o asimilar, más que todo eso, lo difícil es poder entender palabras a profundidad y un texto profundo entonces siento que había que investigar mucho, algunas palabras que no las conozco mucho, entonces era necesario encontrar su significado para poder familiarizarme con ellas y poder llevar un buen proceso... bueno los textos eran comprensibles, pero algunos tienen palabras más elevadas, no sabía ni la seña, son palabras que el vocabulario es más difícil de entender, por eso he tenido dificultades de aprender algunas palabras, sin embargo los videos fueron de ayuda para poder comprender el texto y dar una buena respuesta”

Al analizar la información la institución educativa debe garantizar a los estudiantes procesos y espacios de formación especializada, es decir, en la enseñanza de la lengua de señas de las diferentes áreas del conocimiento y apropiación de su primera lengua es fundamental; por ende, los estudiantes tendrán mayores desarrollos en sus procesos formativos, la construcción de la idea crítica se basa en la apropiación del lenguaje y la comunicación entre los participantes.

## 9. CONCLUSIONES

Contribuir al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, es permitir a los estudiantes con discapacidad auditiva que tengan acceso a entornos donde se desempeñen mejor, se sientan seguros y respetados en sus necesidades académicas. (Aronson, 2004). Al identificar las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes con discapacidad auditiva de Ciclo V desde El Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas”, se reconoce un escenario educativo importante para el Colegio, en el cual, el papel individual y el trabajo en equipo de los participantes son su mayor fortaleza, dos momentos que contribuyen a que el estudiante con discapacidad auditiva asuma roles importantes en la construcción del conocimiento y aporten a su nivel académico; este ambiente de aprendizaje es un entorno que reconoce las necesidades de los estudiantes y busca incentivar la participación en la comunidad con discapacidad auditiva, ha permitido en los participantes explorar diferentes destrezas que llevan a la autonomía, a la reflexión y a la creación de soluciones frente a situaciones problema, elementos que apuntan al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.

Así mismo, el manejo de situaciones al interior del Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas”, son una base significativa para fomentar las habilidades como la resolución de problemas y el aprendizaje autodirigido, habilidades que reflejan el constructo del pensamiento crítico. (Barrows, 1996). Se concluye que es un espacio interesante para el estudiante que le permite analizar, indagar, diseñar y construir posturas en la búsqueda de solucionar situaciones;

dicho ambiente genera motivación y retos que incentivan a los estudiantes con discapacidad auditiva a involucrarse en diferentes fases de consulta, debate, confrontación, creación, construcción y exposición de sus ideas, las cuales son cada vez más exigentes a medida que el proyecto avanza, es decir, es un escenario que permite al estudiante ser el protagonista de su aprendizaje, en el cual, asumen la responsabilidad de manera activa y participativa en su proceso educativo (Barrows, 1996).

Por lo tanto, el proyecto “Ideas Tecnológicas” aporta en los estudiantes con discapacidad auditiva al desarrollo destrezas que pueden ser a futuro habilidades críticas, tales como: recordar información, comprender datos y aplicar el conocimiento. De igual manera, el trabajo por problemas relacionados con la Localidad, llevó al estudiante a conocer su contexto, identificar aspectos importantes de Suba en: lo ambiental, la salud, la educación y hasta la inclusión; el aprendizaje, la investigación y la reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución tienen mayor fortaleza y validez en sus procesos formativos y en solución de problemas de la vida real (Barrows, 1996). La mayor contribución de los estudiantes en el desarrollo del Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas” fue generar soluciones en pro de la Comunidad con Discapacidad Auditiva, es decir, diseñar estrategias para mejorar las condiciones de esta población; propuestas relacionadas con facilitar la comunicación, capacitación a oyentes, brindar ayudas visuales a la población, diseñar avisos en lengua de señas entre otras.

Por último se concluye, que durante el ambiente de aprendizaje del Proyecto Educativo “Ideas Tecnológicas” los estudiantes manifestaron buenas destrezas para resolver situaciones relacionadas con su comunidad, sin embargo, al momento de abordar temas diferentes no se

obtienen los mismos resultados; sus habilidades relacionadas con el pensamiento crítico como el Conocimiento y la Comprensión no son evidentes, los participantes presentaron dificultades para entender la información relacionada con la asignatura de Tecnología, así como, en la interpretación de conceptos. La falta de apropiación de conceptos, puede estar relacionada con el manejo de la lengua de señas y con los procesos de interpretación; es importante formar buenas bases en la primera lengua en estudiantes con discapacidad auditiva para evitar la frustración en ellos (Fillmore, 1991) lo cual, permite visualizar que los estudiantes presentan ciertas dificultades en la apropiación de la lengua de señas, el nivel manejado por ellos es muy básico para la exigencia del Ciclo V, lo que conlleva, a desventajas en los procesos formativos en los estudiantes con discapacidad auditiva; en cuanto a los profesionales de la interpretación no son especialistas en el manejo de palabras y conceptos de las diferentes asignaturas, por ende, al momento de traducir muchas palabras se queda en el deletreo de las mismas, más no en la profundización de conceptos. La dificultad en las habilidades del conocimiento y la comprensión lleva a que las demás habilidades críticas no se logren desarrollar a profundidad, por lo cual, no resultaron evidentes en este escenario educativo.

Durante la investigación se implementó un Material Educativo Digital desde las habilidades de pensamiento crítico, a partir de la estrategia del ABP que se denominó “Vamos a Monserrate”, un diseño con ciertos desafíos como: la población a quien iba dirigida, el desarrollo de videos, la construcción de textos acordes a su nivel académico, los procesos de conectividad en el aula entre otras situaciones marcaron el desarrollo de esta fase de investigación; por lo anterior, construir herramientas educativas que faciliten los procesos formativos en estudiantes

con discapacidad auditiva tiene retos importantes, la tecnología puede llegar a ser el mediador en el aula que supone una transformación innovadora en la labor docente con estudiantes con deficiencia auditiva (Hidalgo & Frutos, 2010).

Por consiguiente, durante la implementación del MED se encontró que los estudiantes lo desarrollaron según el ritmo deseado, debido a que no había límite de tiempo los participantes marcaron su propio avance, lo cual dio resultado para que lo desarrollaran en su totalidad; la diagramación del material ayudó a su fácil navegación, los colores, los íconos y la estructura en sí, permitieron que los estudiantes recorrieran las diferentes rutas y fuera aprovechado en su totalidad; los videos y su interactividad resultaron ser un elemento que ayudó a los estudiantes a comprender los textos y pruebas con mayor claridad; las pruebas y sus diferentes maneras de ser resueltas (opción múltiple, organización de eventos, preguntas abiertas) aportaron a dicha motivación, debido a que, resultaron para los estudiantes diferentes maneras de expresarse y generar la mejor respuesta.

Así mismo, la presentación de los contenidos en forma de situaciones problema resultó motivante para los estudiantes, se encontró interés de los participantes por solucionar los problemas, así como por conocer sus respuestas y tener la oportunidad de volver a desarrollar la prueba para mejorar su promedio; en efecto, se concluye que la motivación del participante se relaciona al uso de la herramienta como material de consulta, como guía para estudiar o reforzar conocimientos, y sobre todo como instrumento de capacitación para las pruebas Saber11.

De igual manera, las diferentes situaciones planteadas permitieron poner a prueba a los estudiantes frente a las habilidades del pensamiento crítico; se evidenció que las opciones de

respuesta seleccionadas y construidas por ellos apuntan, en un mayor grado, a las habilidades críticas como: el conocimiento, la comprensión, la aplicación y el análisis; lo cual, los participantes reconocieron la importancia de conocer la problemática para dar soluciones efectivas. Por otra parte, cuando el estudiante se apropia de la información y se siente identificado con una situación, las posibilidades de desarrollar habilidades de pensamiento crítico aumentan; es el caso de las problemáticas como “El proyecto de Inclusión”, “Lluvia ácida”, “Movilidad” y “La Clonación”, se observó mayor apropiación del conocimiento, por lo cual, las opciones de respuesta fueron críticas, basadas en el contexto y sobre todo en busca de solución a las situaciones.

