

Propuesta para la elaboración de un proyecto de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.

Jhair Steven Montoya Orjuela


Febrero, 2018

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Facultad de Ciencia y Tecnología

Proyecto de Grado


Bogotá D.C.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Realizando la Pedagogía</i>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 4	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Propuesta para la elaboración de un proyecto de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.
Autor(es)	Montoya Orjuela, Jhair Steven.
Director	Rodríguez, Claudia Yanneth.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2017. 159 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional UPN
Palabras Claves	EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA; POLÍTICA PÚBLICA; PLANES Y PROYECTOS; BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA.

2. Descripción
<p>Trabajo de grado donde el autor reconoce el estado actual de proyectos distritales en el marco de la política pública en educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en el Distrito Capital, a través de la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes de Instituciones Educativas de Bogotá D.C.; evidencia la necesidad de proponer proyectos en educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en el Distrito, así como también, que permitan superar la brecha entre tecnología-educación. Así como también que desarrollen la normatividad a nivel nacional del Ministerio de Educación, los Conpes y la normatividad a nivel distrital. Por lo tanto, a partir de esta revisión se presenta una propuesta para la elaboración de un proyecto de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.</p>

3. Fuentes
<p>Alcaldía de Bogotá D.C. Instituto para la investigación educativa y el desarrollo pedagógico. (2016). Estudio en la Región Central desafíos para un plan educativo regional. Bogotá D.C.: IDEP.</p> <p>Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). Plan de desarrollo 2012 – 2016. 4 – 487.</p> <p>Colombia. Departamento Nacional de Desarrollo. Educación Media. Disponible en: https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/subdireccion-deeducacion/educacion-basica-media/Paginas/educacion-basica-media.aspx</p> <p>Gobierno de Chile (s.f.). ¿Cómo diseñar y elaborar proyectos? Chile: Subsecretaría General de Gobierno.</p> <p>Hernández, J. (2011). Línea Temática: Educación en tecnología. Propuesta de orientaciones para el desarrollo curricular del Área de Tecnología e Informática. II Congreso Pedagógico Nacional. Bogotá D.C.</p> <p>Ministerio de Educación (1996). Dirección general de investigación y desarrollo pedagógico. Programa de educación en tecnología para el siglo xxi PET XXI. Educación en tecnología: Propuesta para la educación básica Bogotá. Bogotá D.C.</p> <p>Ministerio de educación (2009). Guía N° 33: Organización del sistema educativo: Conceptos generales de</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Realizando la Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 2 de 4	

la educación preescolar, básica y media. Bogotá D.C.

Ministerio de educación (2009). Plan Nacional Decenal de educación 2006-2016: Los Diez temas y sus macro objetivos.

OCDE. (2016). Revisión de políticas nacionales de educación. París.

Secretaría de Educación (2007). Bogotá una Gran Escuela. Orientaciones para la conformación de ambientes para el aprendizaje de la tecnología. Bogotá D.C.

4. Contenidos

Objetivo general:

- Elaborar un documento teórico-académico en el cual se presente una propuesta de un proyecto en educación en tecnología para básica secundaria y media para Bogotá D.C.

Objetivos específicos:


- Verificar la normatividad y políticas públicas vigentes sobre educación en tecnología e informática como insumo del proyecto en educación en tecnología para básica secundaria y media.
- Proponer un proyecto en el marco de la política pública de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.

Para el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:


- Identificar la bibliografía existente frente a políticas públicas, planes y proyectos; así como en educación en tecnología e informática para básica secundaria y media.
- Revisar la normatividad vigente frente a la educación en tecnología e informática a nivel nacional y distrital.
- Se llevaron a cabo encuestas en una muestra seleccionada de estudiantes y docentes de Instituciones Educativas (IEs).
- Como resultado se realizó la propuesta para la elaboración de un proyecto de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.

5. Metodología

La investigación es de tipo mixto, en donde la investigación a nivel cualitativo constó en realizar entrevistas a expertos sobre el tema de políticas públicas, planes y proyectos; revisión de bibliografía relacionada con los temas de educación, educación en tecnología e informática, educación básica secundaria y media; revisión de normatividad vigente relacionada con los temas de investigación; así como solicitud de información a entidades públicas relacionadas con el sector de la educación (Ministerio de Educación Nacional, Secretaría Distrital de Educación). En cuanto a la investigación de tipo cuantitativo se llevaron a cabo encuestas a los actores interesados, docentes y estudiantes de básica secundaria y media de Instituciones Educativas públicas distritales; para validar la información. De igual forma, en cuanto al proceso metodológico se utilizaron estrategias de estudio caso.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Formadora de Formadores</i>	FORMATO	
RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE		
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 4	

6. Conclusiones
<ol style="list-style-type: none"> 1. La educación en Colombia es un derecho ciudadano, pues todos los colombianos tienen derecho a acceder a la educación (art. 67, CN, 1991). Como consecuencia, el sistema educativo se ha organizado en cuatro etapas: educación inicial, educación básica primaria y secundaria; y educación media (arts. 5 a 11, ley 115, 1994; OCDE, 2016.p.142). 2. Existen en el sistema educativo áreas obligatorias de estudio y áreas complementarias; en la primera de ellas, se encuentra el área de tecnología e informática (art.23, ley 115, 1994). Igualmente, en las entidades territoriales -municipios y departamentos- los encargados de regular el presupuesto relacionado con la educación y la ciencia, tecnología e innovación, son el Concejo o la Asamblea departamental (arts.150 y 151, ley 115, 1994; art. 21, ley 1286, 2009); las entidades encargadas de formular, orientar y ejecutar la política de ciencia, tecnología e innovación son: la Secretaría de Planeación y la Secretaría de Educación (Art. 73 Acuerdo 7, 2006), en Bogotá D.C. y, el Ministerio de Educación (Art.1.1.1.1 Decreto 1075, 2015), a nivel nacional. 3. A partir de la investigación se puede sostener que la participación de los involucrados en la educación en tecnología e informática en el Distrito es desarticulada, pues las instituciones encargadas, como lo son la Secretaria de Educación y la Secretaria de Planeación, trabajan de forma separada frete a la educación y la tecnología. Como lo es en el tema presupuestal, de planes, proyectos y objetivos propios de cada entidad. 4. Igualmente, en diferentes entidades distritales se aborda la tecnología de forma desligada a la educación o no cumplen con la finalidad para la que fueron creadas. Ejemplo de ello es la Comisión Distrital de Ciencia Tecnología e Innovación y el Comité Institucional para el Fomento de la Ciencia la Tecnología y la Innovación. 5. De acuerdo a la revisión documental, a falta de lineamientos y vigilancia por parte de la Administración (Concejo Distrital y Alcaldía Mayor de Bogotá D.C), las anteriores entidades, fijan sus propios planes de acción sin tener en cuenta las realidades; y experimentando cambios conforme al gobierno de turno. 6. A partir de esta investigación se puede determinar que: Un porcentaje considerable de Instituciones Educativas no cumplen con la norma frente a la enseñanza del área obligatoria de tecnología e informática respecto al tiempo mínimo semanal de 60 minutos. 7. Aunque el objetivo es educar en tecnología e informática, para que esto tenga aplicación en otras áreas del conocimiento (Computadores para educar, 2016), muchos de los estudiantes no hacen uso del conocimiento adquirido en la clase de tecnología e informática en ninguna otra área del saber. 8. A pesar que el concepto de tecnología engloba varios elementos, pues se define como una actividad humana que busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos (MEN, 2009.p.5), los recursos o herramientas más utilizados en los colegios oficiales del Distrito Capital en el área de tecnología e informática para básica secundaria y media es el computador y las herramientas ofimáticas. 9. De otro lado, aunque el Ministerio de Educación sostiene en unas de sus estadísticas que el total de computadores reportados sobre la matrícula válida es de 8 estudiantes por computador (ver http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-354999.html), con la encuesta realizada a los estudiantes en el marco de este trabajo, se pudo determinar que el 75,36% de ellos debe compartir el computador con 2 o más estudiantes. Es decir, que el total de computadores sobre la matrícula válida es mayor a 8 estudiantes por computador. 10. Otra de las problemáticas que se puede identificar es que los familiares o acudientes de los estudiantes poco acceden a formación en tecnología e informática, para fortalecer el aprendizaje y el acompañamiento a los estudiantes (42%). 11. Igualmente, se evidencia que un porcentaje significativo de los docentes que se desempeñan en el área de tecnología e informática, no poseen un título profesional en esta área del conocimiento o en

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Realizando la Pedagogía</i>	FORMATO		
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE		
Código: FOR020GIB	Versión: 01		
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 4 de 4		

- carreras afines a la tecnología e informática. Situación que demuestra incoherencia con la normatividad vigente, ya que esta establece que quienes se encargarán de la enseñanza deben ser personas con título profesional en carreras afines al área de desempeño.
12. Esto se fundamenta en la Constitución Política, pues sostiene: la enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente. En ese sentido, el Decreto 1278 de 2002 en su artículo 3 establece: Son profesionales de la educación las personas que poseen título profesional de licenciado en educación expedido por una institución de educación superior; los profesionales con título diferente, legalmente habilitados para ejercer la función docente de acuerdo con lo dispuesto en este decreto; y los normalistas superiores.
 13. Como consecuencia de lo anterior, la falta de formación idónea en los docentes que se desempeñan en el área de tecnología e informática en las Instituciones Educativas, genera un detrimento en el desarrollo educativo para avanzar en ciencia, tecnología e innovación en el país.

Elaborado por:	Jhair Steven Montoya Orjuela
Revisado por:	Claudia Yanneth Rodríguez

Fecha de elaboración del Resumen:	19	02	2018
--	----	----	------

Tabla de contenidos

Introducción.....	1
Objetivos.....	3
Objetivos generales	3
Objetivos específicos.....	3
Marco teórico.....	4
1. Política pública.....	4
2. Plan estratégico.....	5
3. Programa.....	5
4. Proyecto.....	6
5. Agenda política o agenda pública.....	6
6. Tecnología.....	7
7. Educación en tecnología e informática.....	8
8. Instituciones educativas (IEs).....	8
9. Educación básica y media.....	8
<i>9.1. Educación básica.....</i>	<i>8</i>
<i>9.2. Educación media</i>	<i>9</i>
10. Doctrina.....	11
11. Encuestas.....	11
12. Entrevistas.....	12
Metodología del proyecto.....	13
1. Elegir un fenómeno de estudio y describirlo.....	15
2. Recolectar información.....	16
<i>2.1. Normatividad.....</i>	<i>16</i>
<i>2.2. Doctrina.....</i>	<i>18</i>
<i>2.3. Técnicas y herramientas de recolección de datos.....</i>	<i>21</i>
<i>2.3.1. Encuesta.....</i>	<i>21</i>
<i>2.3.2. Entrevistas.....</i>	<i>21</i>
3. Datos y análisis de resultados.....	22
<i>3.1. Estadísticas.....</i>	<i>22</i>

3.1.1. Encuestas.....	22
3.1.2. Entrevistas.....	24
3.2. Análisis de resultados.....	25
3.2.1. Estudiantes.....	25
3.2.1.1. Análisis de los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes.....	39
3.2.2. Docentes.....	42
3.2.2.1. Análisis de los resultados de las encuestas realizadas a los docentes.....	57
4. Preguntas o problemas que guían el estudio del caso y definición de los principales aspectos.....	60
5. Reflexiones y conclusiones.....	61
Referencias bibliográficas.....	65
Anexos.....	69
Anexo 1. Normatividad y fundamentos jurídicos.....	69
Anexo 2. Encuesta dirigida a estudiantes.....	107
Anexo 3. Encuesta dirigida a docentes.....	109
Anexo 4. Derechos de petición y gestión ante entidades públicas.....	111
Anexo 5. Resúmenes analíticos especializados.....	118

Lista de tablas

Tabla 1. Pasos de la metodología estudio de caso.....	13
Tabla 2. Pasos de la metodología de caso en el proyecto.....	14
Tabla 3. Línea del tiempo.....	18
Tabla 4. Unidad de muestra estudiantes.....	23
Tabla 5. Unidad de muestra docentes.....	24
Tabla 6. Encuestados pregunta 1 estudiantes.....	25
Tabla 7. Encuestados pregunta 2 estudiantes.....	27
Tabla 8. Encuestados pregunta 3 estudiantes.....	29
Tabla 9. Encuestados pregunta 4 estudiantes.....	31
Tabla 10. Encuestados pregunta 5 estudiantes.....	32
Tabla 11. Encuestados pregunta 6 estudiantes.....	34
Tabla 12. Encuestados pregunta 7 estudiantes.....	36
Tabla 13. Encuestados pregunta 8 estudiantes.....	38
Tabla 14. Encuestados pregunta 1 docentes.....	42
Tabla 15. Encuestados pregunta 2 docentes.....	43
Tabla 16. Encuestados pregunta 3 docentes.....	45
Tabla 17. Encuestados pregunta 4 docentes.....	46
Tabla 18. Encuestados pregunta 5 docentes.....	48
Tabla 19. Encuestados pregunta 6 docentes.....	50
Tabla 20. Encuestados pregunta 7 docentes.....	51
Tabla 21. Encuestados pregunta 8 docentes.....	53
Tabla 22. Encuestados pregunta 9 docentes.....	54
Tabla 23. Encuestados pregunta 10 docentes.....	56
Tabla 24. Normatividad y fundamentos jurídicos.....	69
Tabla 25. RAE PET XXI.....	118
Tabla 26. RAE Manual para la elaboración de políticas públicas.....	121
Tabla 27. RAE Planificación de políticas, programas, proyectos sociales..	122
Tabla 28. RAE La nueva Administración Pública.....	123
Tabla 29. RAE ¿Cómo elaborar y desarrollar proyectos?.....	125

Lista de figuras

<i>Figura 1. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 1 estudiantes.....</i>	26
<i>Figura 2. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 2 estudiantes.....</i>	28
<i>Figura 3. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 3 estudiantes.....</i>	29
<i>Figura 4. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 4 estudiantes.....</i>	31
<i>Figura 5. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 5 estudiantes.....</i>	33
<i>Figura 6. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 6 estudiantes.....</i>	35
<i>Figura 7. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 7 estudiantes.....</i>	36
<i>Figura 8. Número de estudiantes promedio por computador.....</i>	37
<i>Figura 9. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 8 estudiantes.....</i>	39
<i>Figura 10. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 1 docentes.....</i>	42
<i>Figura 11. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 2 docentes.....</i>	44
<i>Figura 12. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 3 docentes.....</i>	45
<i>Figura 13. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 4 docentes.....</i>	47
<i>Figura 14. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 5 docentes.....</i>	49
<i>Figura 15. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 6 docentes.....</i>	50
<i>Figura 16. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 7 docentes.....</i>	52
<i>Figura 17. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 8 docentes.....</i>	53
<i>Figura 18. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 9 docentes.....</i>	55
<i>Figura 19. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 10 docentes.....</i>	56

Introducción

En este trabajo se presenta una propuesta para la elaboración de un proyecto de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C., bajo estándares de calidad vigentes de la Secretaría de Educación (D. 330/08 Art. 2; secretaria de educación distrital, 2012), mediante el cual se desarrolle la política pública en educación en tecnología e informática del Distrito Capital.

El presente proyecto se desarrolla con base en la finalidad de la educación en tecnología e informática, según el proyecto de educación en tecnología para el siglo XXI (“PET XXI”), teniendo en cuenta que, el PET XXI es la propuesta de educación básica, desarrollada en Colombia, como el marco para crear condiciones que favorezcan una formación en tecnología, acorde con las exigencias del mundo moderno, la educación en tecnología:

“(…) se asume como el proceso permanente y continuo de adquisición y transformación de los conocimientos, valores y destrezas inherentes al diseño y producción de artefactos, procedimientos y sistemas tecnológicos. Apunta a preparar a las personas en la comprensión, uso y aplicación racional de la tecnología para la satisfacción de las necesidades individuales y sociales”.

También cabe resaltar que si bien la ley general de Educación -ley 115 de 1994-, la ley 1286 de 2009 o ley de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, sostienen que la educación -especialmente la educación en tecnología e informática- será con estándares de calidad y se harán las gestiones para el fomento de la misma; la implementación de estas políticas públicas, se han reducido al acercamiento a proyectos tales como el uso de artefactos computadores y/o tablets.

En ese sentido, y reconociendo que un proyecto es el conjunto de actividades, interrelacionadas y coordinadas entre sí, que permiten satisfacer necesidades o resolver problemas a un determinado plazo (Chile, p.3), se genera la presente propuesta de proyecto, cuyo objetivo es fortalecer los planes y/o políticas públicas existentes en educación en tecnología e informática en el Distrito Capital, bajo los lineamientos de la Ley General de Educación y los Conpes de Tecnología elaborados por el Consejo Nacional de Política Económica y Social del País (3032/99; 3072/00; 3457/07; 3582/09; 3670/10).

Frente a este proyecto, debe subrayarse que si bien la ejecución de éstos dependen de voluntades políticas, es relevante elaborar propuestas que guíen a procesos de mejoramiento y retroalimentación por parte de los grupos interesados y directamente impactados con las políticas públicas creadas; que se constituyan en referente para las entidades públicas del distrito –Secretaría de Educación, Alcaldía Mayor, Concejo de Bogotá D.C.-, que aporten en la toma de decisiones; así como también al desarrollo de estrategias que permitan aportes sociales, que impulsen tanto el desarrollo económico como industrial, en el marco de la competitividad (SENA, 2007).

Objetivos

Objetivo general.

Elaborar un documento teórico-académico en el cual se presente una propuesta de un proyecto en educación en tecnología para básica secundaria y media para Bogotá D.C.

Objetivos específicos.

Verificar la normatividad y políticas públicas vigentes sobre educación en tecnología e informática como insumo del proyecto en educación en tecnología para básica secundaria y media.

Proponer un proyecto en el marco de la política pública de educación en tecnología e informática para básica y media en Bogotá D.C.

Marco teórico

Antes de desarrollar el presente documento, es necesario explicar los conceptos para facilitar la utilización del constructo teórico que constituyó la base del mismo y que se expresan a continuación, para el entendimiento de la investigación formativa que finalizó con la construcción de una propuesta de un proyecto en el marco de la política pública de educación en el área de tecnología e informática en básica secundaria y media en Bogotá D.C.

1. Política pública

Para este término existen varias acepciones entre las cuales se resalta la de Dye (2008), quien expresa que la política pública es lo que el gobierno decide hacer o no; la de González Ortiz, quien afirma que se trata de una política elaborada por el gobierno, es decir, las leyes, ordenanzas locales, decisiones de las Cortes, entre otras producciones normativas. Que, en otras palabras, es el primer paso, lo que antecede a un proyecto o iniciativa, que para su ejecución requiere de una serie de planes estratégicos (Chile, s.f.p.3)

Ahora bien, la Unicef (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia) entiende las políticas públicas, como el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que, en un momento determinado, tanto los ciudadanos como el propio gobierno consideren prioritarios (Tamayo, 1997). En pocas palabras, procesos políticos y sociales que se desarrollan en el tiempo.

Igualmente, las políticas públicas se cristalizan en programas y proyectos a los que se les asignan recursos para su puesta en práctica.

De la misma manera, Frohock propuso (1979) una definición, bastante amplia y completa, la cual se resume en una práctica social que surge por la necesidad de conciliar demandas conflictivas o establecer incentivos de acción colectiva entre aquellos que comparten metas.

Para efectos del presente trabajo cobran relevancia las anteriores acepciones, ya que la definición que adoptaremos es la siguiente: Una política pública es una práctica social

que se concreta mediante el conjunto de objetivos, decisiones y acciones, plasmada en leyes, ordenanzas o producciones normativas por parte del gobierno; así como en proyectos; para solucionar problemas identificados en un momento determinado, ya sea que el gobierno o los ciudadanos lo consideren así prioritario.

2. Plan estratégico

El plan estratégico o plan contempla todas las dimensiones del problema y siempre se construye para un largo plazo (Chile, s.f.p.3). En el plan estratégico se formulan y establecen los objetivos de carácter prioritario para alcanzar el objetivo principal dictado por la política pública (Cepal, 2009.p.5)

Igualmente, este plan se caracteriza por la identificación de objetivos, indicadores y metas que permitan evaluar los resultados, generalmente a través del desarrollo de procesos de planificación estratégica como herramienta para alinear las prioridades a los recurso y establecer la base para el control y evaluación de las metas; la identificación de niveles concretos de responsables del logro de metas; el establecimiento de sistemas de control de gestión internos; así como también los procesos de retroalimentación para la toma de decisiones (Cepal, 2009.p.7).

Todo lo anterior, es base para la definición de planes operativos, programas y proyectos y la programación presupuestaria (Cepal, 2009.p.14).

3. Programa

Por su parte, un programa se especializa en una parte del problema y se construye en un mediano plazo (Chile, s.f.p.3). Los programas se conforman de un conjunto de proyectos que persiguen los mismos objetivos (Cohen y Franco, 2005), éstos permiten identificar y organizar los proyectos, definir el marco institucional y asignar los recursos (UNICEF, 2012.p.14).