A diferencia de lo ocurrido durante el desarrollo del Proyecto “Ideas Tecnológicas”; como resultado de la implementación del material se evidenció las habilidades críticas como la síntesis y la evaluación en las respuestas de los estudiantes en las rutas “El proyecto de Inclusión” y “Movilidad”, aunque en un menor grado; sin embargo, el sentirse identificado con las situaciones problema, evidenció en los estudiantes su capacidad de evaluar las situaciones, de reconocer variables que producen la situación, crear ideas de solución y su preocupación e interés por generar ideas que en verdad solucionaran la situación; todo resultó porque la viven a diario, son problemáticas que hace parte de su cotidianidad.

Luego de la aplicación del Material Educativo Digital “Vamos a Monserrate” se evidenciaron aspectos importantes de los estudiantes frente al interés de aportar al desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico. La capacidad de recordar material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas (Fowler, 2002), de

demostrar el conocimiento de un área y de recuperar el conocimiento de la memoria. (Bloom, Englehart, Furst, Hill, & Krathwohl; 1956), es lo caracteriza la habilidad del conocimiento; un proceso que se evidencia cuando el estudiante reconoce que debe tener información previa entorno a la problemática, los contenidos propios del material previos a la problemática así como el uso del internet fueron claves en la obtención de información de las situaciones que no conocía, también la formación previa en algunas asignaturas le brindaron la oportunidad de identificar el tema central, recordar información vista con algún docente en alguna clase fue vital para tener mejores bases, lo cuales fueron oportunidades valiosas para solucionar los problemas desde esta habilidad.

La capacidad de interpretar, traducir y extrapolar ideas y hechos (Bloom, Englehart, Furst, Hill, & Krathwohl; 1956), así como de organizar, comparar, hacer descripciones y exponer las ideas principales, (Fowler, 2002), es lo que define la habilidad de la comprensión; un proceso que se evidencia cuando el estudiante fue capaz de reflexionar entorno a las situaciones, logró identificarse y reconoció los antecedentes que llevaron a la problemática, percibió los efectos y los describió, reconoció las variables y las comparó adelantándose a otra habilidad como la capacidad de resolver o solucionar problemas aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas, de manera diferente (Fowler, 2002), se le conoce como la habilidad de la aplicación que se dio proporcional a la comprensión; a partir de la analogía se evidenció su interés por solucionar los problemas, es decir cuando el estudiante usó la analogía no solo para comprender una situación sino para expresarse y hacerse entender, el uso de la analogía como estrategia para interpretar y aplicar la información.



Centrarse en las partes y su funcionalidad en un conjunto (Huitt, 2011), examinar y fragmentar la información en diferentes partes mediante la identificación de causas y motivos, realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen generalizaciones (Fowler, 2002), es lo que caracteriza la habilidad del análisis; se evidenció en los estudiantes en sus estrategias de solución a ciertas situaciones en el momento que identifica las causas que llevan a generarse el problema, encontrando evidencias que generan la situación; sus procesos de análisis se reflejan en mayor proporción cuando se permite a los estudiantes expresar en lengua de señas su postura, un momento en el cual es enriquecedor pues que promueve el desarrollo de argumentos entorno a la situación y el estudiante siente gran libertad de expresarse, debido a que su español escrito no es bueno y por ende las ideas escritas por ellos no son claras.

La capacidad de complicar información y relacionarla de diferente manera proponiendo distintas alternativas de solución (Fowler, 2002) y exponer, sustentar opiniones realizando juicios sobre información, validar ideas en base a criterios establecidos (Fowler, 2002) son las características de las habilidades de sintetizar y evaluar respectivamente; estas dos habilidades se evidenciaron aunque en un menor grado en comparación a las anteriores, pues los estudiantes crearon estrategias de solución tanto para la situación de movilidad como para la del Proyecto de Inclusión, así mismo diseñaron alternativas de solución desde los diferentes autores que inciden en la situación; las habilidades nuevamente fueron el reflejo de la cotidianidad de los estudiantes lo que les permitió relacionar y evaluar los aspectos propios de cada problema.

## 10. PROSPECTIVA Y RECOMENDACIONES

Aportar en las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva lleva a tener presente algunos aspectos adicionales que podrían ayudar a la formación personas críticas, así como, factores relacionados con el uso de tecnologías especialmente en esta población que pueden ser consideradas en futuras investigaciones.

En primer lugar orientar a los estudiantes en el desarrollo de estructuras como los mapas mentales y mapas conceptuales; los estudiantes construyen algunos esquemas para evitar que se escriban textos extensos en los cuadernos, durante la fase de exploración del proyecto se observó que los elaboran de manera incorrecta y no se generan espacios académicos, en los cuales, ayude al estudiante a corregir sus construcciones; por consiguiente, los participantes los elaboran como ‘creen que es correcto’, desafortunadamente, no es clara la importancia de los mapas como herramienta para comprender la información encontrada, para lo cual, se recomienda brindar apoyo a los estudiantes en la construcción adecuada de estas estructuras conceptuales y orientarlos sobre la importancia de estos en la comprensión de conceptos.

El imaginario del estudiante debe cambiar, pues se centra en la calificación del proyecto, para obtener la mejor nota y no en la construcción de su conocimiento, por lo cual, afecta significativamente el desarrollo de las habilidades críticas. Por consiguiente, ahora es momento para la Institución Educativa República Dominicana de aprovechar la selección del enfoque para el año 2017 Aprendizaje Significativo, con el propósito motivar al estudiante en sus procesos de

aprendizaje más allá de la calificación. Esta investigación propone el ABP como una estrategia que fomenta habilidades críticas, el aprendizaje autodirigido y el análisis crítico, habilidades que reflejan el constructo del pensamiento crítico, siempre y cuando implique el reconocimiento y análisis de los problemas, el estímulo de actitudes para la investigación y el escrutinio de las ideas por parte de todos los miembros del grupo (Barrows, 1996).

El Proyecto Ideas Tecnológicas es un escenario importante que tiene un reconocimiento a nivel institucional, por ende es importante fortalecerlo; si bien desarrolla sus proyectos a partir de las fases del Proceso Tecnológico, es posible generar un mayor impacto al integrar estrategias para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico desde la Taxonomía de Bloom, permitiría a los estudiantes establecer un producto, así como, fomentar procesos de reflexión durante el proceso de desarrollo del proyecto; la integración generará aspectos positivos en la formación de estudiantes críticos.

En realidad, los procesos formativos con estudiantes en situación de discapacidad generan desafíos que la institución debe solucionar; la percepción de los estudiantes con discapacidad auditiva es clara y tajante, reconocen que no tienen las herramientas para desempeñarse en igualdad de condiciones a los estudiantes oyentes, su formación en la lengua de señas debe ser de calidad y con mayor profundidad, el colegio podría exigir profesionales de las diferentes áreas para capacitar a los estudiantes en lengua de señas específicas de cada asignatura; como resultado, los participantes de la investigación manifiestan que no cuentan con los materiales suficientes para el aprendizaje autónomo, un espacio donde encuentren libros, diccionarios, videos que les sirva como recursos para mejorar su vocabulario; en cuanto al

español escrito es el aspecto que genera mayor desventaja en ellos, solicitan una formación más profunda y de calidad que les ayude a tener las herramientas suficientes para asegurar el ingreso a la Educación Superior, el interés del estudiante por ingresar a la universidad es significativo y es misión de la comunidad educativa apuntarle a ese interés.