En ese sentido, una política pública puede tener más de un programa y por tanto, más de un proyecto (Chile, p.4). Que en otras palabras, esto significa que las políticas públicas se cristalizan en programas y proyectos a los que se les asignan recursos para su puesta en práctica (UNICEF, p.14).

4. Proyecto

El proyecto es un conjunto de actividades, interrelacionadas y coordinadas, que permiten resolver problemas o satisfacer necesidades en determinado plazo – generalmente a corto plazo-. El proyecto intenta intervenir esa parte del problema a través de distintas actividades, generalmente toman forma de talleres (Chile, p.3).

Adicionalmente, un proyecto es la unidad operativa del plan, constituye el elemento operativo del plan. En ese caso, es la unidad mínima de asignación de recursos para el logro de uno o más objetivos específicos (UNICEF, 2012,p. 14). Según Cohen y Franco, el proyecto es el punto de partida más adecuado para formular apreciaciones sobre los programas, estos deben tener una población objetivo, definida en función de lo que se pretende satisfacer, una localización espacial y tiempos de inicio y finalización predefinidos (2005).

5. Agenda política o agenda pública

Ahora, en cuanto a la agenda política o agenda institucional –relacionada con los planes, programas, proyectos priorizadas por el gobierno-, para su diseño es necesario reconocer que existe un gran volumen de problemas que aquejan a la sociedad, los cuales son más amplios y reciben atención por parte de las administraciones públicas. En ese sentido, no todos los problemas detectados tienen una prioridad en las decisiones públicas.

Así las cosas, al conjunto de problemas que preocupan a una sociedad en un momento determinado se le denomina agenda sistemática; de esa agenda, los decisores públicos extraen algunos problemas y confeccionan la agenda institucional o política (Jones, 1984). Sin embargo, se necesita de la ciudadanía.

Lo anterior se fundamenta en que las políticas muchas veces no abarcan los problemas reales de la comunidad o no hay conocimiento de las problemáticas que aquejan a la población interesada. Es por esto que en ocasiones las propuestas de las personas afectadas son más eficientes y eficaces en la solución de estos problemas (Chile, s.f.p.4).

Lo expresado halla relevancia en esta propuesta, ya que la anterior precisión es la que permite establecer el alcance del presente trabajo. Puesto que, el objetivo y alcance de esta propuesta de un proyecto en educación en tecnología e informática en los niveles de básica secundaria y media en Bogotá D.C., no es implementar un proyecto, sino el de ser una guía o propuesta, es decir un documento académico que servirá de insumo para la administración y actores políticos –como Alcalde Mayor de Bogotá o Concejo Distrital de Bogotá-. Pues son ellos los encargados de hacer la agenda política –priorizar las problemáticas- y generar soluciones mediante proyectos que concreten planes, programas y políticas públicas.

6. Tecnología

Aunado a lo anterior, la presente propuesta busca fortalecer los planes, programas y la política pública en educación en tecnología e informática. Por tanto, cabe profundizar en la pregunta sobre qué es tecnología. En ese sentido, existen varias acepciones para este término; el que más se ajusta al propósito del presente trabajo es la tecnología como fenómeno cultural, es decir, la tecnología como conjunto de conocimientos que han hecho posible la transformación de la naturaleza por el hombre y que son susceptibles de ser estudiados, comprendidos y mejorados por las generaciones presentes y futuras (MEN, 1996.p.14; MEN, 2008.p.5).

El PET XXI (Programa de Educación en Tecnología para el siglo XXI del Ministerio de Educación Nacional de Colombia) sostiene que la presencia de artefactos electrónicos para el procesamiento automático de información ha hecho pensar en la tecnología como sinónimo de informática y en la informática como sinónimo de uso de equipos y paquetes. Planteamiento que sirve como fundamento para el presente proyecto, ya que lo anterior, es la principal crítica y uno de los sustentos que llevaron a realizar esta investigación; porque en Colombia se ha limitado la enseñanza o educación en tecnología e informática para básica secundaria y media, a artefactos como tablets o computadores. (MEN, 2008.p.5; National Research Council, 2002).

Igualmente, el PET XXI reconoce que el problema radica en confundir la tecnología y la informática u otras expresiones tales como la electrónica, estudio de materiales, hidráulica, entre otros. Por cuanto son múltiples las actividades creativas que involucra

la tecnología y que van más allá del mero proceso computacional o aún del procesamiento automático electrónico de información.

7. Educación en tecnología e informática

El PET XXI establece que la educación toma importancia en el contexto mundial y el desarrollo de los pueblos, pues se sustenta en la necesidad de facilitar la formación científica y tecnológica de los ciudadanos. Así como también es una herramienta para la productividad. En ese sentido el presente proyecto busca integrar las directrices del PET XXI en la propuesta para educación en tecnología e informática para básica secundaria y media.

8. Instituciones educativas (IEs)

Una institución educativa es el conjunto de personas y bienes promovida por las autoridades públicas o particulares, cuyo objetivo es el de prestar un año de educación preescolar y nueve grados de educación básica y la media (Art.9 L.715/01). Esta institución debe contar con licencia de funcionamiento o reconocimiento oficial, disponer de infraestructura administrativa, soportes pedagógicos, planta física y medios educativos adecuados (MEN, 2006. Concepto 2006EE8586).

De igual forma, debe contar con los recursos para brindar una educación de calidad, evaluación permanente, el mejoramiento continuo del servicio educativo y los resultados del aprendizaje, conforme a su Programa Educativo Institucional PEI (MEN, 2006. Concepto 2006EE8586).

En cuanto a la normatividad, el estado colombiano ha regulado el funcionamiento de las instituciones educativas, así como la organización de la jornada escolar y la jornada laboral de directivos docentes y docentes, a través de los decretos 1860 de 1994 y 1850 de 2002.

9. Educación básica y media

9.1 Educación básica.

La educación básica comprende un año preescolar, primaria (de primero a quinto) y secundaria (de sexto a noveno). Para efectos del presente trabajo se hará énfasis en la

población perteneciente a secundaria y media. Igualmente, de acuerdo con la Constitución Política de Colombia y la Ley General de Educación, la educación básica hace parte del derecho fundamental a la educación y es de carácter obligatorio.

El propósito de este trabajo, al elegir la secundaria como una de las etapas para proponer el presente proyecto en educación en tecnología e informática, radica en que de acuerdo con la Ley General de Educación (Ley 115, 1994), el ciclo de formación básica tiene los siguientes objetivos: (i) proporcionar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores, del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo; (ii) desarrollar las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente; (iii) ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana; (iv) propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua; (v) fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa; (vi) propiciar la formación social, ética, moral y demás valores del desarrollo humano; de tal manera que esta etapa permite a los estudiantes consolidar y profundizar competencias necesarias para continuar con la educación superior o ingresar al mercado laboral (Ministerio de Educación, 2016.p.215).

En ese caso, y teniendo en cuenta el plan decenal de educación 2016-2026 las edades objetivo del presente estudio, que cursan secundaria, es el grupo etario de 11 a 17 años (MEN, 2007).

9.2 Educación media.

La educación media está conformada por los grados décimo y once. Su propósito fundamental es preparar al educando para acceder a la Educación Superior, a la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano o al Sistema Productivo. La población objetivo para cursar este nivel son los jóvenes de 15 y 16 años. Por tal motivo,

es importante que también se preparen en educación en tecnología –por la importancia de productividad y oportunidades expresada anteriormente-.

Con todo, cabe resaltar que, en la política pública de educación en Colombia, la educación es un derecho ciudadano y una prioridad del gobierno, de conformidad con la Constitución Política (1991) y la ley general de educación (1994). En pocas palabras, todos los colombianos tienen derecho a acceder a la educación, para su desarrollo personal y para el beneficio de la sociedad (OCDE, 2016.p.24).

Por ello el sistema educativo colombiano ha buscado la profesionalización de la enseñanza, la profesionalización de la gestión escolar, generar evaluaciones nacionales - como herramientas para cuantificar el desempeño- (OCDE, 2016.p.142). Del mismo modo, el sistema educativo colombiano está organizado en cuatro etapas: Educación inicial y atención integral a la primera infancia, que incluye servicios para los niños desde el nacimiento hasta los 6 años; la educación básica que comprende nueve años (grados 1 a 9, para niños de 6 a 14 años) e incluye cinco años de educación primaria y cuatro de básica secundaria; la educación media, que dura dos años (Grados 10 y 11).

De la misma manera, en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 se ha priorizado la educación, cuyo objetivo es el mejoramiento del desempeño de los estudiantes y la reducción de las brechas en equidad, a través de la jornada única, impulso a la excelencia de los docentes, garantizar la financiación adecuada, usar la información para mejorar todo el sistema educativo (DNP 2015).

Por otro lado, en Bogotá D.C., esta política pública de educación se ha aterrizado en el Plan de Desarrollo Distrital 2016-2020, mediante el Acuerdo 645 de 2016, por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas, Bogotá mejor para todos; el cual constituye el referente de las acciones y políticas de la administración distrital (Art. 1 Acuerdo 645, 2016).

En este se busca que haya una calidad educativa para todos, es decir, garantizar el derecho a una educación de calidad que brinde oportunidades de aprendizaje para la vida y ofrezca a todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de la ciudad, igualdad de acceso y permanencia; mediante el desarrollo de competencias básicas, ciudadanas y

socioemocionales que contribuyan a la formación de ciudadanos felices, forjadores de cultura ciudadana, responsables con el entorno y protagonistas del progreso y desarrollo de la ciudad; así como la implementación de la jornada única. (Art. 14 Acuerdo 645, 2016).

También, el Plan de Desarrollo Distrital tiene como objetivo transformar a Bogotá en una ciudad digital, a partir de la consecución de infraestructura de comunicaciones amigable, donde los habitantes se apropien de la ciencia y la tecnología de las comunicaciones TIC con propósitos adicionales al esparcimiento, los cuales apunten a la educación, al emprendimiento, la innovación y a la corresponsabilidad en la creación de soluciones para los problemas de la ciudad. (Art. 49). Lo cual se logrará mediante asociaciones público privadas (Art. 68).

10. Doctrina

Igualmente, vale definir el concepto de doctrina, por cuanto en el desarrollo de la metodología del presente proyecto, se hará referencia a este término. En ese sentido, doctrina significa enseñanza que se da para instrucción de alguien, ciencia o sabiduría (RAE). En pocas palabras, la opinión comúnmente que profesan la mayoría de los autores que han escrito sobre una misma materia, acepción que se ajusta a este proyecto, porque como parte del proceso de investigación, se revisó y analizó literatura relacionada con los temas bajo estudio como lo son: educación, educación en tecnología, metodologías de investigación y políticas públicas. Como se observa en la línea del tiempo, figura 1; y los RAE, Anexo 3.

11. Encuestas

Ahora, las encuestas son importantes para lograr los objetivos del presente trabajo, puesto que, para la definición precisa del alcance del proyecto propuesto, el marco de referencia debe incluir la elaboración de un diagnóstico que permita conocer la situación concreta o real para actuar con eficacia (Secretaría de Educación Distrital, 2011.p.7).

12. Entrevistas

En cuanto a las entrevistas, cabe resaltarse que se trata de tener una conversación con una o varias personas para un fin determinado (RAE). De esta manera, el fin determinado de las entrevistas realizadas en este proyecto es definir de manera precisa el alcance del proyecto, o en otras palabras la elaboración del diagnóstico que permite conocer la situación concreta o real para actuar o recomendar a la administración que adelante acciones eficaces.

Igualmente, las entrevistas se pueden clasificar según su estructura y diseño, estas pueden ser estructuradas, semi-estructuradas o no estructuradas (UAM, s.f.p.3). La utilizada en el presente proyecto se adecúa más a la noción de la entrevista semi-estructurada, puesto que se determinó de antemano cuál era la información relevante que se quería conseguir -ahondar sobre la efectividad y obligatoriedad de las políticas públicas, programas, planes y proyectos-, y se realizaron preguntas abiertas, para ir entrelazando temas relacionados con el mismo. Asimismo, se trata de una entrevista final (UAM, s.f.p.5), pues ésta se llevó a cabo para buscar contrastar la información obtenida en el estudio del análisis cuantitativo, realizado mediante las estadísticas.

Metodología del proyecto

La metodología que se adecua para cumplir con el desarrollo del presente proyecto es la de estudio de caso, ya que como lo expresa Yin, este método consiste en una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real (Yin, 1994.p.36), este es el caso de la educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.

De esta manera, y siguiendo la metodología de estudio de caso, se llevarán a cabo estudios mediante estadísticas, entrevistas, análisis de normatividad y revisión de literatura o doctrina sobre los temas relacionados.

A continuación, se presentan los ciclos propuestos por el autor, para el desarrollo metodológico de estudio de caso:

Tabla 1.
Pasos de la metodología estudio de caso

Pasos de la metodología estudio de caso
1. Elegir un fenómeno de estudio y describirlo
2. Recolectar información
3. Estructurar y organizar la información
4. Definir o desarrollar el marco teórico
5. Confrontar los datos recopilados
6. Seleccionar la información útil del marco teórico y los datos
7. Escribir una serie de preguntas que servirán como guía para el estudio caso
8. Definir los principales aspectos o temas de la investigación
9. Analizar la información seleccionada
10. Hacer una breve conclusión del caso y escribir la bibliografía consultada

La presente tabla representa los pasos que se siguen en la metodología de investigación de estudio de caso, según Yin. (Propio, 2015).

Sin embargo, debe precisarse que varios de los pasos de la metodología seleccionada, mencionados en la tabla 1, se fusionaron o suprimieron, para efectos del análisis y presentación organizada de los datos recolectados en el marco del presente proyecto. Así las cosas, los pasos que se tendrán en cuenta para el presente proyecto, son los siguientes:

Tabla 2.

Pasos de la metodología de caso en el proyecto

Pasos de la metodología estudio de caso en el proyecto

1. Elegir un fenómeno de estudio y describirlo

2. Recolectar información

3. Datos y análisis de resultados

4. Preguntas o problemas que guían el estudio del caso y definición de los principales aspectos

5. Reflexiones y conclusiones

Esta tabla representa los pasos que se siguieron en el presente proyecto, teniendo como referencia la metodología de estudio de caso (Propio, 2015).

De esta manera, en el presente proyecto, se agotaron los pasos (1) elegir un fenómeno de estudio y describirlo; (2) recolectar información, en el cual se integró el punto 2 y 3 de la tabla 1, “recolectar la información, estructurar y organizar la información”; (3) confrontar los datos recopilados, que para efectos del presente proyecto se llamará “análisis de resultados”; (4) escribir una serie de preguntas que servirán como guía para el estudio de caso y definir los principales aspectos o temas de investigación, en el cual se integraron los puntos 7 y 8 de la tabla 1, que para este proyecto se nombrará “preguntas o problemas que guían el estudio de caso y definición de los principales aspectos”; y (5) hacer una breve conclusión del caso, que en este proyecto se titulará como “reflexiones y conclusiones”.

Asimismo, se suprimieron los puntos 3, 6 y 9 de la metodología de estudio de caso presentados en la tabla 1; por cuanto, el punto 3 sobre definir o desarrollar el marco teórico, se llevó a cabo en el capítulo anterior, de tal manera que no se abordará en este capítulo. Igualmente, se eliminó el punto 6 sobre seleccionar la información útil del marco teórico y los datos, pues este se integra en el punto 4 de la tabla 2; por último, el punto 9 se integró en los pasos 2 y 4 de la tabla 2, así como también en otro capítulo sobre las referencias bibliográficas.

1. Elegir un fenómeno de estudio y describirlo

El fenómeno de estudio elegido es la educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C. Así las cosas, como se expresó en la introducción de este trabajo, lo que se busca es aportar, a través de propuestas de proyectos, al mejoramiento de programas, planes y la política pública en educación en tecnología e informática en el Distrito.

Lo anterior nace como una propuesta o alternativa, a partir del reconocimiento que hace el Ministerio de Educación, mediante la guía de educación No. 30, mediante el cual se hace explícito el estado del arte en materia de educación en tecnología en Colombia y en especial en el Distrito Capital, “la mayoría de la gente suele asociar la tecnología con artefactos como computadores y software, aviones, pesticidas, plantas de tratamiento de agua, píldoras anticonceptivas, entre otras” (MEN.p.4).

Adicionalmente a lo anterior, cobra relevancia la presente iniciativa, pues en la actualidad, en Bogotá D.C., el área de tecnología e informática debe desarrollarse como un área transversal, es decir, debe aplicarse en conjunto con otras áreas del conocimiento como lo son: El arte, las ciencias, humanidades, entre otros. Esto a través del uso de las nuevas herramientas tecnológicas de computadores y tablets. (Dirección de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos, 2009.p.19).

A pesar de los esfuerzos en el Distrito Capital y de las diferentes entidades locales, en la implementación de la política pública, de planes, programas y proyectos en educación en tecnología e informática; aún existen oportunidades de evaluación y actualización de proyectos, para que los mismos se relacionen con la realidad de los actores involucrados.

Es por esto que cabe resaltar lo expresado por Ruth Molina, docente de la maestría en Tecnología y Metodología Virtual de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, pues es necesario generar propuestas, donde “los jóvenes conciben el concepto de tecnología desde una mirada sistemática, integrada, pluridimensional, que incluye elementos de carácter operativo instrumental, social, cultural y también de relación con la ciencia (...)” (Molina, 2015).

2. Recolectar información

Para cumplir a cabalidad con los pasos de la metodología del estudio de caso presentados en la tabla 2, en la recolección de datos, el orden y la estructuración de la información, se realizó una revisión de la normatividad o marco legal –fundamentos jurídicos- que sustentan esta propuesta; se investigó, revisó y recolectó literatura sobre políticas públicas, proyectos, educación y educación en tecnología; por último, se llevaron a cabo entrevistas a expertos en políticas públicas y proyectos, también se realizaron encuestas a estudiantes y profesores de tecnología e informática, en una muestra determinada de colegios públicos del Distrito Capital.

2.1. Normatividad.

En cuanto a la normatividad se refiere, se realizaron búsquedas en bases de datos legales: LexBase, LegisMovil, Multilegis, Vlex, Gaceta Judicial, así como también en la relatoría de la Corte Suprema de Justicia, Corte Constitucional y Consejo de Estado. Los temas de búsqueda fueron entre otros: Tecnología, educación, educación en tecnología, informática, básica secundaria, media académica, políticas públicas, planes, programas, proyectos, educación en tecnología en Bogotá D.C.

Búsqueda que arrojó numerosa legislación o normatividad, planes, programas y proyectos, a nivel Nacional y Distrital, lo cual se condensa en el **Anexo 1** del presente documento, que muestra que la educación es un derecho de la persona, el cual contribuirá al mejoramiento tecnológico de la persona (Art. 67 CN, 1991), deberá ser un proceso permanente, personal, cultural y social (Art. 1 Ley 115, 1994). En Colombia la educación se dividirá en: educación para la primera infancia, básica primaria -grados 1 a 5-, básica secundaria -grados 6 a 9- y media -grados 10 y 11- (Art. 5 a 11 Ley 115, 1994).

Igualmente, en la legislación se establece que el área de tecnología e informática será un área obligatoria de estudio en la educación formal (Art. 23 Ley 115, 1994); puesto que las TIC son el avance y dan competitividad al país (Plan Nacional TIC, 2008), de tal manera que deben integrarse en la formación de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes; haciendo énfasis en la necesidad de promover la calidad de la educación (Art. 4 Ley

1286, 2009), la eficiencia y la igualdad de oportunidades (Art. 2 Ley 1341, 2009; Conpes 3670 del 28 de junio de 2010).

Para cumplir con lo anterior, se creó el Conpes del 27 de abril No. 3582 de 2009, en el cual se establecen los lineamientos de política nacional de ciencia, tecnología e innovación en Colombia, en este se resalta la preocupación por el Consejo, frente a la enseñanza de la tecnología en los planteles educativos; siendo de esta manera menester, el desarrollo de competencias científicas desde la educación básica y media. A través del fortalecimiento del PEI, el desarrollo profesional y académico de los docentes; y promover escenarios de innovación y aprendizaje. Igualmente, el Conpes del 26 de enero de 2015, estableció los límites de presupuesto que podrán ser asignados para gastos administrativos en el sector de educación (Copes, 2015.p.11).

Por otro lado, en las entidades territoriales -municipios y departamentos- los encargados de regular el presupuesto, relacionado con la educación y la ciencia, tecnología e innovación, son el Concejo o la Asamblea departamental (Arts.150 y 151 Ley 115, 1994; Art. 21 Ley 1286, 2009). De la misma manera, las entidades encargadas de formular, orientar y ejecutar la política de ciencia, tecnología e innovación son: la Secretaría de Planeación y la Secretaría de Educación (Art. 73 Acuerdo 7, 2006), en Bogotá D.C. y, el Ministerio de Educación (Art.1.1.1.1 Decreto 1075, 2015), a nivel nacional. Es importante resaltar que estas políticas, planes, programas y proyectos deberán revisarse y actualizarse, para que vayan acorde al avance que experimenta el país. (Art. 4 Ley 1285, 2009).

De la misma manera, establece la ley que las entidades territoriales deberán incluir en sus planes o programas de desarrollo, programas, proyectos, actividades que fomenten la ciencia, tecnología e innovación (Art. 27 Ley 1286, 2009).

Por su parte, en Bogotá D.C. a partir del año 2005 se creó la Comisión Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación, que tiene como funciones entre otras: promover ante el Gobierno Distrital estrategias para incorporar la ciencia y la tecnología en los planes de educación, buscando la capacidad innovadora de éste sector; así como también

asesorar al Distrito Capital en la formulación de políticas, programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación. (Art. 1 y 3 Acuerdo 146, 2005).

Asimismo, se creó el Comité interinstitucional para el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, en el año de 2009 (Art. 2 Decreto 247, 2009), cuya finalidad principal es la de dar concepto favorable para la asignación de recursos en el Distrito en el área de tecnología.

2.2. Doctrina.

Ahora bien, en cuanto a la literatura o doctrina que se revisó en este proyecto para comprender y establecer el estado del arte actual de la problemática y desarrollo de la presente propuesta, se utilizaron libros y artículos (Propio, 2017). Estos se relacionan a continuación, mediante la siguiente línea del tiempo:

Tabla 3.

Línea del tiempo.

s.f.	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Serie: Participación ciudadana para una democracia mejor. ¿Cómo diseñar y elaborar proyectos?</u>: Sintetiza los pasos para la formulación, ejecución y evaluación de proyectos sociales, esta guía se llevó a cabo con el fin de ayudar a los actores sociales a solucionar los problemas específicos que afectan a su comunidad incentivando de esta forma la participación e integración social en sus entornos.
2016	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estudio en la Región Central desafíos para un plan educativo regional:</u> Herramienta para valorar el cumplimiento del derecho de a educación en la ley 115 de 1994 • <u>Educación en Colombia, aspectos destacados:</u> Fortalezas y falencias del sistema educativo en Colombia, por la OCDE • <u>Revisión de políticas nacionales de educación:</u> Comparación de las políticas en Colombia y otros países miembros de la OCDE.
2014	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Política educativa y calidad de la educación básica y media en Colombia: Informe Contraloría delegada para el sector social:</u> Efectos de la política en la calidad de la educación.
2013	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Educación en Tecnología:</u> Un espacio de construcción: se intenta teorizar sobre la educación en tecnología, o sea el ¿Sobre qué debe tratar la educación en tecnología? • <u>Las TIC en la ley de educación y los centros de secundaria:</u> se analizan los últimos avances experimentados por las TIC en el sector educativo y sus aplicaciones en los centros docentes de educación secundaria. • <u>The longest repeway in the world Acase study of British technological influence in Colombia:</u> Cuenta la historia del teleférico más largo del mundo, que operaba en Colombia desde 1922 hasta 1961, como un avance tecnológico.

2012	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Planificación de políticas, programas y proyectos sociales:</u> Se propuso y se logró identificar los problemas que afectan a niños y adolescentes, desde 2004, como lo es la educación. • <u>Guía N°39: La cultura del emprendimiento en los establecimientos educativos. Orientaciones generales:</u> orientaciones dirigidas a docentes y directivos docentes de los establecimientos de educación preescolar, básica y media para que puedan avanzar en el proceso de conceptualización del emprendimiento. • <u>La tecnología, un arma para combatir el abandono escolar:</u> Tecnología como alternativa para la calidad en la educación.
2011	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Línea Temática: Educación en tecnología:</u> Propuesta de orientaciones para el desarrollo curricular del Área de Tecnología e Informática: Ponencia presentada en el marco del II Congreso Pedagógico Nacional sobre las orientaciones que deberían tener la educación en tecnología.
2010	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Dimensiones especiales de desarrollo:</u> Estudio mediante estadísticas, que realiza el Gobierno a través del DNP con el propósito de generar mayores niveles de inclusión social, como lo es en la ciencia y Tecnología. • <u>Algunas orientaciones sobre la construcción de los estudios en ciencia, tecnología y sociedad:</u> Elementos conceptuales sobre la formación de estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad(CTS) • <u>Tecnología y formación tecnológica:</u> Una reflexión desde la Facultad de Tecnología: Relevancia que tiene la educación en tecnología y la necesidad de preparar documentos.
2009	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Guía N°33: Organización del sistema educativo:</u> Conceptos generales de la educación preescolar, básica y media: Aproximaciones y lineamientos para ser Secretario de Educación. • <u>Plan Nacional decenal de Educación 2006-2016: los Diez temas y sus macro objetivos:</u> Ejercicio de planeación en el que la sociedad determina las grandes líneas que deben orientar el sentido de la educación para los próximos diez años. • <u>Responding to public and Private Politics: Corporate Disclosure of Climate Change Strategies:</u> Relevancia de las políticas y la movilización de los actores interesados.
2008	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Incorporando las TICs en el aula ¿Por dónde empezar?:</u> Entrevista realizada a una experta en educación en tecnología, Beatriz Fainholc • <u>Análisis de la política pública en educación: línea de investigación:</u> Lineamientos de la política pública para educación. • <u>El análisis de implementación de políticas públicas:</u> Lineamientos sobre la implementación de las políticas públicas y los diferentes métodos para su análisis. • <u>Reseña de políticas públicas: formulación, implementación y evaluación de André-Noél Roth Deubel:</u> Formulación, implementación y evaluación de las políticas públicas. • <u>Plan Nacional colombiano de tecnología de la información y las comunidades y la educación:</u> Metas, ejes, planes y proyectos que dirigen y dirigirán las iniciativas frente a las TICs. • <u>Serie Guía N°30. Orientaciones generales para la educación en tecnología. Ser competente en tecnología: ¿una necesidad para el desarrollo!:</u> Interés por integrar la ciencia y la tecnología al sistema educativo, así como también con esta iniciativa se pretende motivar a los estudiantes y maestros hacia la comprensión y apropiación de la tecnología.

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Perspectivas teóricas para el análisis de las políticas públicas: ¿De la razón científica al arte retórico?</u>: Definición de las políticas públicas, impacto de las estrategias de comunicación usadas para la justificación y legitimación de las políticas públicas.
2007	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Bogotá una Gran Escuela. Orientaciones para la conformación de ambiente para el aprendizaje de la tecnología</u>: Reflexiones alrededor con el uso pedagógico de las aulas de tecnología instaladas desde 1997 hasta el año 2007.
2006	<ul style="list-style-type: none"> • <u>El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento y gestión</u>: Desarrollo de los procedimientos y elementos necesarios para la utilización adecuada del método de estudio caso como herramienta metodológica de la investigación científica. • <u>Orientaciones para la construcción de una política distrital de educación en tecnología: Área de tecnología e informática en la Educación Básica</u>: Busca que los planteamientos formulados en dicho documento apoyen las metas del Plan Sectorial de Educación para el periodo 2004-2008 para Bogotá D.C.
1999	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Aprender a investigar. Módulo 1: Ciencia, tecnología. Sociedad y desarrollo</u>: principales lineamientos, elementos teóricos y prácticos, sobre conceptos, métodos y técnicas usualmente empleados en el trabajo de investigación científica.
1998	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Los ocho pasos para el análisis de políticas públicas</u>: Un manual para la práctica: Sintetiza de manera clara las complejidades y obstáculos a los que, el analista de políticas públicas se enfrenta en el desempeño de su trabajo. • <u>La Educación agenda del siglo XXI</u>: Se propone dar cuenta de los resultados derivados del esfuerzo educativo en los países latino americanos y del Caribe en las tres últimas décadas.
1997	<ul style="list-style-type: none"> • <u>La nueva Administración Pública</u>: Conceptualización y explicación de qué son las políticas públicas, cuáles son los métodos para abordarles y el proceso para la realización de una política pública.
1996	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Dirección general de investigación y desarrollo pedagógico. Programa de educación en tecnología para el siglo XXI PET XXI. Educación en tecnología: Propuesta para la educación básica Bogotá</u>: Lineamientos para los enfoques que identifican la educación en tecnología con actividades manuales, preparación en oficios o especificidades técnicas. • <u>Manual para la elaboración de políticas públicas</u>: Procedimientos para elaborar políticas públicas.
1994	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estudio de caso sobre la educación en tecnología en un país en desarrollo: Colombia</u>: Dicotomía entre teoría y práctica, como un problema que presenta la enseñanza de la educación en tecnología en Colombia. • <u>Teoría práctica de la educación en tecnología</u>: Necesidad de abrir el espectro de posibilidades de estudio de la tecnología, para que no estuviera dirigida únicamente a usuarios cultos sino también dotar a los jóvenes y viejos con la capacidad para leer y usar críticamente objetivos y ambientes generados por el desarrollo tecnológico.
1991	<ul style="list-style-type: none"> • <u>El proceso de elaboración de políticas públicas</u>: Este libro es considerado como una de las introducciones generales a las políticas públicas.

Línea del tiempo. La presente figura sintetiza en una línea del tiempo, la literatura revisada y analizada, sobre los temas en estudio: educación, educación en tecnología e informática y políticas públicas.

2.3. Técnicas y herramientas de recolección de datos.

2.3.1. Encuesta.

La encuesta al ser una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación, datos agregados. En pocas palabras, lo que se busca es obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre variables que intervienen en una investigación y esto sobre una población o muestra determinada (Visauta, 1989.p. 259).

Así pues, en el presente proyecto se realizaron encuestas, cuyo objetivo fue el de generalizar y proporcionar datos, a partir de los cuales se pudieran identificar las oportunidades existentes en educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en el Distrito Capital, vista a través de la mirada de los propios actores -estudiantes y docentes-.

Esta encuesta se difundió a través de los estudiantes de Licenciatura en Electrónica de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia- UPN, que se encuentran realizando su práctica académica en instituciones educativas; también por medio de los egresados, con quienes se estableció contacto a través de la base de datos suministrada por la coordinación académica del programa, red social Facebook y correos personales de los mismos. Las encuestas subidas fueron las siguientes, una para estudiantes de básica secundaria y media, y otra para profesores de tecnología e informática (ver links <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf2v-6Ku-TDfK849cTHguXrUEQatSJ4cPzxUfPfk-jeq0DH0g/viewform>; https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScIySw6DaOPugAqTGhMjGPSguavMhaN2dYJ8eJmMv2SkjyOg/viewform?usp=send_form), ver **Anexo 2 y 3**.

2.3.2 Entrevistas.

Por último, se agendó una reunión con expertos en la Universidad de los Andes para la revisión de nuestra propuesta, para que hicieran sus respectivos comentarios o recomendaciones. Por ello, se logró una reunión con la Directora del área de derecho público constitucional de la misma universidad. En la cual se hizo una invitación a

participar de un Foro que se llevó a cabo el día 29 de septiembre de 2015, Primer Foro Uniandes al Derecho.

Las preguntas abiertas que se realizaron fueron: ¿las políticas públicas son de obligatorio cumplimiento o son simples guías de ruta? ¿es necesario que las políticas públicas, se realicen a partir de un estudio previo? ¿la creación de las políticas públicas, sólo están en manos de la administración o también la ciudadanía podría tener iniciativa en las mismas? ¿la ciudadanía puede presentar propuestas a la administración? ¿de qué manera se pueden presentar propuestas?

3. Datos y análisis de resultados

3.1 Estadísticas.

En cuanto a las estadísticas, cabe precisarse que estas son fundamentales en la metodología de estudio seleccionada -metodología de estudio de caso-, así como también para las políticas públicas, planes, programas y proyectos, por cuanto son una herramienta cuantitativa (UAM, s.f.p.1) que permiten un acercamiento con la comunidad a la cual le concierne el objeto de estudio que se aborda; a través de diferentes herramientas, como lo es la encuesta y la entrevista.

3.1.1 Encuestas

Reiterando lo anterior, se elaboraron encuestas y se analizaron a través del programa SPSS, el cual es un software muy utilizado en investigación aplicada a las ciencias sociales (Bisquerra, 1989). Debido a que el programa SPSS está dirigido al alumnado que cursa materias relacionadas con la investigación educativa (Bausela, 2005), pues es un programa estadístico, que cuenta con la capacidad de trabajar con gran cantidad de datos.

Uno de los aspectos relevantes que debe resaltarse al momento de usar la herramienta de SPSS, es el de las variables. Debido a que cada pregunta representa una variable, en este software las filas son variables y las columnas son las características de las variables. Así, SPSS asigna un título a cada variable de la base de datos de la siguiente manera: “Nombre”, “Tipo”, “Anchura”, “Decimales”, “Etiqueta”, “Valores”, “Perdidos”, “Columnas”, “Alineación”, “Medida” y “Rol”.

En el nombre se asigna un distintivo a la pregunta, es decir, un nombre corto de referencia; en el tipo, se puede seleccionar si el tipo de variable es numérico, notación científica, fecha, dólar, moneda, coma, punto, cadena, en el presente caso es de carácter numérico; la anchura es predeterminada en 1; los decimales, en caso que los números de los datos recolectados sean decimales; en la etiqueta se introduce la pregunta completa; y en perdidos, se deben ingresar los datos perdidos.

Durante la elaboración de las preguntas de las encuestas se tuvo el acompañamiento de una experta en políticas públicas, así como la revisión de funcionarios distritales, quienes tienen a cargo programas y proyectos en el Distrito, quienes dieron claridad y orientaron sobre la pertinencia del cuestionario. Por tanto, se procedió a ingresar la información en Google Drive, para la masificación de la encuesta, pues esta es una manera que facilita su difusión, en términos de recursos y eficiencia.

Las preguntas se realizaron a una muestra de 138 estudiantes, pertenecientes a colegios públicos del Distrito Capital de Bogotá, que cursan grados entre sexto y undécimo, es decir, se encuentran en básica secundaria o media. Población ésta de jóvenes estudiantes -entre hombres y mujeres- que se encuentran en las edades de 11 a 17 años. A continuación, se presenta la muestra de estudiantes que respondieron la encuesta, junto con el total de datos válidos y perdidos.

Tabla 4.

Unidad de muestra estudiantes.

N	Válidos	138
	Perdidos	0

En esta tabla se presenta la cantidad de datos válidos (138) de los estudiantes que respondieron la encuesta junto con la cantidad de datos perdidos (0) a la hora de desarrollar la misma. (Propio, 2017).

Por otro lado, para el caso de los Docentes se realizaron las preguntas a una muestra seleccionada de docentes en el área de tecnología e informática, que se desempeñaran en colegios públicos de Bogotá D.C., en los grados sexto, séptimo, octavo, noveno, décimo y undécimo, es decir, en básica secundaria y media. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos y las diferentes herramientas utilizadas para la divulgación de esta encuesta, como lo

fueron las redes sociales, correos electrónicos, bases de datos y visitas a colegios, se logró realizar la misma a 14 docentes de esta área del conocimiento. Como se muestra a continuación, frente a los datos válidos y perdidos de la muestra de docentes.

Tabla 5.

Unidad de muestra docentes.

N	Válidos	14
	Perdidos	0

En esta tabla se presenta la cantidad de datos válidos (14) de los docentes que respondieron la encuesta junto con la cantidad de datos perdidos (0) a la hora de desarrollar la misma. (Propio, 2017).

Una vez realizadas las encuestas, sus resultados se introdujeron en el software estadístico SPSS para así tabular y realizar las tablas dinámicas y gráficas resultantes de las encuestas –información que se presentará en el paso 3.2 de la metodología de caso, tabla 2-. Como se mencionó anteriormente, se utilizó el programa SPSS, pues éste es uno de los programas estadísticos más utilizados, debido a su gran facilidad y eficacia, ya que es una interfaz sencilla de manejar. De la misma manera, éste programa permite ingresar un gran número de datos, al momento de manejar bases de datos.

Cabe precisar que, si bien el programa SPSS es altamente utilizado para generar estadísticas de mercadeo, su utilización para evaluar temas educativos también es pertinente, por tales motivos se acude a este software para la consolidación de los datos que se mencionaron anteriormente.

3.1.2 Entrevistas.

De las intervenciones y preguntas realizadas, se resaltan las siguientes conclusiones:

Las políticas públicas cuando las crea el legislador o la administración pública se convierten en promesas que deberán cumplirse.

Se aplauden iniciativas en las cuales lo que se quiere es superar el paradigma de la sociedad o de los administrados, que afirma que las políticas públicas son sólo de expertos,

pues hay voces de quienes no se están escuchando, que son importantes como lo son la comunidad o la academia.

El sustento de la anterior afirmación se halla en el estudio recopilado por la Procuraduría General de la Nación sobre las políticas públicas, pues se expresa que una de las principales dificultades para el análisis de las políticas públicas es la concepción de que la formación y concreción de estas es competencia exclusiva del gobierno y que su ejecución es únicamente su responsabilidad, olvidando todo el apoyo social y político que se requiere para llevarlas a cabo (IEMP, 2013.p.39).

La forma más adecuada de concretar políticas públicas, planes y programas es a través de proyectos, es aquí donde juegan un papel importante activo los actores involucrados y la comunidad.

Frente a la superación del anterior paradigma y a la participación ciudadana, el Estado reconoce que es su responsabilidad la creación-ejecución-direccionamiento de las políticas públicas. Sin embargo, ha reconocido la importancia de la participación de otros actores, como se expresa en el Plan Decenal de Educación 2016-2026:

Si bien es una responsabilidad del Estado, es necesario involucrar cada vez más a los diferentes actores del sector educativo (instituciones, educadores y sociedad en general) en los procesos de planeación, ejecución y seguimiento de políticas y programas encaminados a garantizar el derecho a la educación (MEN, 2017.p.13).

3.2. Análisis de resultados.

Así como se expresó en el punto anterior, en cuanto a las encuestas se introdujeron los resultados de la encuesta en un software de cálculo, para así tabular y realizar las tablas dinámicas y gráficas resultantes a partir de los datos recolectados (SPSS). Esta información se presenta y analiza a continuación:

3.2.1. Estudiantes.

Tabla 6.

Encuestados pregunta 1 estudiantes.

		Porcentaje	Porcentaje
Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado

Válidos	45 minutos	14	10,1	10,1	10,1
	90 minutos	40	29,0	29,0	39,1
	120 minutos	77	55,8	55,8	94,9
	135 minutos	1	0,7	0,7	95,7
	180 minutos	6	4,3	4,3	100,0
	Total	138	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 1 (¿Cuánto tiempo efectivo se trabaja en el área de tecnología e informática a la semana?) tras ser respondida por los estudiantes. (Propio, 2017).

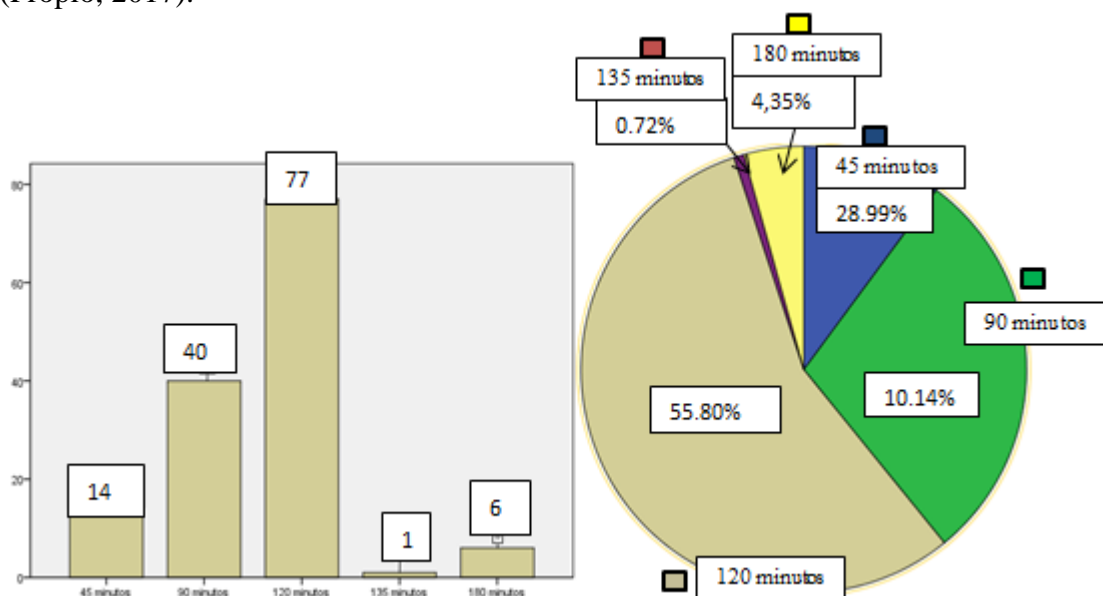


Figura 1. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 1 estudiantes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 45 minutos, 90 minutos, 120 minutos, 135 minutos, 180 minutos. (Propio, 2017).