Finalmente, en cuanto al uso de los recursos Tecnológicos a nivel institucional, es importante cambiar los trámites distritales de la Secretaría de Educación que influyen en el aprovechamiento de la web, durante la investigación el proceso de habilitación del Material Educativo en las salas de informática de la institución duró en promedio de 6 meses para la autorización, situación que generó dificultades durante la implementación, esos procesos administrativos deben solucionarse de manera efectiva, para evitar retraso en los procesos educativos en la Instituciones Distritales. En cuanto a los procesos formativos de los estudiantes con discapacidad auditiva invertir en equipos es vital, a fin de, generar ambientes amigables para el aprendizaje, así mismo, la conectividad es un factor que reduce actualmente el aprovechamiento de estos equipos; si bien el Colegio ha invertido en Tableros inteligentes, tabletas, computadores, televisores LCD y videobeam, los artefactos son subutilizados, debido a que, la conectividad es limitada o restringida y los artefactos necesitan continuamente mantenimiento técnico por situaciones de fábrica. Para la población de inclusión, la inversión debe apuntar ahora a fortalecer la navegación por Internet en cada equipo y artefacto del Colegio, cabe reconocer que la planta docente está capacitada para el manejo de la TIC, como herramienta mediadora en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Se espera como resultado de este proceso investigativo, el impacto que puede generar en el área de Tecnología e Informática y en la Institución, los aportes en el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en nuestros estudiantes con discapacidad auditiva y la proyección entorno a buscar las estrategias en los procesos de enseñanza y aprendizaje que permitirían el desarrollo de las habilidades críticas, no solo, en los estudiantes con discapacidad auditiva. La proyección de la investigación está determinada en buscar o diseñar metodologías de aprendizaje en pro del pensamiento crítico en nuestros educandos.

## 11. LISTA DE REFERENCIAS

Aronson, J. (2004). The Threat of Stereotype. *Educational Leadership*, 62(3).

Barrows, H.S. (1996). A Taxonomy of problem-based learning methods, in *Medical Education*, 20/6, 481–486.

Barman, C. R., Cohen, M. R., Furness, L. B., & Shedd, J. D. (1991). Integrating science into the K-8 curriculum of deaf children. Final report to the Indiana Commission for Higher Education. Bloomington, IN: Indiana University School of Education.

Behares, L. (2000). Sobre adquisición del lenguaje y constitución del sujeto. Lo niños sordos y padres oyentes. *Revista INSOR*. Retrieved from [http://www.insor.gov.co/diccionarioinsor/Publicaciones/El\\_bilinguismo\\_de\\_los\\_sordos\\_Vol\\_1\\_Marzo\\_2000.pdf](http://www.insor.gov.co/diccionarioinsor/Publicaciones/El_bilinguismo_de_los_sordos_Vol_1_Marzo_2000.pdf)

Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York, Toronto: Longmans, Green. Recuperado de <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/bloom.html>

Boucher, M. (2010). Maps: Developing Critical Thinking Skills for Deaf Students in a Social Studies Curriculum. University of California, San Diego.

Briones, G. (1982). Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales. Ed. Trillas. Mexico.

Bruner, J. (1969). Hacia una teoría de la instrucción. Mexico:Uthea.

Cabero, J. (2001). Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Barcelona. Paidos.

Calle, G. (2013). La evaluación de habilidades del pensamiento crítico asociadas a la escritura digital. Revista Virtual. Universidad Católica del Norte.

Carr, W. & Kemmis, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca.

Cheng, S. & Zhang, L. (2014). Validating the thinking styles inventory-revised ii among chinese university students with hearing impairment through test accommodations. American annals of the deaf. Pag 23 – 33. Washington, United States.

Crawford, J. (2004). Educating English Learners: Language Diversity in the Classroom. Los Angeles: Bilingual Educational Services, Inc.

Creswell, J., & Clark, V. (2006). Designing and Conducting Mixed Methods Research. Thousand Oaks, CA: Sage.

Creswell, J. (2008). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Publishing.

Cummins, J. (1989a). Empowering minority students. California: California Association for Bilingual Education.

Cummins, J. (1989). Writing expertise and second language proficiency. *Language Learning* 39.

Dewey, J. (1997). *How we think*. Dover Publications, Inc. New York

Easterbrooks, S., & Scheetz, N. (2004). Applying critical thinking skills to character education and values clarification with students who are deaf or hard of hearing. *American Annals of the Deaf* 149.3. Pp 255-263.

Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*, Madrid: Morata.

Facione, P. (2007). *Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante?*. Insight Assessment. Página 21.

Fillmore, L. (1991). Second language learning in children: A model of language learning in social context. In E. Bialystok (Ed.), *Language processing in bilingual children* (pp. 49-69). Cambridge: Cambridge University Press.

Fowler, B. (2002). *La taxonomía de Bloom y el pensamiento crítico*. Missouri, Estados Unidos.



- Friedman, J. (1985). Classification skills in normally hearing and oral deaf preschoolers: A study in language and conceptual thought. In D. S. Martin (Ed.), *Cognition, education, and deafness* (pp. 70-72). Washington, DC: Gallaudet College Press.
- Gisbert, M. y Chan Ma, E. (2002). *Conceptualización de materiales multimedia*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Gonzalez, E. & Tamayo, J. (2005). El diseño de material didáctico. *Revista Quadra, Cuerpo Académico*. 39-42 pag.
- Grinnell, R. M. (1997). *Sodal work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (Sa. ed.). Itaca: E. E. Peacock Publishers.
- Grundy, S. (1982). Three modes of action research. En Kemmis, S. y McTaggart, R. Ed: *The Action Research Reader* (3<sup>a</sup> ed.), Victoria: Deakin University.
- Hall, B.L. (2005). In *From the Cold? Reflections on Participatory Research 1970-2005 in Convergence*
- Hildago, N., & Frutos, C. (2010). Uso de las TIC con alumnado con deficiencia auditiva en el aula ordinaria. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*.
- Hidalgo, N. (2010). Uso de las TIC con alumnado con deficiencia auditiva en el aula ordinaria. *Congreso Internacional Aulatic-DIM*. Barcelona.

Hopkins, D. (1989). Investigación en el aula: Guía del profesor. PPU. Barcelona.

Hyerle, D. (2000). A field guide to using visual tools. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Huitt, W. (2011). Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain. Educational Psychology Interactive. Valdosta, GA: Valdosta State University. Retrieved from <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cogsys/bloom.html>

Instituto Nacional para Sordos. (2009). Recomendaciones para la accesibilidad de poblaciones con limitación visual, sordo, sordociega a espacios abiertos y cerrados.

Janesick, V. (1998). Stretching.: Exerdses for qualitative researchers. Thousand Oaks, CA, EE. UU.: Sage.

Jimenez, J. (2009). Recomendaciones para el desarrollo de páginas WEB accesibles a la población sorda colombiana. Revista INSOR. Retrieved from. [http://www.insor.gov.co/historico/images/2012/agosto/recomendaciones\\_paginas\\_web.pdf](http://www.insor.gov.co/historico/images/2012/agosto/recomendaciones_paginas_web.pdf)

Johnson, M., & Mitchell, K. (2006). Dissociating medial frontal and posterior cingulate activity during self-refl ection. Social Cognitive and Affective Neuroscience.

Kaplún, M. (1995). Los materiales de auto-aprendizaje. Marco para su elaboración. Redalf Editorial. Santiago de Chile.

Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*, Barcelona: Laertes.

Ladouceur, G.; Rideout, E.; Black, M.; Crooks, D.; O'Mara, L. y Schmuck, M. (2004). "Development of an instrument to assess individual student performance in small group tutorials", *Journal of nursing education*.

Lane, H., R. Hoffmeister, and B. Bahan. (1996). *A Journey into the DEAF-WORLD*. San Diego. CA: Dawn Sign Press.

Lipman, M. (1989). "Critical Thinking and the Use of Criteria", en *Inquiry: Critical Thinking across the Disciplines*. Vol.1, N°3. Montclair College.

Lipman, M. (2001). *Pensamiento complejo y educación*. Ediciones de la Torre. Madrid.

Lofland, J. y Lofland, I. H. (1995). *Analyzing social settings: A guide to qualitative observation and analysis* (3a. ed.). Belmont: Wadsworth Publishing University of California.

Luckner, J., & Bowen, S. (2001). Visual teaching strategies for children who are deaf and hard of hearing. *Teaching Exceptional Children*, 33(1), 38-44.

Madariaga, P., & Schaffernicht, M. (2013). Uso de objetos de aprendizaje para el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista de ciencias sociales*, Vol.19(3), pp472-484.

- Mason, Robin; Weller, Martin; & Pegler, Chris. (2003). Learning in the connected economy. Open University. Londres.
- McMillan, J; & Schumacher, S. (2005). Investigación Educativa 5ta Edición. Pearson Education, S. A. Madrid.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). Propuesta de lineamientos para la formación por competencias en educación superior 2008. Encontrado en [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-261332\\_archivo\\_pdf\\_lineamientos.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-261332_archivo_pdf_lineamientos.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). INSOR. Lineamientos política de educación superior inclusiva. Dirección de fomento para la educación superior. [www.mineduacion.gov.co](http://www.mineduacion.gov.co)
- Moreno, M., Contreras, I., Gomez, S., & Martinez L. (2007). Análisis de un diseño instruccional para aplicarlo en unidades curriculares híbridas. Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa.
- Morse, J. & Niehaus. L. (2009). Mixed Method Design: Principles and Procedures. Walnut Creek, CA, USA.
- Olaussen, I. (2011). Discapacidad, tecnología y política: la intrincada experiencia de ser duro de oído. Athenea Digital: Revista de pensamiento e investigación social, pp. 313-315.

Padilla, A., Rodriguez, V., Castro, S., & Gomez, C. (2012). Frecuencia de discapacidad en estudiantes que presentan la prueba estandarizada de acceso a la educación superior (Saber 11) en Colombia y caracterización de su **rendimiento**. Revista Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, Vol.60(4), p.235.

Patton, M. Q. (1980). Qualitative evaluation methods. Londres: Sage Publications.

Paul, Richard (1993). Critical Thinking: What every person needs to survive in a rapidly changing world. Santa Rosa, CA. Foundation for critical thinking

Paul, Richard y Elder, Linda (2003a). La miniguía para el pensamiento crítico. Conceptos y herramientas. Fundación para el Pensamiento Crítico.

Pérez Juste, R. (1985). Estadística descriptiva. Madrid: UNED.

Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196.

Reigeluth, Ch. (1999). Diseño de la Instrucción, Teorías y Modelos: Un nuevo paradigma de la Teoría de la Instrucción. Tomos I – II. Aula XXI Editorial Santillana, Madrid.

- Reason, P. (1994). Co-operative inquiry, participatory action research and action inquiry: Three approaches to participative inquiry', in N.K. Denzin & Y.S. Lincoln (eds) Handbook of Qualitative Research. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Rivas, S.F. y Saiz, C. (2010). ¿Es posible evaluar la capacidad de pensar críticamente en la vida cotidiana? En Jales, H.R. y Neves, J. (Eds.), O Lugar da Lógica e da Argumentação no Ensino da Filosofia (53-74). Coimbra: Unidade I&D, Linguagem, Interpretação e Filosofia.
- Rivas, S. & Sainz, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. Revista electrónica de Metodología aplicada. Universidad de Salamanca.
- Robles, H. y Rodriguez, R. (2013). Un ambiente virtual para las habilidades de pensamiento crítico en ESL. Revista del Instituto de estudios en Educación. Universidad del Norte.
- Saiz, C. y Rivas, S.F. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar Ergo. Revista Nueva Época. Universidad Salamanca de España.
- Saiz, C. y Rivas, S.F. (2011). Evaluation of the ARDESOS program: an initiative to improve critical thinking skills. Journal of the Scholarship of Teaching and Learning, Vol. 11, No. 2, pag 34-51.
- Sampieri, H., Fernandez, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación, 4ta Edición. McGraw Hill. Mexico DF.

Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículo*, Madrid: Morata.

Sternberg, R. J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*, 31 (4), 197-224.

Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2009). *Foundations of Mixed Methods Research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Uden, L. & Beaumont, C. (2006). *Technology and Problem-Based Learning*. Hershey, London, Melbourne, Singapore: Information Since Publishing.

Vargas, M., Perez, M., & Saravia, L. (2001). *Materiales educativos: Conceptos en construcción*. Convenio Andres Bello. Bogotá Colombia.

Vargas, M. (2003). *Materiales educativos, procesos y resultados*. Convenio Andres Bello. Bogotá Colombia.

Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor and a taxonomy. En D. A. Wiley (Ed.) *The instructional use of learning objects*.

## 12. ANEXOS

### 12.1 Estructura Observación Participativa

#### DIARIO DE CAMPO - PROYECTO

**INSTRUMENTO DIARIO DE CAMPO**  
**TECNICA: OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA**  
*TEMA: Habilidades de Pensamiento crítico*



**IMPLEMENTADO POR: ALEXANDRA CARVAJAL ALFONSO**

**DIRECTOR DEL PROYECTO: RICARDO ALDANA**

**NOMBRE DE LA MAESTRIA: HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES SORDOS**

**FECHA DE ELABORACIÓN: 10/06/2015**

**FECHA DE APLICACIÓN: 06/08/2015**

#### **SESIÓN 1**

**TEMA: Solución a una situación de la Localidad de Suba**

**Pre-clase “Exploración del tema de manera individual”:** Antes de clase se ha solicitado a cada estudiante buscar, leer y analizar información entorno a 5 temáticas únicamente de la Localidad de Suba, tomar apuntes en sus cuadernos que puede ser de manera textual, a partir de mapas mentales o mapas conceptuales, según el gusto de cada uno.

#### **Clase “Confrontación de ideas”:**

##### **FASE 1: Conversatorio**

Se ha diseñado este espacio para observar desde la conversación y la exposición la postura crítica de los estudiantes sordos frente a situaciones y aspectos relacionados con su entorno como es la Localidad de Suba. Durante la conversación se harán 5 preguntas críticas que darán cuenta de la postura analítica del estudiante frente a la situación, las preguntas son:

##### **ZONAS VERDES**

- ¿Qué importancia tienen para la Localidad de Suba tener Zonas verdes como humedales y reservas forestales? ¿Para que las necesita la Localidad o la Ciudad?
- ¿Qué estrategias se podría diseñar para que las personas cuidáramos las zonas verdes de la Localidad?
- ¿Cuántas zonas verdes tiene la Localidad de Suba?



**ZONAS URBANAS**

- ¿Qué estrato socioeconómico es el más representativo en la Localidad de Suba?
- ¿Qué barrios o zonas son las más pobladas de la Localidad de Suba? Porque cree que son las mas pobladas?
- ¿Cual es el numero de personas promedio por casa?
- ¿Si desarrollara un proyecto de ley relacionado a la vivienda, cual podría ser su proyecto para beneficiar los habitantes de la Localidad de Suba?

**TRANSPORTE Y MALLA VIAL**

- ¿Si tuviera la posibilidad de construir un vía- autopista, cuál sería el trazado de esa nueva vía y porqué la ubicaría allí?
- ¿Qué tipo de transporte masivo sería pertinente para la Localidad de Suba?
- ¿Que transporte que funciona actualmente en la Localidad de Suba?
- ¿Qué problemas álgidos reconoce en la Localidad de Suba en cuanto al transporte se refiere?