Sobre la tabla 6 y la figura 1 cabe resaltar que, conforme el decreto 1850 de 2002, en el artículo 2 establece:

“El horario de la jornada escolar debe permitir a los estudiantes, el cumplimiento de (...) las intensidades horarias mínimas, semanales y anuales, de actividades pedagógicas relacionadas con las áreas obligatorias y fundamentales y con las asignaturas optativas, para cada uno de los grados de la educación básica y media, las cuales se contabilizarán en horas efectivas de sesenta (60) minutos” (ver anexo 1); que para básica secundaria es

de 30 horas semanales y 1.200 anuales (Decreto 1850, 2002 Art. 2). Además, deberá dedicarse como mínimo el 80% de estas intensidades mínimas, al desarrollo de las áreas obligatorias fundamentales, esto es mínimo 24 horas semanales y 960 anuales.

En ese sentido, el artículo 23 de la ley 115 de 1994, sostiene que el área de tecnología e informática es un área obligatoria y fundamental del conocimiento (ver anexo 1), por lo tanto, en el tiempo mínimo efectivo que se designe para las áreas obligatorias, deberá contemplarse esta área, la cual deberá contabilizarse en horas efectivas de sesenta (60) minutos.

Teniendo en cuenta lo anterior se observa en la tabla 6 y en la figura 1 que de los 138 estudiantes de básica secundaria y media encuestados que representan el 100%, el 28.99% de ellos, las instituciones de educación (“IEs”) en las que estudian están por debajo del tiempo mínimo de enseñanza exigida legalmente para el área obligatoria de tecnología e informática, pues en estos se trabaja efectivamente 45 minutos en dicha área del conocimiento.

Es así como se puede inferir de la anterior gráfica que, de los estudiantes encuestados, en promedio el 71.01% dedica 60 minutos o más de trabajo efectivo en el área de tecnología e informática, en las instituciones a la que éstos pertenecen. Es decir que del 100% de los encuestados el 28.99% de las instituciones educativas no cumplen con la norma establecida y el 71.01% si cumple con ella.

Tabla 7.

Encuestados pregunta 2 estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Computadores y/o tablets	93	67,4	67,4	67,4
	Kits de robótica	16	11,6	11,6	79,0
	Elementos de electrónica (leds, resistencias, baterías, etc.)	29	21,0	21,0	100,0
	Total	138	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 2 (¿Cuáles son los recursos o herramientas

que utiliza en sus clases en el área de tecnología e informática?) tras ser respondida por los estudiantes. (Propio, 2017).

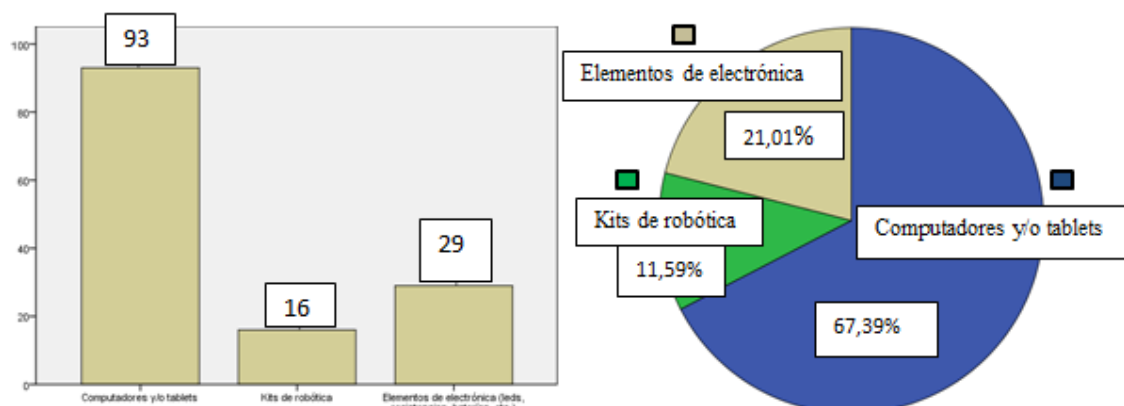


Figura 2. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 2 estudiantes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x , se encuentran las variables (de izquierda a derecha) Computadores y/o tablets, Kits de robótica, Elementos de electrónica (leds, resistencias, baterías, etc.). (Propio, 2017).

En cuanto a los recursos o herramientas que se utilizan en el área de tecnología e informática, el artículo 35 del decreto 1860 de 1994 establece que “en el desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo” (ver anexo 1).

Relacionado con lo anterior, a partir de la tabla 7 y la figura 2, se puede concluir que, los computadores o las tablets son el insumo principal para el desarrollo de la clase de tecnología e informática en los estudiantes encuestados, pues este corresponde al 67,39% de la muestra. Asimismo, puede destacarse que un grupo considerable, el 21,01% de los estudiantes encuestados, ha utilizado implementos electrónicos en la clase de tecnología e informática. Sin embargo, sólo el 11,59% de los estudiantes encuestados hacen uso de otras estrategias como lo son los kits de robótica.

Si bien la norma permite la autonomía a las IEs para determinar qué herramientas dispone para una área del conocimiento específica, de los resultados de la encuesta

realizada a la muestra seleccionada se puede inferir que, el área de tecnología e informática se ha limitado a la utilización del computador o herramientas ofimáticas; situación que se ha podido también comprobar en visitas a colegios, pues en estos trabajos de campo, se ha evidenciado que, si bien se cuenta con otras herramientas diferentes a computadores o tablets, dichos recursos son poco utilizados.

Tabla 8.

Encuestados pregunta 3 estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Física	21	15,2	15,2	15,2
	Química	6	4,3	4,3	19,6
	Matemáticas	43	31,2	31,2	50,7
	Biología	21	15,2	15,2	65,9
	Ninguna	42	30,4	30,4	96,4
	Otra	5	3,6	3,6	100,0
	Total	138	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 3 (Especifique en cuál de las siguientes materias ha hecho uso de lo aprendido en la clase de tecnología e informática) tras ser respondida por los estudiantes. (Propio, 2017).

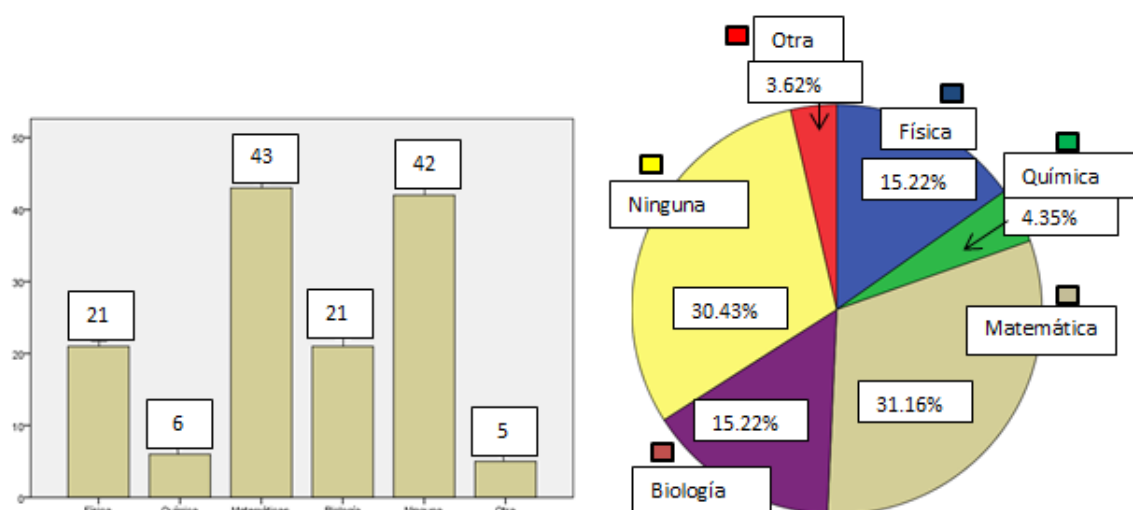


Figura 3. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 3 estudiantes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) Física, Química, Matemáticas, Biología, Ninguna, Otra. (Propio, 2017).

Sobre el uso de la tecnología e informática en otras áreas del conocimiento o fuera del aula de clase, el acuerdo 273 de 2007 en su artículo 6 -sobre los incentivos para uso de medios electrónicos de comunicación- afirma “ la Secretaría de Educación Distrital impulsará en los Colegios Distritales Oficiales y espacios comunitarios, el establecimiento de aulas abiertas de informática, a las cuales tengan acceso las y los estudiantes en horarios extraescolares, como un recurso de apoyo al trabajo escolar” (ver anexo 1). En ese sentido, lo que busca la norma es el uso pedagógico de las TICs para facilitar la participación y el desarrollo integral en la educación.

Del mismo modo, el Estado colombiano tiene como objetivo poner las Tecnologías de la Información y la Comunicación -y la tecnología e informática- al alcance de las comunidades educativas, especialmente en las sedes educativas públicas del país, mediante la entrega de equipos de cómputo y la formación a los docentes para el máximo aprovechamiento de estas herramientas en la enseñanza en otras áreas del conocimiento (Computadores para educar, 2016).

En otras palabras, lo que se busca es que los conocimientos aprendidos en el área de tecnología e informática, se apliquen en otras áreas como lo son: ciencias naturales y educación ambiental; ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia; educación artística; educación ética y en valores humanos; educación religiosa; humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros y matemáticas (Art. 23, ley 115, 1994; ver anexo 1).

Ahora, frente a la tabla 8 y la figura 3, que corresponden a la pregunta de la encuesta: “Especifique en cuál de las siguientes materias ha hecho uso de lo aprendido en la clase de tecnología e informática”, se puede observar diversidad de respuestas; sin embargo, un alto porcentaje de los estudiantes encuestados, afirmaron que no utilizan tales conocimientos en ninguna otra materia, con el 30,43%.

A su vez, el 65,95% de los estudiantes encuestados, aplican lo aprendido en la clase de tecnología e informática en las materias de física, química, matemáticas y biología; así como también para el aprendizaje en la clase de inglés (3,62%). Es decir, que aplican tales conocimientos en el área de ciencias naturales, matemáticas e idioma extranjero; más no en otras áreas como lo son el arte, la ética, ciencias sociales y humanidades.

Tabla 9.

Encuestados pregunta 4 estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ciencias naturales y educación ambiental	7	5,1	5,1	5,1
	Matemáticas	12	8,7	8,7	13,8
	Tecnología e informática	119	86,2	86,2	100,0
	Total	138	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 4 (Durante la semana de ciencia y tecnología ¿en torno a que área del saber giran sus proyectos?) tras ser respondida por los estudiantes. (Propio, 2017).

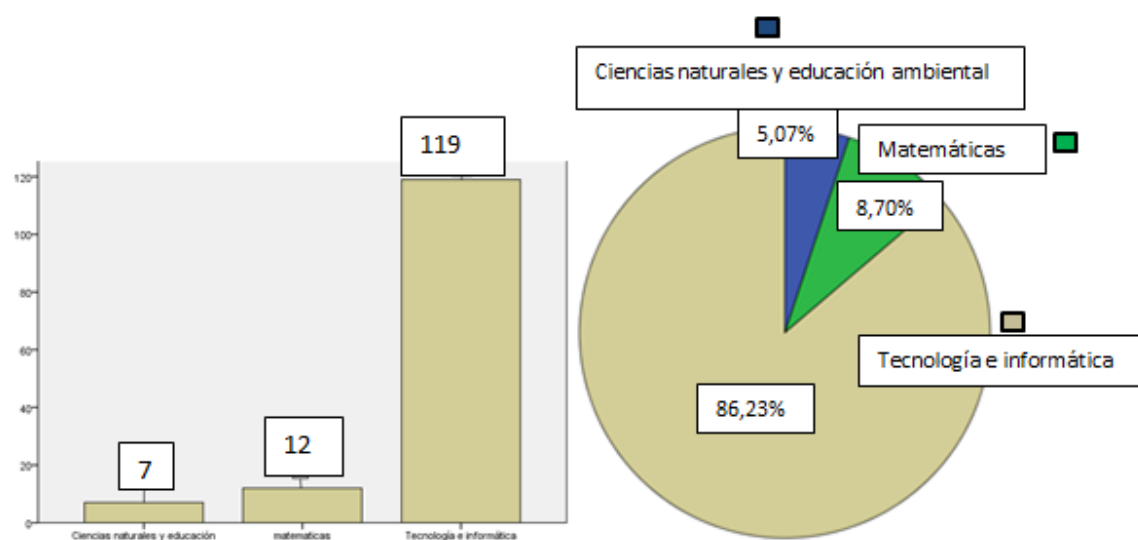


Figura 4. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 4 estudiantes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) Ciencias naturales y educación ambiental, Matemáticas, Tecnología e informática. (Propio, 2017).

La feria de la ciencia y la tecnología es una estrategia utilizada por el Distrito Capital para promover la calidad de la educación en los colegios oficiales, como lo sostiene el artículo 8 del acuerdo 273 de 2007, se trata de una semana “en la cual desarrollarán actividades académicas, culturales y deportivas, que permitan la visibilización de los

trabajos, proyectos y realizaciones de las y los estudiantes y las y los docentes de la institución” (ver anexo 1).

Cabe expresar que esta feria es una iniciativa creada por Colciencias y adoptada por el Distrito Capital en sus colegios oficiales; para ello, Colciencias creó la Semana de la Ciencia, Tecnología e Innovación para la investigación como estrategia pedagógica, en la cual la comunidad educativa presenta proyectos y productos resultantes de sus investigaciones (Colciencias, 2010).

Por otro lado, las áreas del conocimiento que se impulsan en la semana de la ciencia, tecnología e innovación son: la investigación fundamental en ciencias básicas sociales y humanas; gestión del conocimiento, de las aplicaciones sociales y la convergencia tecnológica; de la materia y la energía; procesos biológicos, agroalimentarios y biodiversidad; el ser humano y su entorno; educación, cultura e instituciones (Colciencias, 2015.p.186)

Frente a la encuesta realizada a la muestra de estudiantes seleccionada (ver tabla 9 y figura 4), se puede evidenciar que, en la semana de ciencia y tecnología, en los planteles educativos de los estudiantes encuestados, existe un dominio de la tecnología e informática, como principal área del conocimiento para desarrollar proyectos. Esto por cuanto más del 86% de los estudiantes encuestados basan sus trabajos para la semana de la ciencia y la tecnología en tecnología e informática, como se observa en la figura 4 y la tabla 9.

Tabla 10.
Encuestados pregunta 5 estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Robótica	34	24,6	24,6	24,6
	Programación	14	10,1	10,1	34,8
	Electrónica	23	16,7	16,7	51,4
	Solución a problemáticas cotidianas	47	34,1	34,1	85,5
	Ninguna de las anteriores	20	14,5	14,5	100,0
	Total	138	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 5 (Sólo si su respuesta anterior es tecnología e informática, sus proyectos están relacionados con:) tras ser respondida por los estudiantes. (Propio, 2017).

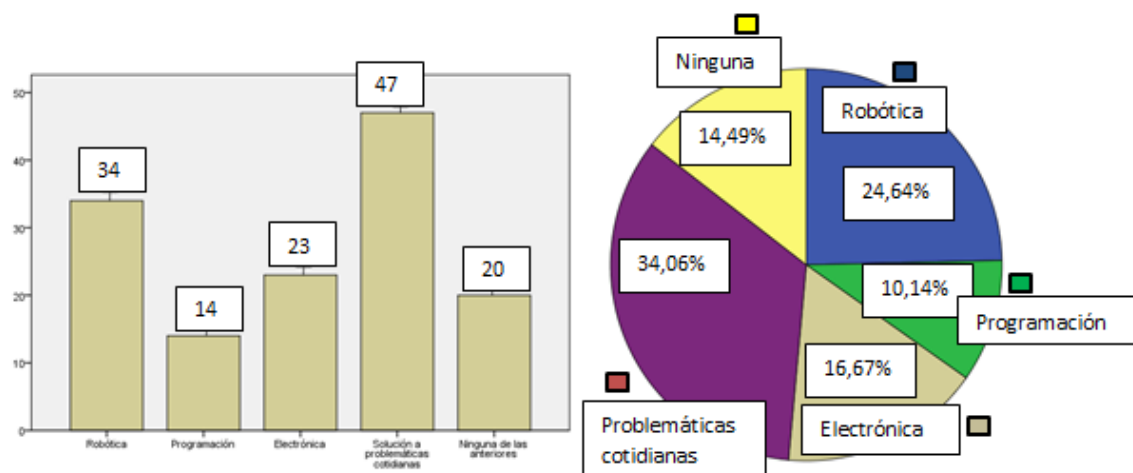


Figura 5. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 5 estudiantes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) Robótica, Programación, Electrónica, Solución a problemáticas cotidianas, Ninguna de las anteriores. (Propio, 2017).

Como se expresaba anteriormente en la figura 4 y la tabla 9, las áreas que Colciencias apoya en la investigación y en la presentación de proyectos son: la gestión del conocimiento, las aplicaciones sociales y la convergencia tecnológica; la materia y la energía; los procesos y el entorno del ser humano (Colciencias, 2015.p.186).

De tal manera, los objetivos de las ferias infantiles y juveniles de ciencia, tecnología e innovación son, entre otros: Fomentar la cultura ciudadana en tecnología e innovación, fomentar el espíritu investigativo en jóvenes y maestros, adultos acompañantes y la comunidad en general, colocar el conocimiento científico en la vida cotidiana, generar escenarios de formación en el nivel formal, no formal e informal; divulgar los resultados de las investigaciones realizadas; estimular el desarrollo de la libre curiosidad; reconocer nuevas problemáticas, métodos y formas de aplicación de resultados (Colciencias, 2010.p.21).

Conforme a lo anterior, si bien no se establece específicamente qué tipo de proyectos deben desarrollarse, en el área de tecnología e informática se pueden destacar la solución a problemáticas cotidianas, robótica, electrónica y programación.

Así las cosas, de la tabla 10 y la figura 5, que representan las respuestas de los estudiantes encuestados, se puede decir que los proyectos llevados a cabo por los estudiantes encuestados, durante la semana de la ciencia y tecnología en sus IEs, están relacionados con la solución a problemáticas cotidianas (34,06%), robótica (24,64%), electrónica (16,67%) y programación (10,14%).

Tabla 11.
Encuestados pregunta 6 estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Tecnología como instrumento.	12	8,7	8,7	8,7
	Tecnología como Recurso	17	12,3	12,3	21,0
	Tecnología para fomentar la capacidad de innovación y creatividad	40	29,0	29,0	50,0
	Tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativas	4	2,9	2,9	52,9
	Todas las anteriores	65	47,1	47,1	100,0
	Total	138	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 6 (¿Cómo concibe la tecnología?) tras ser respondida por los estudiantes. (Propio, 2017).

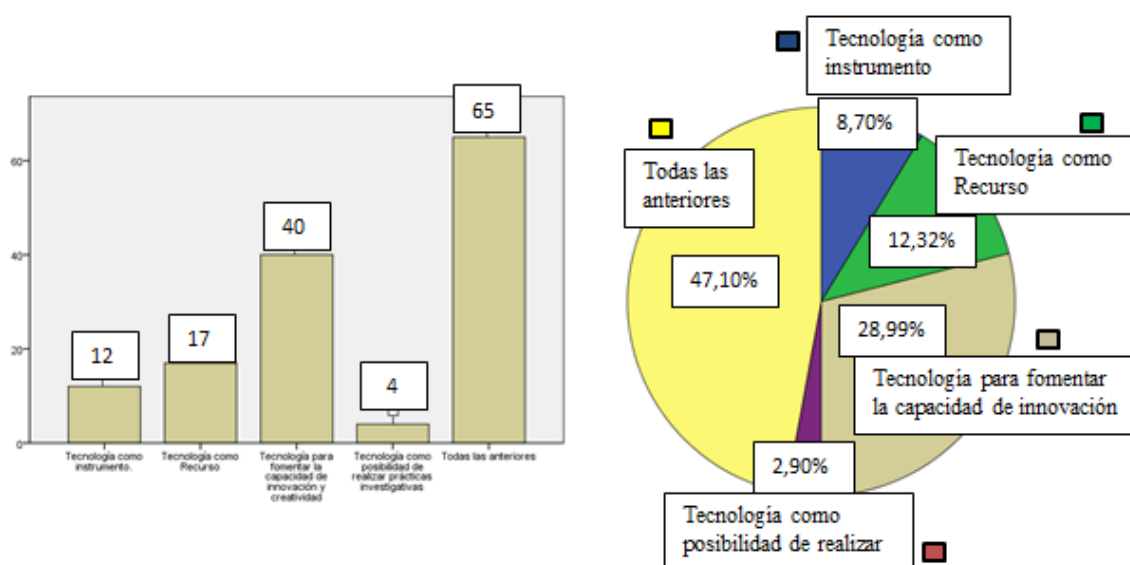


Figura 6. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 6 estudiantes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) Tecnología como instrumento, Tecnología como Recurso, Tecnología para fomentar la capacidad de innovación y creatividad, Tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativas, Todas las anteriores. (Propio, 2017).

En cuanto a la definición de tecnología, la guía No. 30 del Ministerio de Educación *Orientaciones generales para la educación en tecnología. Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!*, la tecnología es una actividad humana que busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos (2009.p.5).