**EDUCACIÓN**

- ¿Cuántas instituciones de educación superior existen en la Localidad de Suba?
- ¿Qué tipo de instituciones educativas hay en la Localidad de suba?
- ¿Qué políticas educativas podría diseñar para mejorar la educación en la Localidad de suba?
- ¿Qué porcentaje de la población tiene formación en educación superior? Porque cree que existe este porcentaje?

**SALUD**

- ¿Qué política desarrollarías en esta zona para ayudar a la Localidad de suba y mejorar la calidad de vida de los habitantes?
- ¿Qué aspecto impactante evidenció en esta zona y porque cree que es impactante?
- ¿Cuántos centros médicos como hospitales hay en la Localidad de Suba?

**FASE 2: Mapa de Ideas**

Terminado el conversatorio cada estudiante desarrollará un mapa mental con síntesis del conversatorio frente a cada Zona, este lo desarrollarán de manera individual donde evidenciarán los aportes más significativos y relevantes del debate.

**Post-clase “Tema significativo”:** Para la siguiente sesión cada estudiante deberá seleccionar el tema que más le impactó, deberá leer a profundidad sobre este e identificar desde su cotidianidad y desde lo leído 5 problemas álgidos que estén afectando significativamente a la Localidad de Suba relacionados con la zona escogida. Se solicita tomar apuntes de la lectura únicamente a través de un mapa conceptual desarrollado en una hoja examen.


LUGAR Y FECHA:	CURSO Y JORNADA:	HORA:	ASIGNATURA:
Colegio República Dominicana IED 6 de Agosto 2015	Grado 10mo 2015 Sede A – Jornada Mañana	JUEVES 6:30 am a 8:15am	Tecnología

HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD AUDITIVA DESDE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL.

<b>DESARROLLO DE HABILIDADES CRÍTICAS:</b>	<b>FACTORES:</b>	<b>PRÁCTICA PEDAGÓGICA:</b>
<p><u>ENTRE ESTUDIANTES</u></p> <p><u>CONVERSATORIO</u></p> <p>Los estudiantes hacen consultas de manera individual entorno a la Localidad de suba entorno a 5 temáticas significativas.</p> <p>Se aplica al interior de la clase un conversatorio y se observa prácticas como lectura del cuaderno antes de participar, baja participación en las diferentes temáticas, al momento de tomar la palabra se hace lectura del cuaderno.</p>	<p>En los cuadernos se evidencia la toma de apuntes a partir de transcripción de texto, no hay organización de la información a partir de mapas mentales o conceptuales.</p> <p>No hay una comprensión de la información consultada, pues se queda en la lectura de la misma.</p> <p>Al responder preguntas que exigen comprensión, aplicación y análisis de la información los estudiantes demuestran dificultad para intervenir o aportar en la conversación, por lo mismo se presenta extensos momentos de no participación.</p> <p>Su deseo de aportar a la clase es notorio sin embargo sus ideas resultan confusas frente al tema, en ocasiones distantes y nada relacionadas con el debate.</p> <p>Sus participaciones son demoradas debido al tiempo que les toma el proceso de interpretación y a la vez de lectura de los apuntes.</p>	<p>Durante esta sesión la intervención se limita a “lanzar” las preguntas al conversatorio y que sean parte del debate, los estudiantes le dan forma y continuidad al conversatorio.</p> <p>Se observa la oralidad, manejo del tema y la postura frente al debate.</p>
<p><u>MAPA DE IDEAS</u></p> <p>De manera individual los estudiantes desarrollan sus mapas mentales, se observan prácticas como pedir asesoría a otro compañero para la construcción del mismo</p>	<p>Existe una dificultad para el desarrollo del trabajo individual.</p> <p>Las ideas que evidenciaron en los mapas no profundas, se transcribe información de sus cuadernos a los mapas.</p> <p>Los mapas resultan ser similares entre los estudiantes.</p> <p>En la construcción de mapas mentales no hay imágenes y se presenta la escritura de párrafos no coherentes y con problemas de redacción, no resulta fácil la interpretación de lo que escriben.</p>	<p>Se informa la importancia del desarrollo del trabajo a partir de una construcción individual.</p> <p>Se recogen los mapas y se hace lectura de estos para determinar la construcción de ideas críticas ya no en la oralidad sino en la parte textual.</p>
<b>OBSERVACIONES:</b>		

## 12.2 Estructura Entrevista Semi-Estructurada

### FORMATO DE ENTREVISTA PARA CADA ESTUDIANTE DEL GRUPO MUESTRA

<b>HERRAMIENTA-ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA PARA ESTUDIANTES</b> <i>TEMA: Fomentar el desarrollo de habilidades de Pensamiento Crítico a través de un Material Educativo Digital</i>	
 Universidad de <b>La Sabana</b>	<b>IMPLEMENTADO POR:</b> Alexandra Carvajal Alfonso <b>DIRECTOR DEL PROYECTO:</b> Dr. Ricardo Aldana  <b>NOMBRE DE LA MAESTRIA:</b> Informática Educativa  <b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b> 25 de Mayo del 2016  <b>FECHA DE APLICACIÓN:</b> 13 de Junio del 2016

### DATOS GENERALES

IDENTIFICACIÓN DEL MODERADOR	
Nombre moderador:	Alexandra Carvajal Alfonso
Nombre observador:	
Participantes:	HERNANDEZ CORBA DIEGO - Estudiante 1
	CORTES OVIEDO OSCAR EDUARDO - Estudiante 2
	PARRA CRUZ LADY KATHERINE - Estudiante 3

### PAUTA DE CHEQUEO (EVALUACIÓN), CHEQUEAR ELEMENTOS PRESENTES EN LA MUESTRA (EVALUACIÓN DEL OBSERVADOR)

Lugar aula de Tecnología, adecuado en tamaño y acústica.

Los participantes son entrevistados uno a uno.

Cada estudiante dispone de un Intérprete durante la conversación

Moderador escucha y utiliza la información que está siendo entregada, por ser la herramienta semi estructurada es posible la inclusión de otra preguntas a medida que la conversación vaya avanzando en pro de obtener información clara para la investigación.

Se toma en video en la totalidad como registro de la entrevista sin intervención en la conversación

El Moderador explica en un comienzo objetivos y metodología de la reunión a participantes

Reunión entre 60 y 120 minutos.

Registro de la información (video-grabadora)

## TEMÁTICAS ESTÍMULOS ORIENTADORAS

### OBJETIVO:

-Evidenciar las habilidades de pensamiento crítico que se dieron en los estudiantes durante la implementación del Material Educativo Digital

-Identificar los aciertos y las dificultades que presentaron los estudiantes durante la implementación del Material Educativo Digital.

## INTRODUCCIÓN

La presente entrevista, centrada en el tema “*Fomentar el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad auditiva*” tiene como intención escuchar, identificar y analizar el aporte de un Material Educativo Digital en el proceso de fomentar el desarrollo de las habilidades de Pensamiento Crítico desde la Taxonomía de Bloom, en estudiantes con discapacidad auditiva que se encuentran en Ciclo V en Educación Media.

## PRESENTACIÓN

El Colegio República Dominicana se ha interesado en desarrollar procesos educativos que apunten a la formación de estudiantes críticos, que les permita desempeñarse en la Educación Superior y en su vida laboral. La preocupación de la comunidad educativa gira entorno a los estudiantes con discapacidad auditiva y sus procesos formativos, debido a que los resultados de las pruebas Saber11 no son los mejores, “lectura crítica” eje con el promedio más bajo.

El PEI se enfoca en la formación de estudiantes críticos, por lo cual resulta importante orientar a la construcción de habilidades críticas, la implementación de un Material Educativo desarrollado a partir del Aprendizaje por Problemas tiene como objetivo fomentar el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes con discapacidad auditiva.