Ahora, para los estudiantes encuestados se brindó una serie de definiciones de tecnología, para que eligieran la definición con la que se identificaban. Las respuestas más cercanas a la descripción de tecnología dada por el Ministerio de Educación son las siguientes: tecnología para fomentar la capacidad de innovación y creatividad, con el 28.99% de los encuestados; y la tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativas, con el 2.90%.

No obstante lo anterior, en la tabla 11 y la figura 6 puede observarse que para una gran parte de los estudiantes encuestados, el 47.10%, no existe una diferenciación entre las diferentes definiciones de tecnología; pues la elección que mayor porcentaje tiene es la de “todas las anteriores”. Lo cual se traduce en que, para los estudiantes encuestados,

tecnología es un instrumento, un recurso, es para fomentar la capacidad de innovación y creatividad o para prácticas investigativas.

Así pues, teniendo en cuenta las respuestas dadas por los estudiantes y contrastándolas con la definición de tecnología dada por el Ministerio de Educación, se puede sostener que éstas están inmersas en la definición general de tecnología dada por el MEN.

Tabla 12.

Encuestados pregunta 7 estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguno	104	75,4	75,4	75,4
	1	20	14,5	14,5	89,9
	2	9	6,5	6,5	96,4
	3	2	1,4	1,4	97,8
	Más de 3	3	2,2	2,2	100,0
	Total	138	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 7 (¿Con cuántos compañeros debe compartir el computador en el que trabaja en el área de tecnología e informática?) tras ser respondida por los estudiantes. (Propio, 2017).

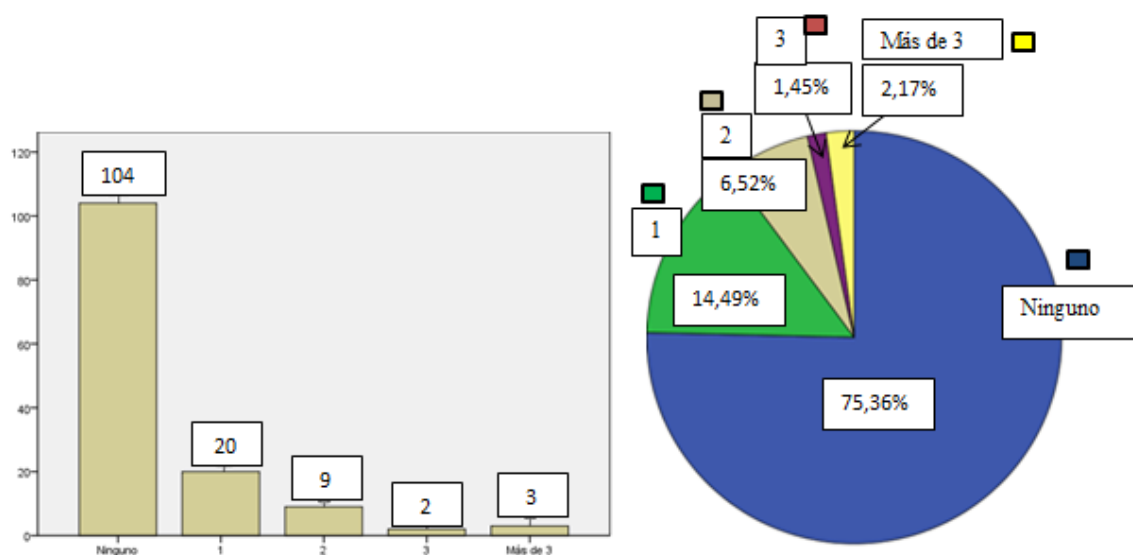


Figura 7. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 7 estudiantes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 1, 2, 3, Más de 3. (Propio, 2017).

Frente a esta pregunta, ¿con cuántos compañeros debe compartir el estudiante? cabe resaltar que si bien el Ministerio de Educación no indica específicamente cuántos estudiantes deben asignarse por computador para el desarrollo de la clase en el área de tecnología e informática; dicha entidad estatal sí ha establecido cuántos estudiantes tienen que compartir el computador actualmente, por la demanda de estudiantes en los colegios públicos u oficiales en Bogotá D.C.

Así las cosas, del estudio realizado por el Ministerio de Educación, para el primer semestre del año de 2016, el número de estudiantes por computador en el Distrito Capital es de 8 estudiantes por 1 computador (MEN, 2016), como se puede observar a continuación:

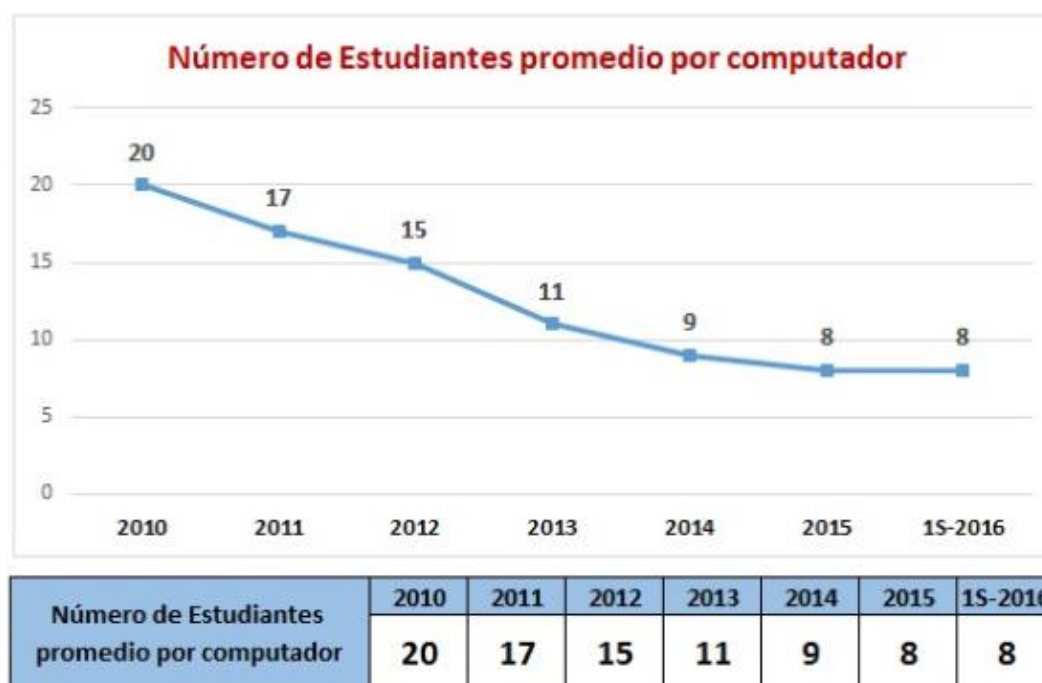


Figura 8. Número de estudiantes promedio por computador. La presente figura representa el indicador de estudiantes por computador entre el año 2010 y 2016. (MEN, 2016 en <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-354999.html>).

Cabe precisar que las cifras del Ministerio de Educación presentadas en la figura 8 no se refieren a la cantidad de estudiantes que deben usar el computador en la clase de tecnología e informática; sino que se trata del total de computadores reportados sobre la matrícula total validada por el Ministerio de Educación. En otras palabras, 8 estudiantes del colegio hacen uso de 1 computador.

A pesar que en el estudio realizado por el Ministerio de Educación ésta entidad sostiene que cada computador debe compartirse por 8 estudiantes -ver figura 8-; en las encuestas realizadas a la muestra de estudiantes para efectos del presente trabajo, se puede evidenciar en la tabla 12 y la figura 7 que el mayor porcentaje corresponde a estudiantes que no deben compartir el computador con algún compañero, pues de los estudiantes encuestados, el 75.36% no comparte su computador con otro estudiante, en el desarrollo de la clase de tecnología e informática. Sin embargo, el 10,14% de los estudiantes encuestados deben compartir el computador con 2, 3 o más estudiantes en la clase de tecnología e informática.

Así, al tener en cuenta la cantidad de estudiantes por cada colegio y los datos presentados por el Ministerio de Educación -figura 8-, si se contrasta con los datos reunidos en el presente trabajo -figura 7-; lo afirmado por el Ministerio de Educación, toma distancia de la realidad. Esto debido a que, el indicador de 8 estudiantes por 1 computador se supera con la demanda educativa de cuatro (4) cursos del colegio, teniendo en cuenta que los estudiantes encuestados comparten el computador con 2 o más compañeros. En otras palabras, son más estudiantes por cada computador.

Igualmente, cabe subrayar que sobre el aprendizaje, al tener que compartir el computador con 2 o más estudiantes, se generan problemáticas de aprendizaje como lo es la autonomía y el aprendizaje personalizado.

Tabla 13.
Encuestados pregunta 8 estudiantes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	6	4,3	4,3	4,3
	2	7	5,1	5,1	9,4
	3	25	18,1	18,1	27,5
	4	56	40,6	40,6	68,1
	5	44	31,9	31,9	100,0
	Total	138	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 8 (¿Cómo califica el conocimiento y la

forma de dirigir el curso de su profesor del área de tecnología e informática?) tras ser respondida por los estudiantes. (Propio, 2017).

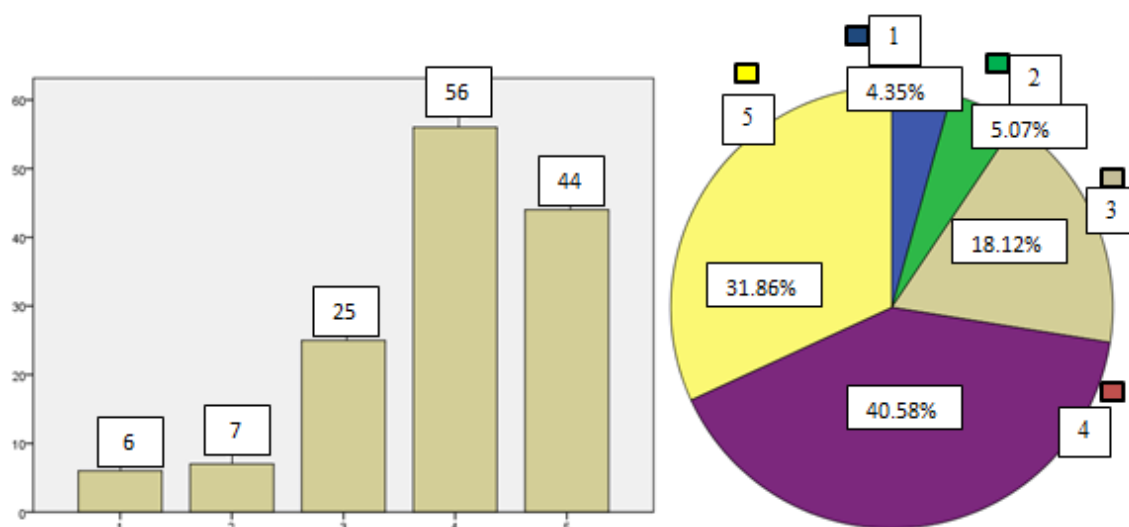


Figura 9. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 8 estudiantes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 1, 2, 3, 4, 5. (Propio, 2017).

Ahora frente a la pregunta sobre la calificación a los docentes, lo que se buscó fue realizar una encuesta de percepción a la muestra seleccionada de estudiantes. Como se puede observar en la tabla 13 y en la figura 9, cerca de la tercera parte de los encuestados considera que de manera cuantitativa el conocimiento de sus maestros no supera el 3.0. También se evidencia que con mayor porcentaje se encuentra el 4.0, con el 41%; y un 32% de los encuestados considera que el conocimiento de su maestro alcanza la mejor calificación de 5.0.

3.2.1.1. Análisis de los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes.

Con base en las encuestas realizadas y su respectivo análisis se puede evidenciar e identificar lo siguiente:

Por un lado, los computadores o las tablets son el insumo principal para el desarrollo de la clase de tecnología e informática en los estudiantes encuestados, pues este corresponde al 67,39% de la muestra, es decir, que lo que impera en el área de tecnología e informática en la muestra seleccionada es la informática.

Asimismo, si bien la norma permite la autonomía a las IEs para determinar qué herramientas dispone para una área del conocimiento específica, de los resultados de la encuesta realizada a la muestra seleccionada se puede inferir que, el área de tecnología e informática se ha limitado a la utilización del computador o herramientas ofimáticas; situación que también se ha podido comprobar en visitas a colegios, pues en estos trabajos de campo, se ha evidenciado que, si bien se cuenta con otras herramientas diferentes a computadores o tablets, dichos recursos no son utilizados (ver pregunta 2).

A su vez, el 65,95% de los estudiantes encuestados, aplican lo aprendido en la clase de tecnología e informática en las materias de física, química, matemáticas y biología; así como también para el aprendizaje en la clase de inglés (3,62%). Es decir, que aplican tales conocimientos en el área de ciencias naturales, matemáticas e idioma extranjero; más no en otras áreas como lo son el arte, la ética, ciencias sociales, humanidades (ver pregunta 3).

Igualmente, frente a las herramientas utilizadas en el área de tecnología e informática y aplicación de la tecnología e informática en otras áreas del conocimiento, se evidencia que el mayor porcentaje de los estudiantes encuestados, corresponde a estudiantes que no deben compartir el computador con algún compañero, pues de estos estudiantes, el 75.36% no comparte su computador con otro estudiante, en el desarrollo de la clase de tecnología e informática (ver pregunta 7).

Asimismo, los demás estudiantes encuestados deben compartir el computador en el tiempo que desarrolla la clase del área de tecnología e informática con 2 o más estudiantes, el 10,14%, es decir, que lo afirmado por el Ministerio de toma distancia de la realidad. Debido a que el indicador de 8 estudiantes por 1 computador se supera con la demanda educativa de cuatro (4) cursos del colegio. En otras palabras, son más estudiantes por cada computador (ver pregunta 7).

Por otro lado, frente a la semana de la ciencia y tecnología, de las encuestas realizadas (figura 4 y 5; tabla 9 y 10) se puede decir que existe un alto porcentaje en que los proyectos investigativos se realicen en el área de tecnología e informática, pues representan el 86% de los estudiantes encuestados. Conforme a esto, si bien no se establece específicamente qué tipo de proyectos deben desarrollarse, en el área de

tecnología e informática se pueden destacar la solución a problemáticas cotidianas, robótica, electrónica y programación. (ver pregunta 4).

Así las cosas, de la figura 5 y la tabla 10, que representan las respuestas de los estudiantes encuestados se puede decir que los proyectos llevados a cabo por éstos, durante la semana de la ciencia y tecnología en sus IEs, están relacionados con la solución a problemáticas cotidianas (34,06%), robótica (24,64%), electrónica (16,67%) y programación (10,14%). (ver pregunta 5).

Ahora, frente al tiempo efectivo que se dedica al área de tecnología e informática a la semana, el 28.99% de los estudiantes encuestados respondió: 45 minutos, es decir, por debajo del tiempo mínimo de enseñanza exigida legalmente para el área obligatoria de tecnología e informática.

Por otra parte, se evidencia que el porcentaje restante de estudiantes se encuentra estudiando en instituciones que superan los 60 minutos de tiempo efectivo en el desarrollo del área de tecnología e informática, que porcentualmente se distribuye de la siguiente manera: El 10.14% de los alumnos, estudian 90 minutos en el área de tecnología e informática; el 55.80 % de los estudiantes -que representan a la mayoría de los encuestados- estudian 120 minutos en el área de tecnología e informática, es decir el doble del tiempo mínimo requerido por la norma. (ver pregunta 1).

Por último, sobre el concepto de tecnología, cabe subrayar que para el 47.10% de los estudiantes encuestados, no existe una diferenciación entre las diferentes definiciones de tecnología; pues la elección que mayor porcentaje tiene es la de “todas las anteriores”. Lo cual se traduce en que, para los estudiantes encuestados, tecnología es un instrumento, un recurso, es para fomentar la capacidad de innovación y creatividad o para prácticas investigativas.

El anterior concepto se relaciona con la definición dada por el Ministerio de Educación, como se puede observar en la guía 30 *Orientaciones generales para tecnología*, define la tecnología como: “Una actividad humana que busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos” (MEN, 2009.p.5) (ver pregunta 6).

3.2.2. Docentes.

Tabla 14.

Encuestados pregunta 1 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Licenciatura en el área específica	9	64,3	64,3	64,3
	Licenciatura en otra área del saber	3	21,4	21,4	85,7
	Otro	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 1 (¿Qué profesión tiene usted como profesor de tecnología e informática?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

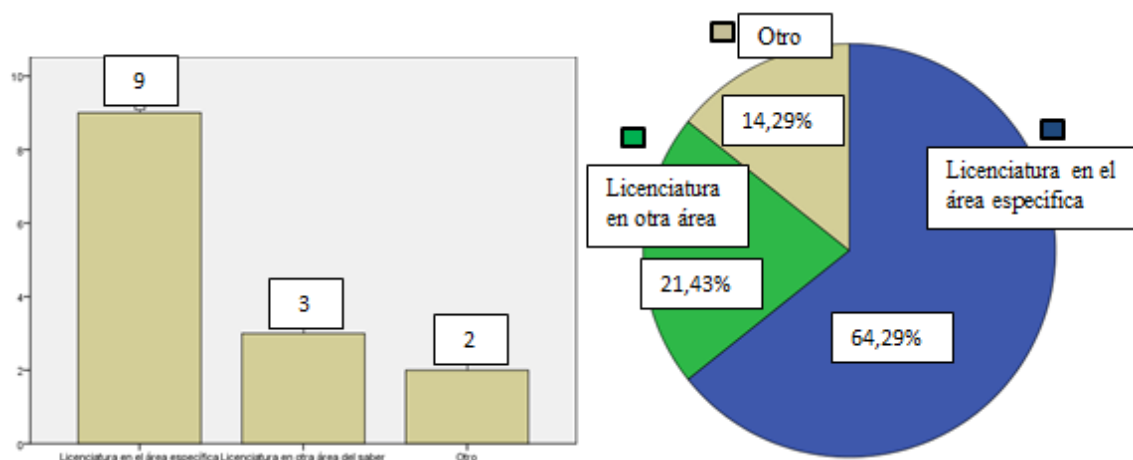


Figura 10. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 1 docentes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha). Licenciatura en el área específica, Licenciatura en otra área del saber, Otro. (Propio, 2017).

Sobre la profesionalización en la educación, la Constitución Política establece que “la enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La Ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente” (ver anexo 1).

En ese sentido las personas que estarán a cargo de la educación son aquellas que cuenten con título profesional de licenciado, o con título diferente pero habilitados para ejercer la función docente, o normalistas superiores. Como lo expresa el artículo 3 del decreto 1278 de 2002 “Son profesionales de la educación las personas que poseen título profesional de licenciado en educación expedido por una institución de educación superior; los profesionales con título diferente, legalmente habilitados para ejercer la función docente de acuerdo con lo dispuesto en este decreto; y los normalistas superiores” (ver anexo 1).

Así, en la encuesta realizada a la muestra de docentes (tabla 14 y figura 10), se encuentra un índice de profesionalización alto, lo que indica como primera medida una intensión de calidad en el área de tecnología e informática, ya que de los 14 docentes que representan el 100% el 64.29% son licenciados en áreas afines a la tecnología e informática, el 21.43% son también licenciados aunque en otra área del saber y el 14.29% indica la respuesta “otro”, que al ser parte de una institución educativa pública u oficial, supone tener un título profesional y cumplir con los requerimientos del concurso de méritos establecido, para poder ejercer como docente en el área de tecnología e informática.

A pesar que las estadísticas son alentadoras en cuanto a la profesionalización de los docentes encuestados, debe aclararse que las carreras no son tecnológicas, sino profesionales, afines al área de tecnología e informática, como lo son matemáticas o física. Sin embargo, el 14,29% no son licenciados o no cuentan con un título normalista -como lo indica la norma-, es decir que no cuentan con la capacitación requerida y pertinente para ejercer en el área de saber de tecnología e informática.

Tabla 15.

Encuestados pregunta 2 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Internet	5	35,7	35,7	35,7
	Suficientes tomas de corriente	2	14,3	14,3	50,0
	Todas las anteriores	7	50,0	50,0	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 2 (¿Con cuáles de los siguientes servicios cuentan para el desempeño en el área de tecnología e informática?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

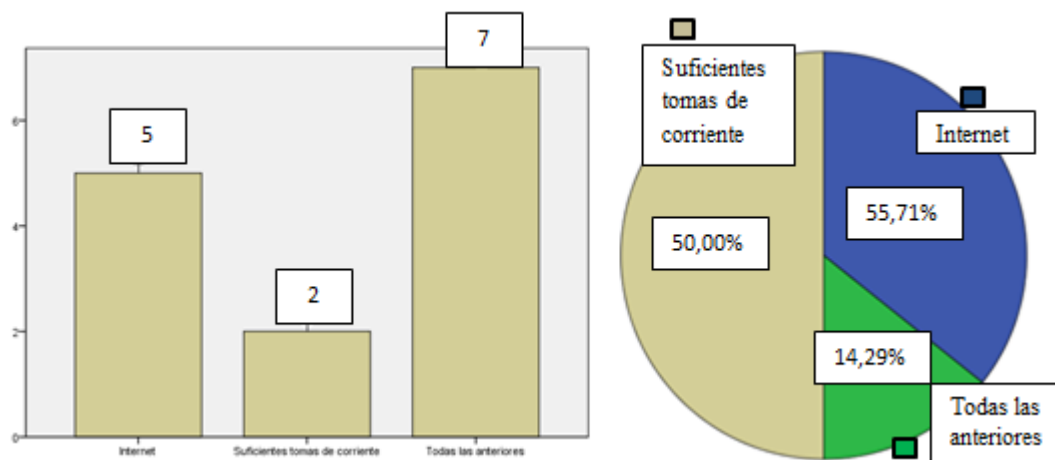


Figura 11. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 2 docentes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha). Internet, Suficientes tomas de corriente, Todas las anteriores. (Propio, 2017).