La actual entrevista se desarrolla como instrumento posterior a la implementación, con el propósito de identificar los aportes que el material hizo en pro de fomentar las habilidades críticas en estudiantes con discapacidad auditiva.

***Técnica de recolección de datos: ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA***

***FORMATO DE REGISTRO: preguntas abiertas***

***TIEMPO DE APLICACIÓN PRESUPUESTADO: 60 a 120 minutos***

***ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA***  
***LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO***

Se ha diseñado este instrumento como herramienta de recolección de información para ser resuelto por cada estudiante una vez el Material Educativo Digital haya sido superado en su totalidad. A continuación se desarrollan unas preguntas introductorias que permiten reconocer el contexto de cada estudiante.

Buen día Estudiante \_\_\_.

¿Por favor, podría decir su nombre completo?

¿Qué edad tiene y qué grado está cursando?

¿Cuánto tiempo lleva estudiando en el colegio y ha repetido algún año?

¿En qué institución o lugar aprendió la lengua de señas y el español escrito?

A continuación se van a hacer unas preguntas referentes a lo desarrollado en el Material Educativo, las preguntas están relacionadas con las habilidades críticas que el estudiante de ciclo V ha construido en su formación académica.

#### CONOCIMIENTO:

1. ¿Para desarrollar el material fue necesario tener un conocimiento previo? ¿Qué temas, información o conocimientos debería haber tenido para resolver de manera correcta el Material Educativo?
2. ¿Cree que tenía los conocimientos para resolver el material de forma correcta? ¿Por qué considera que le hicieron falta?
3. ¿Las situaciones problema encontradas en el Material Educativo las ha estudiado en alguna asignatura?
4. ¿Hizo uso de otras fuentes diferentes al Material para encontrar información entorno a las diferentes situaciones? ¿Por qué fue necesario la búsqueda de información en otras fuentes?

#### COMPRENSIÓN

5. ¿Qué le ayudó a comprender la información que estaba en el Material?
6. ¿En qué momentos del Material le pedían interpretación de la información?
7. ¿Los problemas desarrollados en el Material le resultaron fáciles o difíciles de comprender? ¿Cuál le resultó sencillo de entender y con cuál presentó mayor dificultad?

#### APLICACIÓN

8. ¿Para usted las situaciones problemas del material son reales o imaginarias?
9. ¿En qué situaciones problema fue necesario poner en práctica los conocimientos aprendidos?
10. ¿Las pruebas le exigieron solucionar las situaciones problema? ¿En qué caso no necesitaba dar una solución al problema?
11. ¿Los ejercicios ponían a prueba su capacidad de diseñar? ¿En qué ejercicio encontró este modelo?

### ANÁLISIS

12. ¿Cree que el Material y las pruebas exigían algún tipo de análisis? ¿Qué análisis desarrolló?
13. ¿Las situaciones problema le generaron dudas o hipótesis durante el proceso de análisis? ¿En qué caso ocurrió?
14. ¿Durante el análisis de los problemas logró identificar las posibles causas de dichas situaciones?
15. ¿Qué pudo llegar a concluir de cada problema que desarrollo?

### SÍNTESIS

16. ¿El Material Educativo le dio la opción de crear estrategias de mejora para las situaciones problema? ¿Le fue sencillo crear o le generó dificultades al momento de planear estrategias?
17. ¿Qué información, tema o conocimiento le sirvió para crear nuevas posibilidades de respuesta?
18. ¿Cree que sus respuestas resultaron ser diferentes a lo que existe en la actualidad? ¿Sus creaciones son innovadoras?

### EVALUACIÓN

19. ¿El Material Educativo que le permitió concluir?
20. ¿Las pruebas le dieron la oportunidad de juzgar y evaluar los problemas?
21. ¿Desarrollar el Material Educativo le permitió dar su opinión frente a alguna situación? ¿Cree que resulta importante construir opiniones críticas frente a diferentes situaciones problema?

### MATERIAL EDUCATIVO DIGITAL

1. ¿Desarrolló el Material Educativo en su totalidad?
2. ¿Qué ruta le resultó la más interesante?
3. ¿Qué ruta fue la más compleja de recorrer?
4. ¿Puede describirnos cómo se sintió en el desarrollo del Material?
5. ¿Qué aspectos a favor o positivos observó en el Material?
6. ¿Qué dificultades encontró en el Material?
7. ¿Qué elementos o herramientas cree que son favorables para los estudiantes con discapacidad auditiva? ¿Cuáles serían en su opinión los aspectos a mejorar para el diseño de Materiales?

*Gracias por la colaboración en esta entrevista*

### 12.3 Videos de las Entrevistas

#### Video Estudiante 1

[https://www.youtube.com/watch?v=mbk7XRkc\\_hY&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=mbk7XRkc_hY&feature=youtu.be)

<https://www.youtube.com/watch?v=KSjuecGJhU&feature=youtu.be>

#### Video Estudiante 2

[https://www.youtube.com/watch?v=gP\\_xMqri8\\_I&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=gP_xMqri8_I&feature=youtu.be)

<https://www.youtube.com/watch?v=KGKQkXOqO9w&feature=youtu.be>

#### Video Estudiante 3

<https://www.youtube.com/watch?v=c8wVnHuc1As&feature=youtu.be>

## 12.4 Formato de Consentimiento Informado

Consentimiento informado y autorización para recolección de información de los ambientes de aprendizaje de la población sorda del Colegio Republico Dominicana. Carta informativa sobre Investigación para Padres de Familia

Junio del 2018.

Estimado Padre de Familia o Acudiente de estudiante

**CORTEZ CORDERO OSCAR EDUARDO**

Un cordial saludo.

Actualmente en el Colegio se está desarrollando un Proyecto de Investigación entorno al desarrollo del Pensamiento Crítico en Estudiantes con discapacidad auditiva del Colegio Republico Dominicana de la Localidad de Suba, la investigación se está desarrollando en el marco del Proyecto "Maestros empoderados con bienestar y mejor formación" de la Secretaría de Educación Distrital, la Docente Alexandra Carvajal aspirante a Maestría en Informática Educativa de la Universidad de La Sabana actualmente lidera el proyecto el cual surge para aportar en la formación de las habilidades críticas en los estudiantes con el aval y apoyo de Rectoría.

El proyecto busca reconocer el pensamiento crítico actual de nuestros estudiantes, para ello se ha diseñado un Material Educativo Digital que buscará identificar y fomentar el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico en nuestros jóvenes, luego se desarrollarán entrevistas a los estudiantes participantes que permitan evidenciar un contexto social y educativo de nuestra realidad institucional, terminados estos dos procesos se analizará la información obtenida para dar respuesta a la investigación.

La investigación espera aportar significativamente al Colegio ya que actualmente necesita de proyectos que logren transformar las prácticas educativas en pro de formar estudiantes con competencias y habilidades críticas que les permitan desempeñarse en la educación superior, en su vida profesional y laboral.

Lo que a usted y a su hijo(a) se le pedirá hacer:

- Se ha diseñado un Material Educativo el cual es un Juego Digital para nuestros estudiantes, su hijo(a) podrá tener acceso para explorarlo y jugar en varias sesiones con el objetivo que llegue a la meta. El juego busca no solo que el estudiante se divierta sino que logre evidenciar las habilidades de pensamiento crítico que tienen a su edad.
- La Docente Alexandra Carvajal estará presente durante todo el proceso de investigación, observará el salón de clase de su hijo para ayudarlo en las dificultades que presente durante el desarrollo de cada etapa, también se encargará de recoger y analizar la información, de socializar los resultados a los Padres de Familia y a la Institución Educativa hasta el final de todo el proceso.
- Durante todo el proceso de investigación es importante para el proyecto la toma de videos, grabaciones y fotografías de estudiantes, materiales y espacios para tener registro del proceso, como garante de la fidelidad de la información recopilada, y la validación de la investigación misma. Durante los diferentes registros de información se garantiza la confidencialidad de los participantes (estudiantes, docentes y otros) así como de la información obtenida.
- Se desarrollarán entrevistas a cada uno de los estudiantes participantes después de haber aplicado el material educativo, con el propósito de conocer sus reacciones frente al desarrollo del juego, este proceso se hará a partir de videos.



• Finalmente solicitamos muy cordialmente la colaboración de usted Padre de Familia y/o acudiente para el desarrollo de esta investigación, lo cual beneficiaría principalmente a nuestros niños, niñas y jóvenes sordos en el desarrollo de habilidades y competencias en pro de mejorar sus Proyectos de Vida y también a nivel Institucional en el cual en Colegio desea mejorar sus procesos formativos para toda la Población Incluyente.

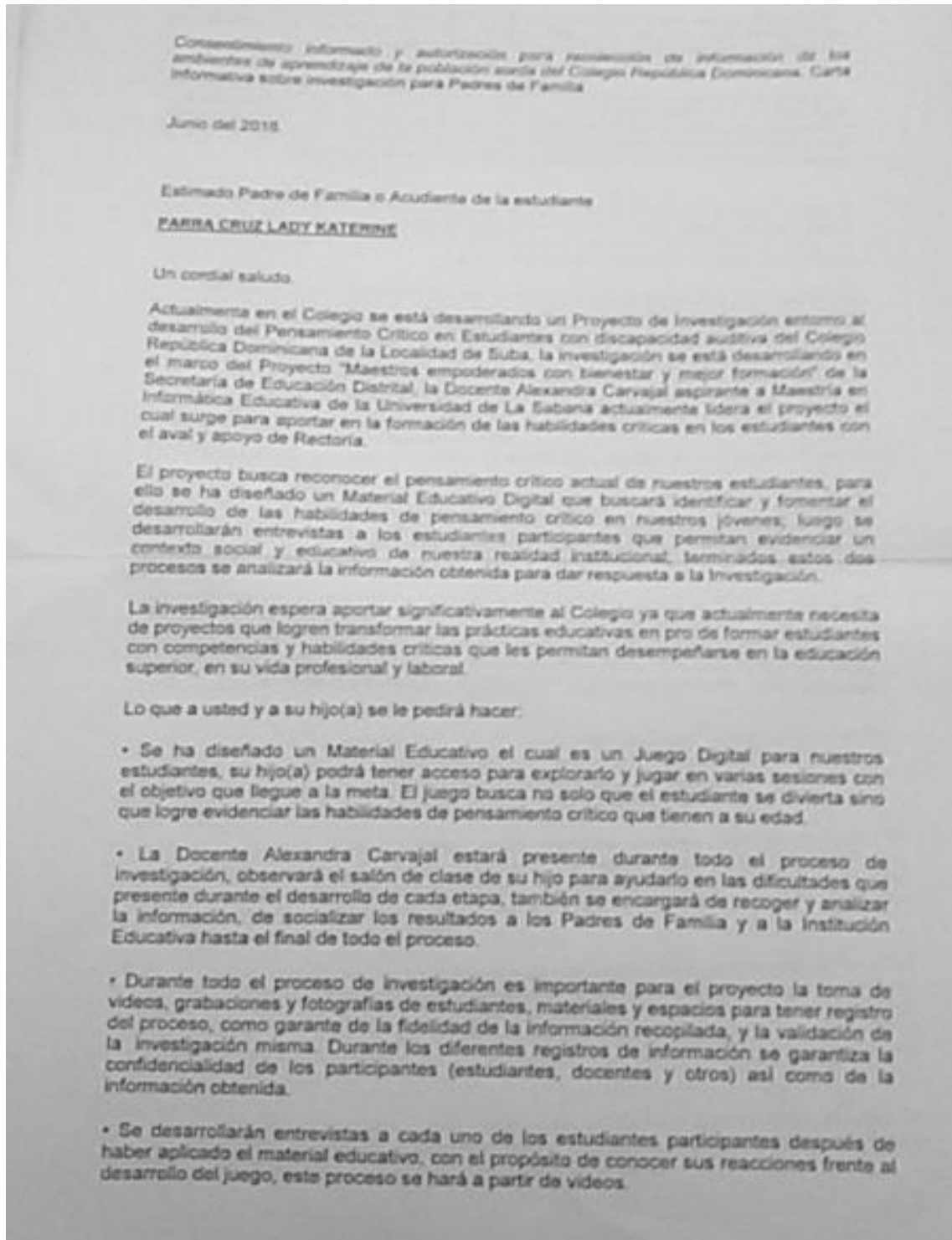
Si usted Padre de Familia y/o Acudiente está de acuerdo en dar autorización para que su hijo(a) participe y haga parte de esta investigación, por favor diligencie el consentimiento y entregarlo a la Docente Alexandra Carvajal Alfonso. Si usted no está interesado(a), no necesita responder a esta carta ni llenar la autorización.

Mi Hijo(a) y yo como Padre/Madre/Acudiente del menor hemos leído la totalidad de la carta, aceptamos participar y autorizar el proceso (los pasos) de investigación de acuerdo a lo anterior estipulado, en constancia diligenciamos la siguiente información: (Por favor diligencie la información de manera clara)

Nombre Completo del Estudiante: Oscar Eduardo Castro Quintero  
Número de Identificación: 1010704079 de Cali  
Edad: 23 años Grado: 1101  
Firma del Estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre del Padre/Madre/Acudiente: Yolanda Joha Castro Quintero  
Número de Identificación: 51789308 de Cali  
Firma del Padre/Madre/Acudiente: [Firma]  
Telefono Fijo y/o Celular: 3132527080 - 5481128  
Dirección de correo disponible: yolanda@cah.com.co

El Colegio República Dominicana IED, la Universidad de la Sabana Bogotá Colombia y la Licenciada Maestrante Alexandra Carvajal Alfonso agradecemos la colaboración y participación de usted y su hijo(a) en este Proyecto de Investigación, el cual esperamos tener resultados que aporten significativamente a mejorar los procesos educativos para nuestros niños, niñas y jóvenes de la Población con discapacidad auditiva.



\* Finalmente solicitamos muy cordialmente la colaboración de usted Padre de Familia y/o acudiente para el desarrollo de esta investigación, lo cual beneficiaría principalmente a nuestros niños, niñas y jóvenes sordos en el desarrollo de habilidades y competencias en pro de mejorar sus Proyectos de Vida y también a nivel Institucional en el cual en Colegio desea mejorar sus procesos formativos para toda la Población Incluyente.

Si usted Padre de Familia y/o Acudiente está de acuerdo en dar autorización para que su hijo(a) participe y haga parte de esta investigación, por favor diligencie el consentimiento y entregarlo a la Docente Alexandra Carvajal Alfonso. Si usted no está interesado(a), no necesita responder a esta carta ni llenar la autorización.

Mi Hijo(a) y yo como Padre/Madre/Acudiente del menor hemos leído la totalidad de la carta, aceptamos participar y autorizar el proceso (los pasos) de investigación de acuerdo a lo anterior estipulado, en constancia diligenciamos la siguiente información: (Por favor diligencie la información de manera clara)

Nombre Completo del Estudiante: Lady Katherine Yara Guiz  
Número de Identificación: 1019100644  
Edad: 21 Grado: II OI  
Firma del Estudiante: Katherine Yara Guiz

Nombre del Padre/Madre/Acudiente: Esperanza Guiz Ochoa  
Número de Identificación: 5193524 BIA  
Firma del Padre/Madre/Acudiente: [Firma]  
Teléfono Fijo y/o Celular: 315-674-5381 5-36-13-97  
Dirección de correo disponible: Juan-Dania GB @ Hotmail.com

El Colegio República Dominicana IED, la Universidad de la Sabana Bogotá Colombia la Licenciada Maestrante Alexandra Carvajal Alfonso agradecemos la colaboración participación de usted y su hijo(a) en este Proyecto de Investigación, el cual esperamos tener resultados que aporten significativamente a mejorar los procesos educativos para nuestros niños, niñas y jóvenes de la Población con discapacidad auditiva.