En cuanto al material y equipo educativo o ayudas didácticas o medios que faciliten el proceso pedagógico con las que deben contar las IEs, según el artículo 45 del decreto 1860 de 1994 están incluidos “equipos de dotación institucional, bienes como los instrumentos o ayudas visuales y auditivas, equipos de talleres y laboratorios, las videograbadoras, las grabadoras de sonido y sus reproductores, los equipos de producción y proyección de transparencias, los equipos de, duplicación de textos, los microcomputadores de uso docente, y sus desarrollos telemáticos que deban ser adquiridos por el establecimiento” (ver anexo 1).

También están incluidos materiales como “los de dotación personal, tales como los cuadernos y similares, los lápices y demás instrumentos de escritura, los medios magnéticos de almacenamiento de información, las carpetas o sistemas de archivos, los instrumentos o materiales artísticos o deportivos y, en general, los materiales que por su uso fungible se consideren como dotación personal del alumno” (art. 45, decreto 1860, 1994; ver anexo 1).

En ese sentido, si bien la norma anteriormente citada tampoco determina específicamente cuáles deberían ser los materiales y equipos, sí da un marco general.

Con lo cual se puede determinar que los colegios en los cuales se desempeñan los docentes encuestados (tabla 15 y figura 11), cuentan en su mayoría con condiciones adecuadas o pertinentes para desarrollar las clases en el área de tecnología e informática; siendo el servicio de internet el más usual -más del 85%-, así como suficientes tomas de corriente y licencias de software -el 50%-.

Tabla 16.

Encuestados pregunta 3 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Tecnología como recurso	4	28,6	28,6	28,6
	Tecnología para fomentar la capacidad de innovación y creatividad	9	64,3	64,3	92,9
	Tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativas	1	7,1	7,1	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 3 (¿Cómo concibe usted la tecnología?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

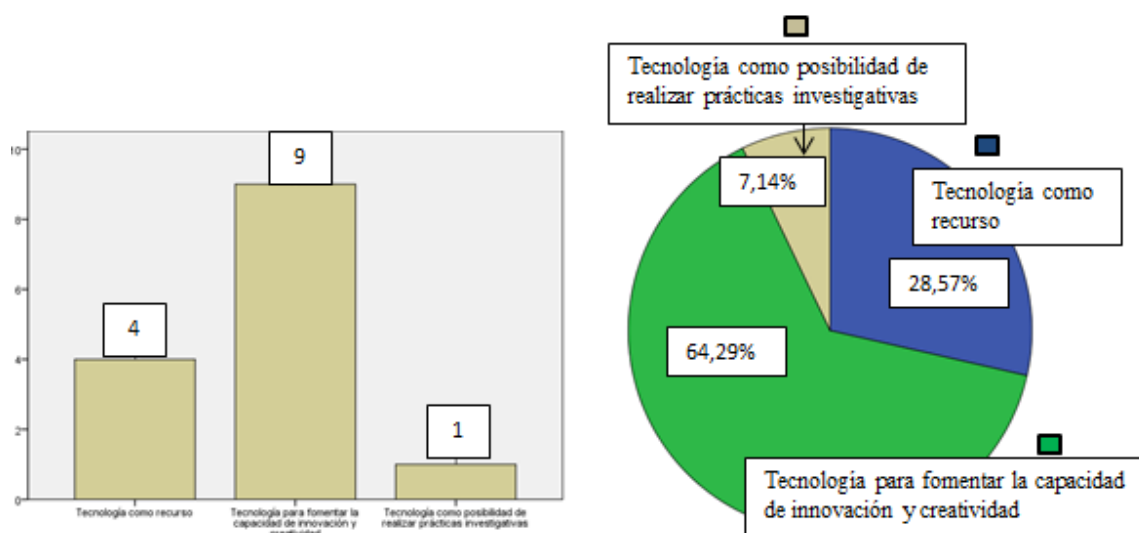


Figura 12. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 3 docentes. En la gráfica de

barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha). Tecnología como recurso, Tecnología para fomentar la capacidad de innovación y creatividad, Tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativas. (Propio, 2017).

Como se expresaba en el análisis de la encuesta de estudiantes, según la guía No. 30 del Ministerio de Educación *Orientaciones generales para la educación en tecnología. Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!* la tecnología se define como una actividad humana que busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos (2009.p.5).

En cuanto a la manera como los docentes encuestados conciben la tecnología, predomina la concepción de la tecnología como herramienta para fomentar la capacidad de innovación y creatividad -con el 64,29%-; seguida por la tecnología como recurso - 28,57%- . Lo cual se relaciona con la definición dada por el Ministerio de Educación.

La anterior concepción, de la muestra de docentes, difiere con la acepción generalizada en los estudiantes encuestados, pues como se observa en la tabla 16 y en la figura 12 para un gran porcentaje de éstos, el 47.10%, no existe una diferenciación entre las diferentes definiciones de tecnología; pues la elección que mayor porcentaje tiene es la de “todas las anteriores”. Lo cual se traduce en que, para los estudiantes encuestados, tecnología es un instrumento, un recurso, es para fomentar la capacidad de innovación y creatividad o para prácticas investigativas.

Tabla 17.
Encuestados pregunta 4 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	La preparación es la adecuada y el desarrollo de los conceptos son claros	5	35,7	35,7	35,7
	La preparación es la adecuada pero no todos los	6	42,9	42,9	78,6

conceptos desarrollados son claros				
La preparación no es la adecuada pero el desarrollo de los conceptos son claros	2	14,3	14,3	92,9
La preparación no es la adecuada y los conceptos no son claros	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 4 (Durante la semana de ciencia y tecnología, los proyectos de los estudiantes de básica secundaria y media, giran en torno a) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

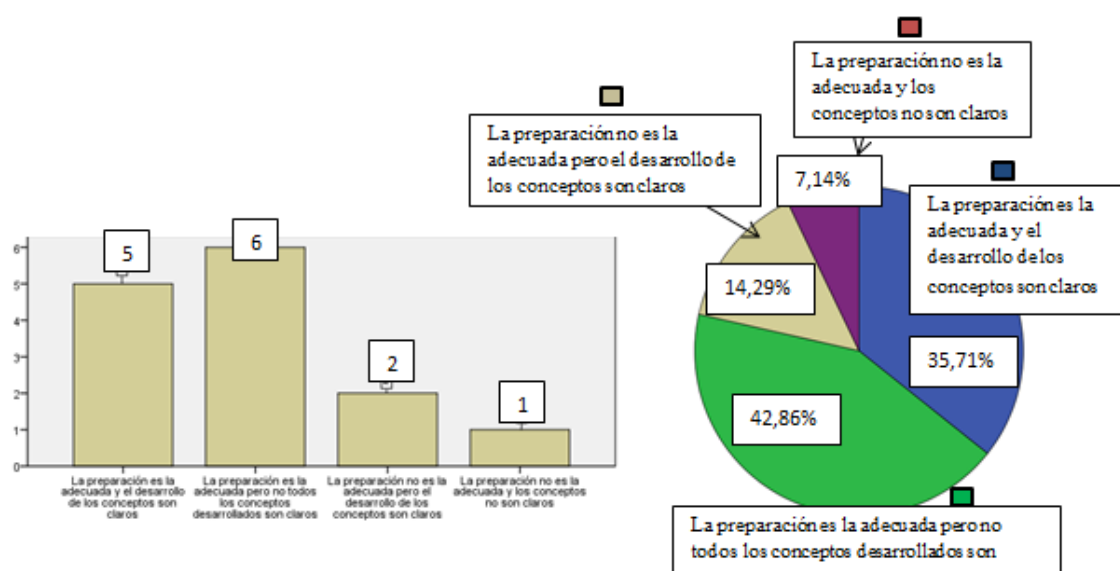


Figura 13. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 4 docentes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha). La preparación es la adecuada y el desarrollo de los conceptos son claros, La preparación es la adecuada pero no todos los conceptos desarrollados son claros, La preparación no es la adecuada pero el desarrollo de los conceptos es claro, La preparación no es la adecuada y los conceptos no son claros. (Propio, 2017).

Como se sostenía en las figuras 4 y 5, así como en las tablas 9 y 10, los colegios han adoptado la iniciativa de Colciencias sobre la semana de la ciencia, la tecnología e

innovación. Así también, las áreas del conocimiento que se impulsan en esta semana son: la investigación fundamental en ciencias básicas sociales y humanas; gestión del conocimiento, de las aplicaciones sociales y la convergencia tecnológica; de la materia y la energía; procesos biológicos, agroalimentarios y biodiversidad; el ser humano y su entorno; educación, cultura e instituciones (Colciencias, 2015.p.186).

Ahora, en cuanto a la tabla 17 y la figura 13, puede resaltarse que en el día o semana de la ciencia y tecnología en las IEs en las que laboran los docentes encuestados, los proyectos que preparan los estudiantes, lo hacen de manera adecuada; sin embargo, no en todos los casos, los conceptos que sirven como fundamento para tales proyectos, son claros.

En ese sentido, se hace necesario fortalecer este aspecto, pues es importante que haya claridad en los estudiantes frente a los conceptos, para que se cumplan los objetivos planteados por Colciencias, como lo son: fomentar el espíritu investigativo, estimular el desarrollo de la libre curiosidad y reconocer nuevas problemáticas, métodos y formas de aplicación de resultados.

Tabla 18.
Encuestados pregunta 5 Docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3.0 - 4.0	11	78,6	78,6	78,6
	4.0 - 5.0	3	21,4	21,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 5 (¿Cuál es el promedio de las notas de sus estudiantes de básica secundaria y media en el área de tecnología e informática?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

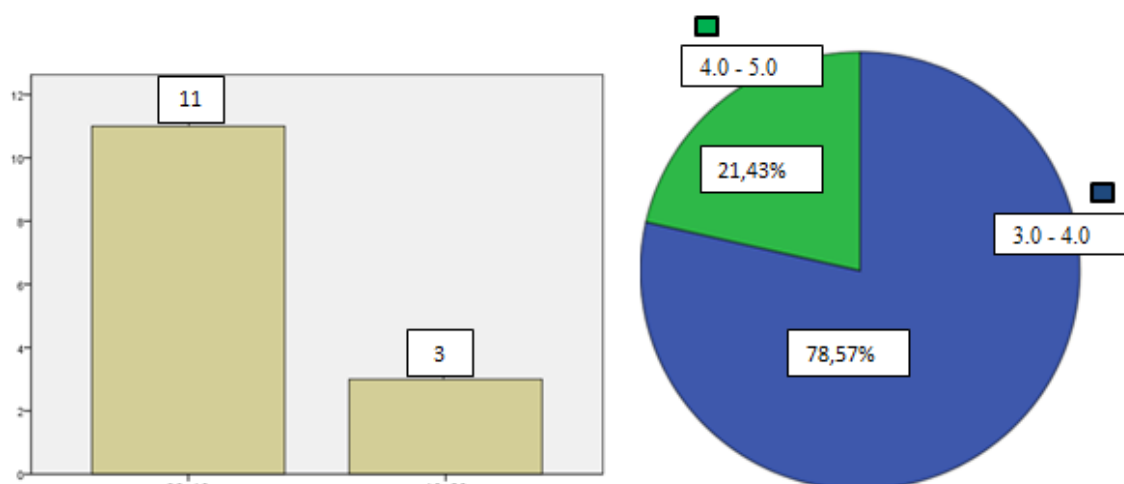


Figura 14. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 5 docentes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 3.0 - 4.0, 4.0 - 5.0. (Propio, 2017).

Frente a la evaluación de los estudiantes, el propósito de la misma es identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y aprendizaje del estudiante, como lo establece el decreto 1290 de 2009, el cual reglamenta la evaluación de los aprendizajes y la promoción de los estudiantes en los niveles de educación básica y media, producto de la consulta y análisis de resultados obtenidos en diferentes procesos de movilización y construcción colectiva (MEN, 2009).

Esta norma establece “son propósitos de la evaluación de los estudiantes en el ámbito institucional: 1. Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances. 2. Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante. 3. Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo. 4. Determinar la promoción de estudiantes. 5. Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional” (art. 3, decreto 1290, 2009; ver anexo 1).

Para ello, “cada establecimiento educativo definirá y adoptará su escala de valoración de los desempeños de los estudiantes en su sistema de evaluación. Para facilitar la movilidad de los estudiantes entre establecimientos educativos, cada escala deberá

expresar su equivalencia con la escala de valoración nacional: desempeño superior, desempeño alto, desempeño básico, desempeño bajo” (art. 5, decreto 1290, 2009; ver anexo 1).

Así las cosas, en cuanto al promedio de la nota cuantitativa que obtienen los estudiantes de los docentes encuestados (tabla 18 y figura 14), en la clase de tecnología e informática, puede decirse que ninguno de sus estudiantes pierde la materia, ya que los niveles de aprobación de la misma, se encuentra entre 3.0. a 5.0; es decir, entre el desempeño básico y desempeño superior, con el 100%.

Tabla 19.
Encuestados pregunta 6 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	1	7,1	7,1	7,1
	3	2	14,3	14,3	21,4
	4	9	64,3	64,3	85,7
	5	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 6 (¿La enseñanza sobre tecnología e informática que desarrolla en clase, fomenta el aprendizaje autónomo o auto-aprendizaje en sus educandos?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

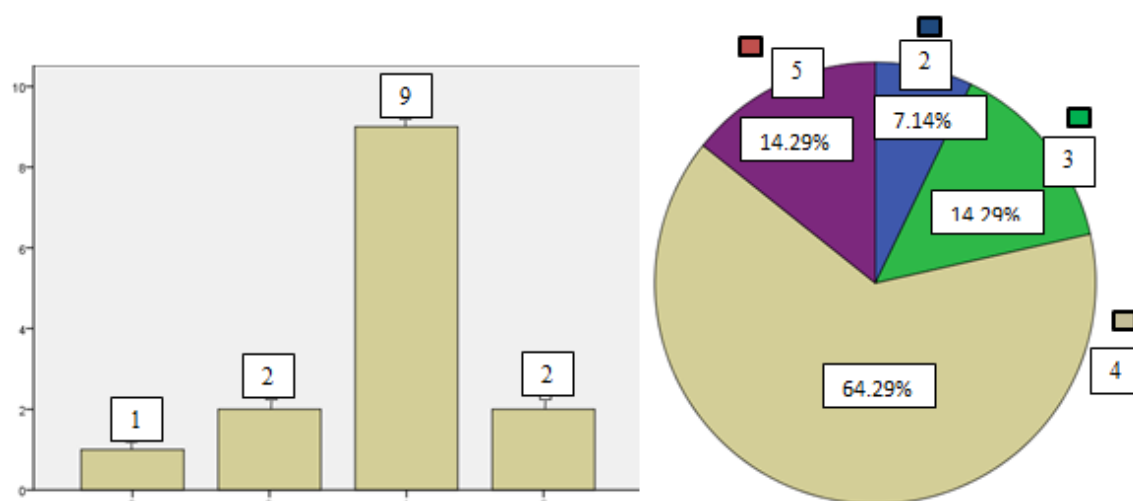


Figura 15. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 6 docentes. En la gráfica de

barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 2, 3, 4, 5. (Propio, 2017).

Sobre el auto-aprendizaje o aprendizaje autónomo de los alumnos en el área de tecnología e informática, la norma establece que las IEs deben destinar una zona de recursos educativos y fomentar el desarrollo de procesos de autoaprendizaje y de investigación. Entre las cuales se encuentran la biblioteca escolar, sala de audiovisuales, el aula de informática, conocido como el Centro Integrado de Recursos Educativos. Éste es el centro de requerimientos de redes de transmisión de voz y datos a toda la IE (Art. 47, decreto 449, 2006).

De la misma forma, este centro debe convertirse en parte vital de los procesos pedagógicos de la IE, pues no sólo debe considerarse un espacio académico formal, sino también como un ambiente donde se pueden hacer investigaciones de tipo informal. Pues es un espacio de control para manejo y administración de telecomunicaciones con el exterior (Universidad Distrital, 2011.p.18).

Ahora, frente a los docentes encuestados (tabla 19 y figura 15), en cuanto a la pregunta si la manera en que se desarrolla la clase de tecnología e informática promueve el aprendizaje autónomo o auto-aprendizaje en sus estudiantes; gran parte de éstos lo califica en 4, en una escala del 1 al 5, con el 64.29%. Por otro lado, cabe mencionar que el 14.29% de los docentes considera que efectivamente la manera en que desarrollan su clase cumple de manera óptima este cometido, ya que señalan como 5 su respuesta.

Tabla 20.

Encuestados pregunta 7 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	3	21,4	21,4	21,4
	4	9	64,3	64,3	85,7
	5	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 7 (¿Las propuestas de innovación educativa

frente al área de tecnología e informática, incentiva y fortalece el aprendizaje de cada estudiante, reconociendo sus diferencias?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

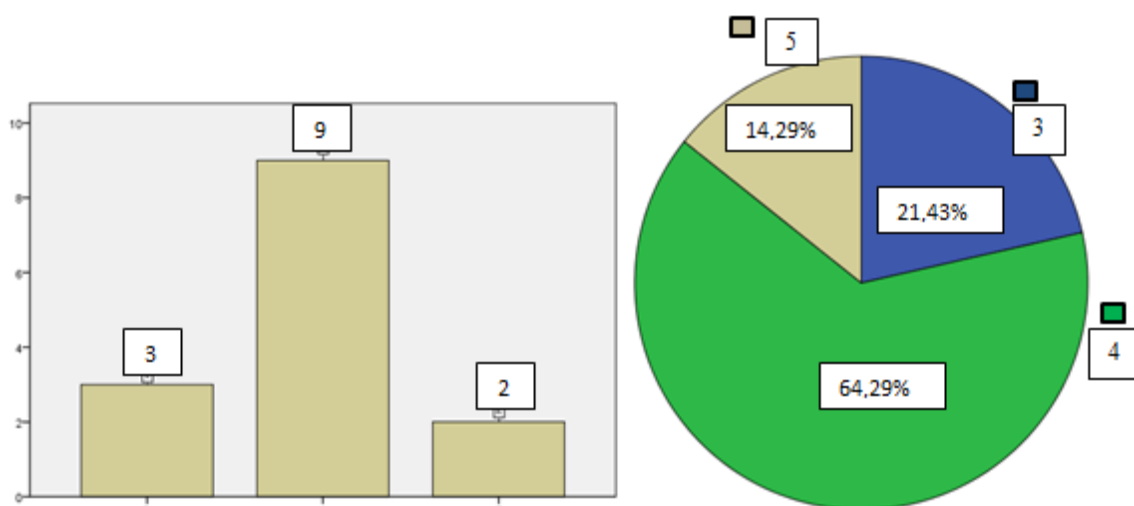


Figura 16. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 7 docentes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 3, 4, 5. (Propio, 2017).

Entre los derechos de los estudiantes se encuentran: ser evaluado de manera integral, en todos los aspectos académicos, personales y sociales; conocer el sistema institucional de evaluación, es decir, criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y promoción desde el inicio del año escolar; conocer los resultados de los procesos de evaluación y recibir oportunamente las respuestas a las inquietudes y solicitudes presentadas respecto a estas; recibir la asesoría y acompañamiento de los docentes para superar sus debilidades en el aprendizaje (Art. 12, decreto 1290, 2009).

Igualmente, sobre la innovación, la Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina, expresó que la innovación está relacionada con la estrategia exitosa para que “los docentes desarrollen y consoliden conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes para enseñar a aprender, de tal forma que los estudiantes puedan adquirir no solo el saber y el saber hacer correspondientes, en particular, sino los modos y procesos variados de apropiación de conocimientos”. (MEN, 2016).

En igual sentido, el Ministerio de Educación entiende la innovación como “desarrollar el talento y la creatividad del capital humano a través de la educación, la investigación y la innovación, a la vez que se incorporan nuevas tecnologías en los procesos educativos,

permite revisar y abandonar prácticas educativas habituales. Innovar significa pensar críticamente, abordar los problemas desde diferentes perspectivas, crear contextos participativos, disponer espacios diversos para las relaciones docente-estudiante y mejorar las condiciones de los ambientes de aprendizaje.” (MEN, 2016).