• Finalmente solicitamos muy cordialmente la colaboración de usted Padre de Familia y/o acudiente para el desarrollo de esta investigación, lo cual beneficiaría principalmente a nuestros niños, niñas y jóvenes sordos en el desarrollo de habilidades y competencias en pro de mejorar sus Proyectos de Vida y también a nivel Institucional en el cual en Colegio desea mejorar sus procesos formativos para toda la Población Incluyente.

Si usted Padre de Familia y/o Acudiente está de acuerdo en dar autorización para que su hijo(a) participe y haga parte de esta investigación, por favor diligencie el consentimiento y entregarlo a la Docente Alexandra Carvajal Alfonso. Si usted no está interesado(a), no necesita responder a esta carta ni llenar la autorización.

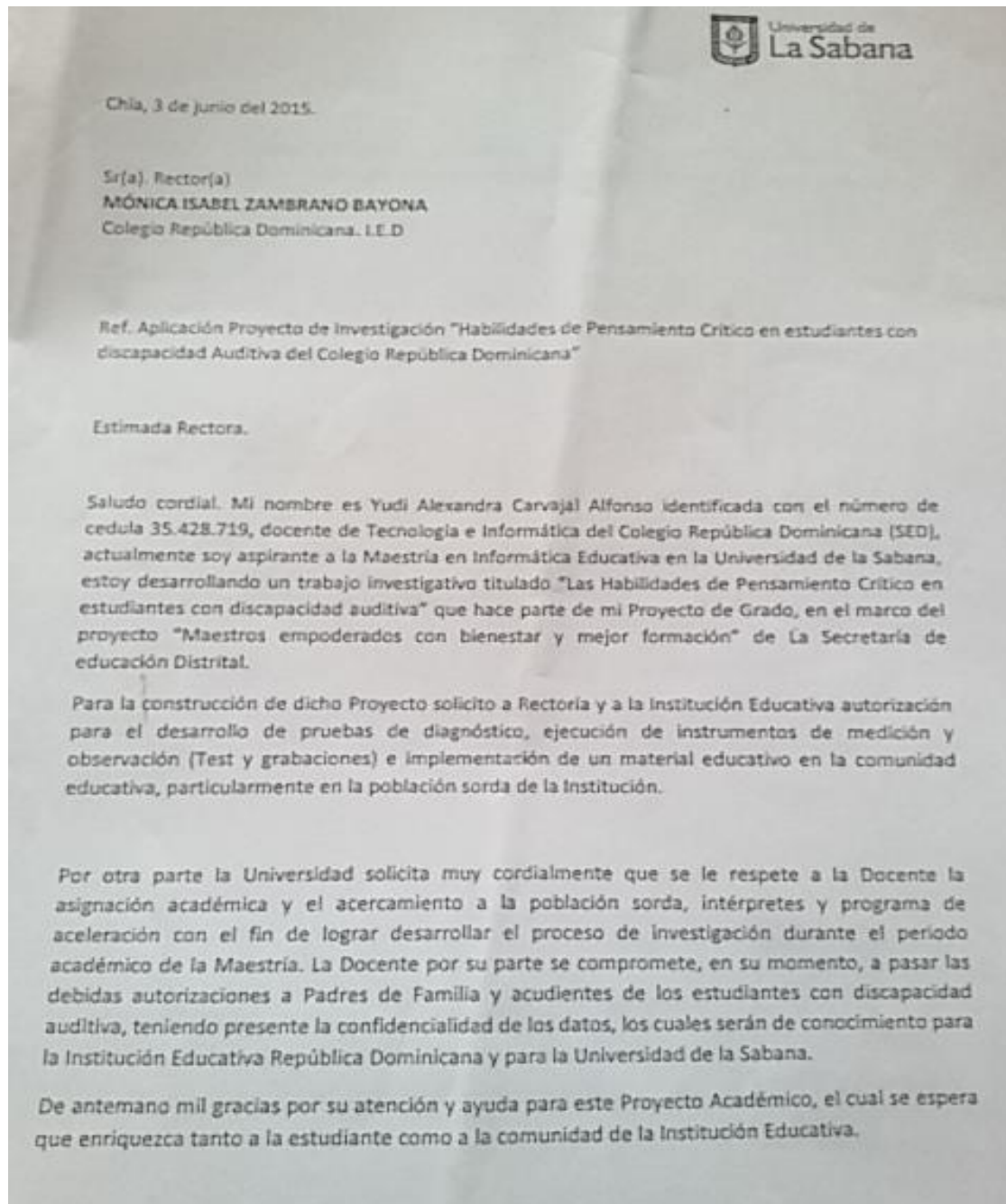
Mi Hijo(a) y yo como Padre/Madre/Acudiente del menor hemos leído la totalidad de la carta, aceptamos participar y autorizar el proceso (los pasos) de investigación de acuerdo a lo anterior estipulado, en constancia diligenciamos la siguiente información: (Por favor diligencie la información de manera clara)

Nombre Completo del Estudiante: Diego Hernandez Corba  
Número de Identificación: 1019107914  
Edad: 21 Grado: 11-01  
Firma del Estudiante: Diego Hernandez

Nombre del Padre/Madre/Acudiente: Epifania Hernandez  
Número de Identificación: 47693158  
Firma del Padre/Madre/Acudiente: [Firma]  
Telefono Fijo y/o Celular: 468 5862-3016385580  
Dirección de correo disponible: CLL136.1010737

El Colegio República Dominicana IED, la Universidad de la Sabana Bogotá Colombia Licenciada Maestrante Alexandra Carvajal Alfonso agradecemos la colaboración y participación de usted y su hijo(a) en este Proyecto de Investigación, el cual esperamos tener resultados que aporten significativamente a mejorar los procesos educativos de nuestros niños, niñas y jóvenes de la Población con discapacidad auditiva.

## 12.5 Formato Permiso de Implementación del Proyecto en el Colegio





## 12.6 Formato de Validación Experto

**CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO**

Por medio del presente documento, yo Elsa Ernestina Galeano Torres identificada con CC H1536684 de Bogotá de con profesión Fonoaudióloga - Mag. en E.E con énfasis en Problemas de aprendizaje y ocupando el cargo Profesional de Apoyo sede A y B J.M.

**HAGO CONSTAR**

Que realicé la revisión del Instrumento Entrevista Semiestructurada "Habilidades de Pensamiento Crítico en los Estudiantes con Discapacidad Auditiva" elaborado por la docente Alexandra Carvajal Alfonso; estudiante de la Maestría: Informática Educativa de la Universidad de la Sabana, quien está realizando un trabajo de investigación titulado: "Aporte a las Habilidades de Pensamiento Crítico en Estudiantes con Discapacidad Auditiva del Colegio República Dominicana IED."

Y una vez realizadas las correcciones pertinentes consignadas en el cuestionario juicio de experto, considero que dicho **test** es válido para su aplicación.

Se expide esta constancia a solicitud de la interesada a los 2 días del mes de septiembre de 2016.

Elsa E. Galeano Torres  
Firma

Nombre: Elsa E Galeano Torres

Cedula: H1536684

Cargo: Profesional Docente de Apoyo  
Programa Inclusión  
Colegio República Dominicana