Relacionado con lo anterior, en cuanto al tema de innovación y el reconocimiento en las diferencias de aprendizaje en cada uno de los estudiantes, gran parte de los docentes encuestados (tabla 20 y figura 16) consideran que, en el manejo de las clases en el área de tecnología e informática, se encuentra inmerso este componente, con una puntuación de 4 -del 64,29%-. Con lo cual se puede afirmar que en la clase que imparten los docentes encuestados, se fortalece el aprendizaje de cada estudiante.

Tabla 21.

Encuestados pregunta 8 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	4	28,6	28,6	28,6
	2	4	28,6	28,6	57,1
	3	6	42,9	42,9	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 8 (¿Los familiares o personas acudientes de los estudiantes, acceden a formación y capacitación para el uso de tecnologías de información digitales?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

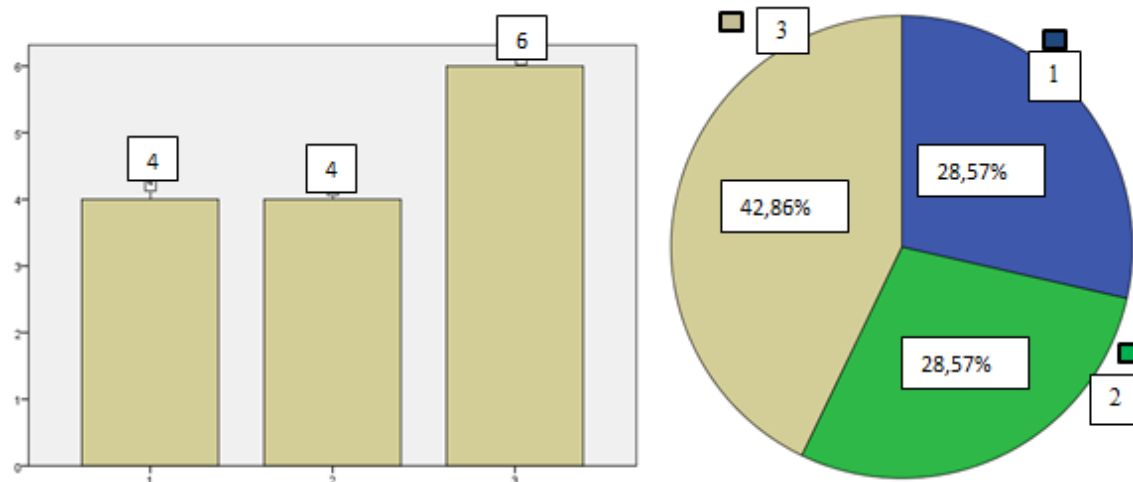


Figura 17. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 8 docentes. En la gráfica de

barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 1, 2, 3. (Propio, 2017).

Frente a la pregunta si los familiares o acudientes de los estudiantes, acceden a formación y capacitación para el uso de tecnologías de información digitales (tabla 21 y figura 17), ésta tiene relevancia ya que los establecimientos educativos o IEs, conforme al artículo 59 del decreto 1860 de 1994, deben adelantar actividades dirigidas a la comunidad educativa y a la vecindad, en las horas que diariamente quedan disponibles después de cumplir la jornada escolar (ver anexo 1).

Siendo así que las actividades que deberá priorizar la IE, entre otras, se encuentran: Programas de educación básica para adultos; proyectos de trabajo con la comunidad dentro del servicio social estudiantil; actividades de integración social de la comunidad educativa y de la comunidad vecinal (art. 59, decreto 1860, 1994; ver anexo 1).

Si bien la norma no establece qué actividades deben impartirse a las comunidades vecinas, es necesario que el núcleo familiar al que pertenece el estudiante, tenga conocimientos o un acercamiento a conocimientos básicos en tecnología e informática, para orientar y fortalecer el aprendizaje del estudiante fuera del aula de clase.

A partir de lo anterior, puede abordarse la tabla 21 y la figura 17, de la cual se puede inferir que de los docentes encuestados, el 42% respondió que más o menos (3) familiares o acudientes de los estudiantes a su cargo, acceden a formación y capacitación para el uso de tecnologías de información digitales. Sin embargo, de las demás respuestas se puede determinar que la percepción frente al acceso y capacitación de los familiares o acudientes de los estudiantes, en esta área del conocimiento es poca.

Tabla 22.
Encuestados pregunta 9 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	1	7,1	7,1	7,1
	3	10	71,4	71,4	78,6
	4	1	7,1	7,1	85,7
	5	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 9 (¿La infraestructura con la que cuenta su IE, permite aprovechar el potencial de la tecnología y la informática para fortalecer la educación de calidad para todos?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

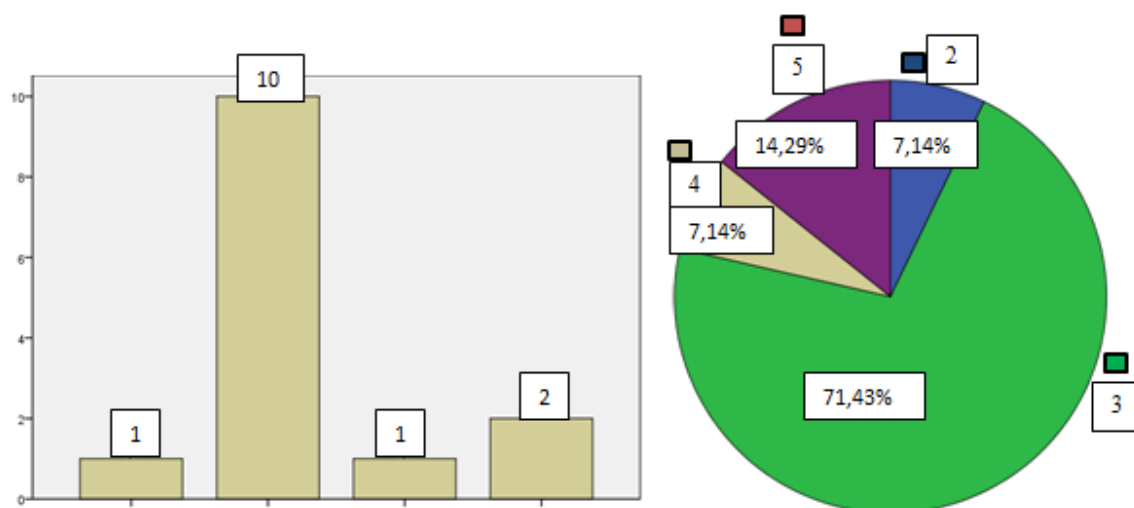


Figura 18. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 9 docentes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 2, 3, 4, 5. (Propio, 2017).

Sobre la infraestructura con la que cuenta la IE, el decreto 1860 de 1994 en su artículo 46 establece que los establecimientos educativos que presten el servicio público de educación deberán contar con áreas físicas y dotaciones apropiadas para el cumplimiento de las funciones administrativas y docentes. En estas deberán incluirse: biblioteca, espacios suficientes para la ejecución de proyectos pedagógicos; áreas físicas de experimentación dotadas con materiales y equipos, procesadores de datos, equipos o herramientas para la ejecución de proyectos pedagógicos, ayudas audiovisuales (ver anexo 1).

Ahora, frente a la pregunta realizada a los docentes encuestados (tabla 22 y figura 18), si la infraestructura con la que cuenta la institución educativa, permite aprovechar el potencial de la tecnología e informática para fortalecer la educación de calidad para todos, los docentes encuestados le dieron una puntuación de 3. Lo que permite esgrimir que, si bien no es precaria la infraestructura de las instituciones educativas, en las cuales se desempeñan los docentes encuestados, para desarrollar adecuadamente las clases en

tecnología e informática; hacen falta mejores condiciones para llegar a resultados óptimos, en esta área del conocimiento

Tabla 23.

Encuestados pregunta 10 docentes.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	2	14,3	14,3	14,3
	2	5	35,7	35,7	50,0
	3	5	35,7	35,7	85,7
	4	2	14,3	14,3	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

En esta tabla se presenta la frecuencia, el porcentaje, el porcentaje válido y el porcentaje acumulado de las respuestas de la pregunta 10 (¿La IE, Fortalece la formación en servicio de los docentes, al promover sistemas de formación personalizada?) tras ser respondida por los docentes. (Propio, 2017).

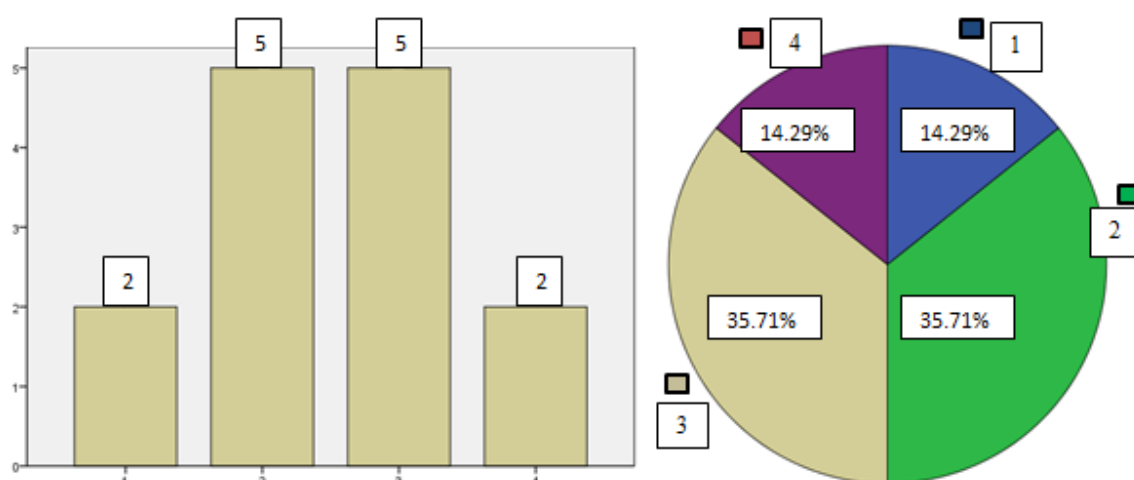


Figura 19. Resultados numéricos y porcentuales pregunta 10 docentes. En la gráfica de barras -datos numéricos-, en el eje x, se encuentran las variables (de izquierda a derecha) 1, 2, 3, 4. (Propio, 2017).

En cuanto a la formación personalizada ésta deriva de cuatro principios metódicos, los cuales son la singularidad, la autonomía, la apertura y la flexibilidad (Universidad de La Sabana, 2002.p.181), tales principios se integran en la ley general de educación, pues para el sistema educativo colombiano, el alumno o educando es el centro del proceso educativo y debe participar activamente en su propia formación integral. Asimismo, las IEs gozan de autonomía para estructurar el currículo en cuanto a contenidos, métodos de enseñanza, organización de actividades formativas, culturales, deportivas, creación de opciones para elección de alumnos e introducción de adecuaciones, conforme a los artículos 77 de la ley 115 de 1994 y 33 del decreto 1860 de 1994 (ver anexo 1).

Frente a los resultados representados en la tabla 23 y la figura 19, éstos se encuentran en el rango de 2 a 3 -con el 70%-, para la pregunta ¿la institución educativa, fortalece la formación en servicio de los docentes, al promover sistemas de formación personalizada? Con lo cual se puede inferir que según la percepción de los docentes encuestados, es poco primordial para las instituciones educativas en las que se desempeñan, promover sistemas de formación personalizada.

3.2.2.1. Análisis de los resultados de las encuestas realizadas a los docentes.

Con base en las encuestas realizadas y su respectivo análisis se puede evidenciar e identificar lo siguiente:

Por un lado, sobre el fomento al auto-aprendizaje, de la innovación, a la formación de los familiares o acudientes de los estudiantes, y de la formación personalizada. Se puede expresar frente al primero que, de los docentes encuestados, gran parte de éstos lo califica en 4, en una escala del 1 al 5, con el 64.29%. Por otro lado, cabe mencionar que el 14.29% de los docentes considera que efectivamente la manera en que desarrollan su clase cumple de manera óptima este cometido, ya que señalan como 5 su respuesta (ver pregunta 6).

En cuanto al tema de innovación y el reconocimiento en las diferencias de aprendizaje en cada uno de los estudiantes, gran parte de los docentes encuestados consideran que en el manejo de las clases en el área de tecnología e informática, se encuentra inmerso este

componente, con una puntuación de 4 -del 64,29%-. Con lo cual se puede afirmar que en la clase que imparten los docentes encuestados, se fortalece el aprendizaje de cada estudiante (ver pregunta 7).

Ahora, en las actividades que deberá priorizar la IE, entre otras, se encuentran: Programas de educación básica para adultos; proyectos de trabajo con la comunidad dentro del servicio social estudiantil; actividades de integración social de la comunidad educativa y de la comunidad vecinal (Art. 59, decreto 1860, 1994). Si bien no se establece qué actividades deben impartirse a las comunidades vecinas, es necesario que el núcleo familiar al que pertenece el estudiante, tenga conocimientos o un acercamiento a conocimientos básicos en tecnología e informática, para orientar y fortalecer el aprendizaje del estudiante, fuera del aula de clase.

A partir de lo anterior, de la tabla 21 y de la figura 17 se puede inferir que de los docentes encuestados, el 42% respondió que más o menos (3) familiares o acudientes de los estudiantes a su cargo, acceden a formación y capacitación para el uso de tecnologías de información digitales. Sin embargo, de las demás respuestas se puede determinar que la percepción frente al acceso y capacitación de los familiares o acudientes de los estudiantes, en ésta área del conocimiento es poca (ver pregunta 8).

Igualmente, frente a los resultados representados en la tabla 23 y la figura 19, éstos se encuentran en el rango de 2 a 3 -con el 70%-, para la pregunta ¿la institución educativa, fortalece la formación en servicio de los docentes, al promover sistemas de formación personalizada? Con lo cual se puede inferir que, según la percepción de los docentes encuestados, es poco primordial para las instituciones educativas en las que se desempeñan, promover sistemas de formación personalizada (ver pregunta 10).

Por otro lado, en cuanto al material y equipo educativo o ayudas didácticas o medios que faciliten el proceso didáctico con las que deben contar las IEs, se puede observar que los colegios en los cuales se desempeñan los docentes encuestados, cuentan en su mayoría con condiciones adecuadas o pertinentes para desarrollar las clases en el área de tecnología e informática; siendo el servicio de internet el más usual -más del 85%-, así como suficientes tomas de corriente y licencias de software -el 50%- (ver pregunta 2).

Sin embargo, de la infraestructura con la que cuenta la institución educativa, permite más o menos, aprovechar el potencial de la tecnología e informática para fortalecer la

educación de calidad para todos, pues los docentes encuestados le dieron una puntuación de 3. Lo que permite esgrimir que, si bien no es precaria la infraestructura de las instituciones educativas, en las cuales se desempeñan los docentes encuestados, para desarrollar adecuadamente las clases en tecnología e informática; según su percepción, hacen falta mejores condiciones para llegar a resultados óptimos, en esta área del conocimiento (ver pregunta 9).

De otro lado, sobre la profesionalización en la educación, la norma establece que la enseñanza estará a cargo de personas de profesionales de reconocida idoneidad ética y pedagógica (Art. 68, CN, 1991), es decir, personas que poseen título profesional de licenciado en educación expedido por una institución de educación superior; o que poseen un título diferente, pero legalmente están habilitados para ejercer la función docente; o de normalistas superiores (Art. 3, Decreto 1278, 2002).

Así, en la encuesta realizada a la muestra de docentes, se encuentra un índice de profesionalización alto, lo que indica como primera medida una intensión de calidad en el área de tecnología e informática, ya que de los 14 docentes que representan el 100% el 64.29% son licenciados en áreas afines a la tecnología e informática, el 21.43% son también licenciados, aunque en otra área del saber y el 14.29% indica la respuesta “otro”. Esto significa que el 35,72% de los docentes encuestados no cuentan con la formación docente para desempeñarse en el área de tecnología e informática (ver pregunta 1).

Tal profesionalización en el área de tecnología e informática podría estar relacionada con la concepción de los docentes encuestados, del término tecnología; pues predomina la concepción de la tecnología como herramienta para fomentar la capacidad de innovación y creatividad -con el 64,29%-; seguida por la tecnología como recurso - 28,57%-. Lo cual se relaciona con la definición dada por el Ministerio de Educación. (ver pregunta 1).

Ahora bien, sobre la semana de la ciencia y tecnología en las IEs en las que laboran los docentes encuestados, los proyectos que preparan los estudiantes, lo hacen de manera adecuada; sin embargo, no en todos los casos, los conceptos que sirven como fundamento para tales proyectos, son claros. Con lo cual se identifica una oportunidad para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados por Colciencias y el Ministerio

de Educación, como lo son: fomentar el espíritu investigativo, estimular el desarrollo de la libre curiosidad y reconocer nuevas problemáticas, métodos y formas de aplicación de resultados (ver pregunta 4).

Por último, en cuanto al promedio de la nota cuantitativa que obtienen los estudiantes de los docentes encuestados, en la clase de tecnología e informática, puede decirse que ninguno de sus estudiantes pierde la materia, ya que los niveles de aprobación de la misma, se encuentra entre 3.0. a 5.0, con el 78,57% y el 21,43%, respectivamente; es decir, entre el desempeño básico y desempeño superior (ver pregunta 5).

4. Preguntas o problemas que guían el estudio del caso y definición de los principales aspectos

En la actualidad se busca lograr que la educación y la tecnología se relacionen de manera armónica, debido a que sectores como el económico, el industrial y hasta el político han experimentado modificaciones en sus intereses, por los mismos avances que han surgido -debido a la inmersión de la tecnología en la sociedad-. De allí, el interés de masificar el conocimiento en este ámbito específico que es la tecnología, a través del sector educativo.

Debe decirse que, si bien es cierto que existe un afán por llegar a la meta de vincular estos dos sectores, educación y tecnología; es también cierto que existen oportunidades de mejora para lograr la armonización de la tecnología en la educación.

Cabe resaltar que, ésta brecha entre tecnología-educación, es propia de la inmersión digital, ya que en este contexto surge la inquietud de cuál debe ser la manera adecuada de brindar conocimientos en tecnología a los estudiantes. Es así como existen muchas posturas sobre la enseñanza en tecnología e informática (enseñanza de programas relacionados con softwares, historia de la tecnología, o herramientas ofimáticas), éstas pueden complementarse con nuevas aplicaciones prácticas, que resuelvan las problemáticas de la inmersión digital, a través de propuestas y proyectos desde la comunidad (Propio, 2016), basadas en regulaciones, programas, planes y políticas públicas que impacten o desarrollen el área de tecnología e informática.

Es por esto que se hace imperante el desarrollo de proyectos, que procuren alcanzar estándares de calidad, que sirvan como fundamento y logren concretar programas y

planes distritales, así como la política pública de educación en tecnología e informática en el Distrito Capital.

A partir de lo anterior, puede decirse que el problema que subyace y sustenta el presente proyecto se resumen en la siguiente pregunta: ¿Cómo podría elaborarse y diseñarse un proyecto de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.?

En consecuencia, los principales temas de investigación son: la educación, la educación en tecnología, la tecnología, las políticas públicas, planes, programas y proyectos.

Para ello, el producto de la presente investigación será identificar e interpretar la acción pública frente a la educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C., para generar una propuesta de utilidad práctica, cuyo contenido sea un proyecto, el cual pueda ser referente para las instituciones encargadas de implementarlo. Es decir, el producto del presente trabajo no sólo es un estudio sobre la educación en tecnología e informática en Bogotá D.C., sino también una propuesta o proyecto de educación en tecnología e informática para el Distrito Capital.

5. Reflexiones y conclusiones

Recolectados, revisados y analizados los datos, puede concluirse que:

La educación en Colombia es un derecho ciudadano, pues “todos los colombianos tienen derecho a acceder a la educación” (art. 67, CN, 1991). Como consecuencia, el sistema educativo se ha organizado en cuatro etapas: educación inicial, educación básica primaria y secundaria; y educación media (arts. 5 a 11, ley 115, 1994; OCDE, 2016.p.142). De la misma manera, existen en el sistema educativo áreas obligatorias de estudio y áreas complementarias; en la primera de ellas, se encuentra el área de tecnología e informática (art.23, ley 115, 1994). Igualmente, en las entidades territoriales -municipios y departamentos- los encargados de regular el presupuesto relacionado con la educación y la ciencia, tecnología e innovación, son el Concejo o la Asamblea departamental (arts.150 y 151, ley 115, 1994; art. 21, ley 1286, 2009); las entidades encargadas de formular, orientar y ejecutar la política de ciencia, tecnología e innovación son: la Secretaría de Planeación y la Secretaría de Educación (Art. 73

Acuerdo 7, 2006), en Bogotá D.C. y, el Ministerio de Educación (Art.1.1.1.1 Decreto 1075, 2015), a nivel nacional.

Sin embargo cabe precisar que, la participación de los involucrados en la educación en tecnología e informática en el Distrito es desarticulada, pues las instituciones encargadas, como lo son la Secretaria de Educación y la Secretaria de Planeación, trabajan de forma separada frente a la educación y la tecnología; muestra de ello es la división de los sectores y la separación de presupuestos para cada una de las instituciones y sectores (Acuerdo 657, 2016).

Como lo es en el tema presupuestal, de planes, proyectos y objetivos propios de cada entidad (ver anexo 1). Así mismo, en diferentes entidades distritales se aborda la tecnología de forma desligada a la educación o no cumplen con la finalidad para la que fueron creadas. Ejemplo de ello es la Comisión Distrital de Ciencia Tecnología e Innovación (ver anexo 1) y el Comité Institucional para el Fomento de la Ciencia la Tecnología y la Innovación.

Debido a lo anterior a falta de un acercamiento con la comunidad y vigilancia por parte de la Administración (Concejo Distrital y Alcaldía Mayor de Bogotá D.C), las anteriores entidades, fijan sus propios planes de acción sin tener en cuenta las realidades; y experimentando cambios conforme al gobierno de turno.

Por otro lado, y a pesar de la normatividad suscitada anteriormente, a partir de esta investigación se puede determinar que: Un porcentaje considerable de IEs no cumplen con la norma frente a la enseñanza del área obligatoria de tecnología e informática respecto al tiempo mínimo semanal de 60 minutos.

Aunque el objetivo es educar en tecnología e informática, para que esto tenga aplicación en otras áreas del conocimiento (Computadores para educar, 2016), muchos de los estudiantes no hacen uso del conocimiento adquirido en la clase de tecnología e informática en ninguna otra área del saber.

De otro lado, aunque el Ministerio de Educación sostiene en unas de sus estadísticas que el total de computadores reportados sobre la matrícula válida es de 8 estudiantes por computador (ver <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-354999.html>), con la

encuesta realizada a los estudiantes en el marco de este trabajo, se pudo determinar que el 75,36% de ellos debe compartir el computador con 2 o más estudiantes (ver figuras 7 y 8). Es decir, que el total de computadores sobre la matrícula válida es mayor a 8 estudiantes por computador, comprobándose de esta manera que, la información presentada por el Ministerio de Educación no corresponde con la realidad de las IEs, en las cuales se llevaron a cabo las encuestas.

Otra de las problemáticas que se pueden identificar es que los familiares o acudientes de los estudiantes poco acceden a formación en tecnología e informática, para fortalecer el aprendizaje y el acompañamiento a los estudiantes (42%) (ver figura 17, Montoya, 2017).

A pesar que el concepto de tecnología engloba varios elementos, pues se define como una actividad humana que busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos (MEN, 2009.p.5), los recursos o herramientas más utilizados en los colegios oficiales del Distrito Capital en el área de tecnología e informática para básica secundaria y media es el computador y las herramientas ofimáticas.

Igualmente, se evidencia que un porcentaje significativo de los docentes que se desempeñan en el área de tecnología e informática, no poseen un título profesional en esta área del conocimiento o en carreras afines a la tecnología e informática. Situación que contrasta con la normatividad vigente, ya que esta establece que quienes se encargarán de la enseñanza deben ser personas con título profesional en carreras afines al área de desempeño.

Esto se fundamenta en la Constitución Política, pues sostiene: “la enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente” (ver anexo 1). En ese sentido, el Decreto 1278 de 2002 en su artículo 3 establece: “Son profesionales de la educación las personas que poseen título profesional de licenciado en educación expedido por una institución de educación superior; los profesionales con título diferente, legalmente

habilitados para ejercer la función docente de acuerdo con lo dispuesto en este decreto; y los normalistas superiores” (ver anexo 1).

Como consecuencia de lo anterior, la falta de formación idónea en los docentes que se desempeñan en el área de tecnología e informática en las IEs, se presenta una oportunidad para el desarrollo educativo y avanzar en ciencia, tecnología e innovación en el Distrito Capital.

Referencias bibliográficas

- Alcaldía de Bogotá D.C. Instituto para la investigación educativa y el desarrollo pedagógico. (2016). *Estudio en la Región Central desafíos para un plan educativo regional*. Bogotá D.C.: IDEP.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). Plan de desarrollo 2012 – 2016. 4 – 487.
- Ali, F. (1994). *Estudio de caso sobre la educación en tecnología en un país en desarrollo: Colombia*. Londres.
- Andrade, E. (1994). Teoría práctica de la educación en tecnología. *II Congreso Pedagógico Nacional*. Bogotá D.C.
- Bardach, E. (1998). Los ocho pasos para el análisis de políticas pública: Un manual para la práctica. México: CIDE.
- Bañón, R., Carrillo, E. (1997). *La nueva Administración Pública*. Madrid: Alianza Universidad. Madrid.
- Camacho, C. *Políticas públicas en ciencia y tecnología*. (2013). Recuperado de <http://camachocarlos1981.blogspot.com/2013/09/politicas-publicas-en-ciencia-y.html>
- Colegio Fe y Alegría. (2013). *Educación en Tecnología: Un espacio de construcción*. Bogotá D.C. Recuperado de <http://old.feyalegria.org/libreria/portal.php?caso=2&id=681>
- Colombia. Departamento Nacional de Desarrollo. Educación Media. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/subdireccion-de-educacion/educacion-basica-media/Paginas/educacion-basica-media.aspx>
- Contraloría General de la República. (2014). *Política educativa y calidad de la educación básica y media en Colombia: Informe Contraloría delegada para el sector social*. Bogotá D.C.
- Departamento Nacional de Planeación. (2010). *Dimensiones especiales de desarrollo*. Bogotá D.C.
- Dussel, I., y Quevedo, L. (2010). Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. VI Foro Latinoamericano de Educación. Argentina: Fundación Santillana.

- Fainholc, B. (2008). Incorporando las TICs en el aula ¿Por dónde empezar? (N. Herrera, Entrevistador).
- Fernández, N., Schejtman, L (2012). *Planificación de políticas, programas y proyectos sociales*. Buenos Aires: Unicef.
- Flores, P. (2008). *Análisis de política pública en educación: línea de investigación*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- Garrigues, M.J. (2013). *Las TIC en la ley de educación y los centros de secundaria*. Palma de Mallorca: Secundaria La Ribera.
- Gobierno de Chile (s.f.). *¿Cómo diseñar y elaborar proyectos?* Chile: Subsecretaría General de Gobierno.
- Guerrero, O. (s.f.). El análisis de implementación de políticas públicas. En C. V. Salazar, *Las políticas públicas* (págs. 460-474). Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana.
- González, E.M., Quintero, S.P. (2008). *Sobre el marco normativo para formular una propuesta de políticas públicas para la formación por ciclos y la evaluación por competencias en la educación superior colombiana*. Medellín: Universidad de Medellín.
- Hernández, J. (2011). Línea Temática: Educación en tecnología. Propuesta de orientaciones para el desarrollo curricular del Área de Tecnología e Informática. *II Congreso Pedagógico Nacional*. Bogotá D.C.
- Herrera, N. (2008). Incorporando las TICS en el Aula ¿Por dónde empezar? *Revista eleducador* (mayo 2008), 11-14.
- Lee, M. I. (2008). Reseña de políticas públicas: formulación, implementación y evaluación de André-Noél Roth Deubel. *Revista Opera*, 202-204.
- Lindblom, C.E. (1991). *El proceso de elaboración de políticas públicas*. Madrid: AREGRAF S.A.
- Martínez, P.C (2006). *El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento y gestión*. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Marulanda, C. O. (2010). *Algunas orientaciones sobre la construcción de los estudios en ciencia, tecnología y sociedad*. Cali: Universidad del Valle.

- Ministerio de Educación (1996). *Dirección general de investigación y desarrollo pedagógico. Programa de educación en tecnología para el siglo xxi PET XXI. Educación en tecnología: Propuesta para la educación básica Bogotá*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo! *Orientaciones generales para la educación en tecnología*. (30), 1-32.
- Ministerio de educación (2009). *Guía N° 33: Organización del sistema educativo: Conceptos generales de la educación preescolar, básica y media*. Bogotá D.C.
- Ministerio de educación (2009). *Plan Nacional Decenal de educación 2006-2016: Los Diez temas y sus macro objetivos*.
- Ministerio de educación (2012). *Guía N° 39: La cultura del emprendimiento en los establecimientos educativos. Orientaciones generales*. Bogotá D.C.
- Ministerio de las TICS. *Plan Nacional colombiano de tecnologías de la información y las comunicaciones y la educación*. (2008). Recuperado de <http://www.colombiaplantic.org>.
- Moreno, O.D. (2013). *The longest ropeway in the world. A case study of the British technological influence in Colombia*. Londres: CHoSTM.
- OCDE. (2016a). *Educación en Colombia, aspectos destacados*. París.
- OCDE. (2016b). *Revisión de políticas nacionales de educación*. París.
- Organización de Naciones Unidas. (1998). *La Educación agenda del siglo XXI*. Programa de Naciones Unidas para el desarrollo. TM Editores.
- Ossa, M. (2006). *Cartilla de citas: Pautas para citar y hacer listas de referencias*. Bogotá D.C.
- Plan decenal de educación 2006 - 2016. *Plan Decenal* (2006). Recuperado de www.plandecenal.edu.co.
- Pedró, F. (2012). La tecnología, un arma para combatir el abandono escolar. (N. C. Gutierrez, Entrevistador).
- Reid, E.M., Toffel, M.W. (2009). *Responding to Public and Private Politics: Corporate Disclosure of Climate Change Strategies*. Boston: Harvard Business School.

- Roth, A.N. (2008). Perspectivas teóricas para el análisis de las políticas públicas: ¿De la razón científica al arte retórico? *Estudios Políticos*, 67-91.
- Ruiz, C. (1996). *Manual para la elaboración de políticas públicas*. México: Plaza y Valdes Editores.
- Salazar, E., Romero C., Carranza, Y. (2010). *Tecnología y formación tecnológica: Una reflexión desde la Facultad de Tecnología*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Secretaría de Educación. (2006). *Orientaciones para la construcción de una política distrital de educación en tecnología: Área de tecnología e informática en la Educación Básica*. Bogotá D.C.
- Secretaría de Educación (2007). *Bogotá una Gran Escuela. Orientaciones para la conformación de ambientes para el aprendizaje de la tecnología*. Bogotá D.C.
- Secretaría de Educación. (2008a). Orientaciones para la conformación de Ambientes para el Aprendizaje de la Tecnología. Serie Estudio y Avances. 5 - 60.
- Secretaría de Educación. (2008b). Orientaciones para la construcción de una política distrital de educación en tecnología: Área de tecnología e informática en la Educación Básica. Serie Estudios y Avances. 5 - 56.
- Secretaría de Educación. (2011). Guía para la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas distritales.
- Sierra, J., Javier, L. (1999). *Aprender a investigar. Módulo 1: Ciencia, tecnología, sociedad y desarrollo*. Bogotá D.C.

Anexos

Anexo 1.

Tabla 24.

Normatividad y fundamentos jurídicos

Año / Tipo de Norma	Número / Epígrafe	Artículo (s)	Observación(es)
1991 / Constitución Política	N/A / N/A	Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano. (...) para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico (...) La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales.	La Constitución Política, norma de normas, establece en este artículo el derecho a la educación como un derecho de la persona y también un servicio público. También afirma que éste contribuirá al mejoramiento tecnológico de la persona.
1992			
1993			
1994 / Ley	115 / Ley general de educación	ARTICULO 1o. Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de	La ley general de educación tiene como objeto regular la educación en Colombia, regular el mandato constitucional del artículo 67.

		<p>la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.</p>	
1994 / Ley	115 / Ley general de educación	<p>ARTICULO 2o. Servicio educativo. El servicio educativo comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación por niveles y grados, la educación no formal, la educación informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales (estatales o privadas) con funciones educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos, metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación. ARTICULO 3o. Prestación del servicio educativo. El servicio educativo será prestado en las instituciones educativas del Estado. Igualmente, los particulares podrán fundar establecimientos educativos en las condiciones que para su creación y gestión establezcan las normas pertinentes y la reglamentación del Gobierno Nacional. De la misma manera el servicio educativo podrá prestarse en instituciones educativas de carácter comunitario, solidario, cooperativo o sin ánimo de lucro. ARTICULO 4o. Calidad y cubrimiento del servicio. Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento. El Estado deberá atender en forma permanente</p>	<p>En estos artículos se le da prelación a las normas, programas curriculares de cada institución como servicio educativo. También establecen quienes estarán encargados de impartir la enseñanza en Colombia -el Estado y privados-, quien se encargue de prestar el servicio de educación deberá hacerlo bajo estándares de calidad.</p>

		los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo.	
1994 / Ley	115 / Ley general de educación	<p>ARTICULO 5o. Fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines: (...)</p> <p>9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país. ARTICULO 11. Niveles de la educación formal. La educación formal a que se refiere la presente Ley, se organizará en tres (3) niveles: a) El preescolar que comprenderá mínimo un grado obligatorio; b) La educación básica con una duración de nueve (9) grados que se desarrollará en dos ciclos: La educación básica primaria de cinco (5) grados y la educación básica secundaria de cuatro (4) grados, y c) La educación media con una duración de dos (2) grados. La educación formal en sus distintos niveles, tiene por objeto desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, aptitudes y valores mediante los cuales las personas puedan fundamentar su desarrollo en forma permanente.</p>	Con los presentes artículos, se reconocen los niveles de educación formal, dentro de los cuales se encuentra la básica secundaria (6to - 9no) y media (10mo - 11mo).
1994 / Ley	115 / Ley general de educación	ARTICULO 72. Plan Nacional de Desarrollo Educativo. El Ministerio de Educación Nacional, en coordinación con las entidades territoriales, preparará por lo menos cada diez (10) años el Plan Nacional de Desarrollo Educativo que incluirá las acciones correspondientes para dar cumplimiento a los mandatos constitucionales y legales sobre la prestación del servicio educativo. Este Plan tendrá carácter indicativo, será evaluado, revisado permanentemente y considerado en los planes nacionales y territoriales de	Los artículos aquí presentes toman relevancia por cuanto, el Ministerio de Educación es quien coordinará el Plan Nacional de Desarrollo Educativo. Por tanto, el

desarrollo. ARTICULO 76. Concepto de currículo. Currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional. ARTICULO 77. Autonomía escolar. Dentro de los límites fijados por la presente ley y el proyecto educativo institucional, las instituciones de educación formal gozan de autonomía para organizar las áreas fundamentales de conocimientos definidas para cada nivel, introducir asignaturas optativas dentro de las áreas establecidas en la ley, adaptar algunas áreas a las necesidades y características regionales, adoptar métodos de enseñanza y organizar actividades formativas, culturales y deportivas, dentro de los lineamientos que establezca el Ministerio de Educación Nacional. PARAGRAFO. Las Secretarías de Educación departamentales o distritales o los organismos que hagan sus veces, serán las responsables de la asesoría para el diseño y desarrollo del currículo de las instituciones educativas estatales de su jurisdicción, de conformidad con lo establecido en la presente ley. ARTICULO 78. Regulación del currículo. El Ministerio de Educación Nacional diseñará los lineamientos generales de los procesos curriculares y, en la educación formal establecerá los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos, tal como lo fija el artículo 148 de la presente ley. Los establecimientos educativos, de conformidad con las disposiciones vigentes y con su Proyecto Educativo Institucional, atendiendo los lineamientos a que se refiere el inciso primero de este artículo, establecerán su plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración. Cuando haya cambios significativos en el currículo, el rector de la

Ministerio ha establecido el plan decenal de educación, en el que incluye la educación en tecnología. Igualmente, se ha encargado de crear varias guías, en las cuales se resalta la No. 30, pues son los lineamientos para la educación en tecnología que deberían ser integrados en los currículos de clase.

		<p>institución educativa oficial o privada lo presentará a la Secretaría de Educación Departamental o Distrital o a los organismos que hagan sus veces, para que ésta verifique el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente ley. ARTICULO 79. Plan de estudios. El plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos.</p>	
1994 / Ley	115 / Ley general de educación	<p>ARTICULO 150. Competencias de asambleas y concejos. Las asambleas departamentales y los concejos distritales y municipales, respectivamente, regulan la educación dentro de su jurisdicción, en los términos de la Ley 60 de 1993 y la presente ley. Los gobernadores y los alcaldes ejercerán, en relación con la educación, las facultades que la Constitución Política y las leyes les otorgan. ARTICULO 151. Funciones de las Secretarías Departamentales y Distritales de Educación. Las secretarías de educación departamentales y distritales o los organismos que hagan sus veces, ejercerán dentro del territorio de su jurisdicción, en coordinación con las autoridades nacionales y de conformidad con las políticas y metas fijadas para el servicio educativo, las siguientes funciones: a) Velar por la calidad y cobertura de la educación en su respectivo territorio; b) Establecer las políticas, planes y programas departamentales y distritales de educación, de acuerdo con los criterios establecidos por el Ministerio de Educación Nacional; c) Organizar el servicio educativo estatal de acuerdo con las prescripciones legales y reglamentarias sobre la materia y supervisar el servicio educativo prestado por entidades oficiales y particulares; d) Fomentar la investigación, innovación y desarrollo de currículos, métodos y medios pedagógicos; e) Diseñar y poner en marcha los programas que se requieran para mejorar la eficiencia, la calidad y la cobertura de la educación; f) Dirigir y coordinar el control y la evaluación de calidad,</p>	<p>Las funciones asignadas al departamento o al municipio, tienen una regulación, si aquello no se cumple, los funcionarios que regularon materias que no estaban dentro de su competencia, podrían incurrir en faltas disciplinarias. Este es el caso del presente artículo, pues le asigna la función de regular todo lo que tiene que ver con la educación al Concejo o la Asamblea departamental. Es importante para nuestro proyecto, pues orienta de qué manera debe presentarse y escribirse la política pública en educación</p>

de acuerdo con los criterios establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y en tecnología para básica aplicar los ajustes necesarios; g) Realizar los concursos departamentales y distritales para secundaria y media. el nombramiento del personal docente y de directivos docentes del sector estatal, en coordinación con los municipios; h) Programar en coordinación con los municipios, las acciones de capacitación del personal docente y administrativo estatal; i) Prestar asistencia técnica a los municipios que la soliciten, para mejorar la prestación del servicio educativo; j) Aplicar, en concurrencia con los municipios, los incentivos y sanciones a las instituciones educativas, de acuerdo con los resultados de las evaluaciones de calidad y gestión; k) Evaluar el servicio educativo en los municipios; l) Aprobar la creación y funcionamiento de las instituciones de educación formal y no formal, a que se refiere la presente ley; m) Consolidar y analizar la información de los municipios y remitirla al Ministerio de Educación Nacional, de acuerdo con los estándares fijados por éste, y n) Establecer un sistema departamental y distrital de información en concordancia con lo dispuesto en los artículos 148 y 75 de esta ley.

1994 / Ley	115 / Ley general de educación	ARTICULO 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes: 1. Ciencias naturales y educación ambiental. 2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia. 3. Educación artística. 4. Educación ética y en	La ley también ha establecido cuáles serán las áreas obligatorias de estudio en la educación formal, entre otras se encuentra la tecnología e informática, que es el área de
-----------------------	--------------------------------------	---	--

		valores humanos. 5. Educación física, recreación y deportes. 6. Educación religiosa. 7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros. 8. Matemáticas. 9. Tecnología e informática.	conocimiento en el que se centra nuestro proyecto.
1994 / Decreto	1860/ por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales.	<p>Artículo 34. Áreas. En el plan de estudios se incluirán las áreas del conocimiento definidas como obligatorias y fundamentales en los nueve grupos enumerados en el artículo 23 de la Ley 115 de 1994. Además, incluirá grupos de áreas o asignaturas que adicionalmente podrá seleccionar el establecimiento educativo para lograr los objetivos del proyecto educativo institucional, sin sobrepasar el veinte por ciento de las áreas establecidas en el plan de estudios. Las áreas pueden concursarse por asignaturas y proyectos pedagógicos en períodos lectivos anuales, semestrales o trimestrales. Estas se distribuirán en uno o varios grados.</p> <p>Artículo 35. Desarrollo de Asignaturas. Las asignaturas tendrán el contenido, la intensidad horaria y la duración que determine el proyecto educativo institucional, atendiendo los lineamientos del presente Decreto y los que para su efecto expida el Ministerio de Educación Nacional. En el desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, la observación, la experimentación, la práctica, el laboratorio, el taller de trabajo, la informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando. Artículo 36. Proyectos Pedagógicas. El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudio que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos</p>	El presente decreto desarrolla la ley general de educación, en especial en cuanto a la manera de cómo deben desarrollarse las clases en cada una de las asignaturas o áreas del conocimiento

los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada. La enseñanza prevista en el artículo 14 de la Ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de proyectos pedagógicos. Los proyectos pedagógicos también podrán estar orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material equipo, a la adquisición de dominio sobre una técnica o tecnología, a la solución de un caso de la vida académica, social, política o económica y en general, al desarrollo de intereses de los educandos que promuevan su espíritu investigativo y cualquier otro propósito que cumpla los fines y objetivos en el proyecto educativo institucional. La intensidad horaria y la duración de los proyectos pedagógicos se definirán en el respectivo plan de estudios. Artículo 37. Adopción del currículo. El currículo o sus modificaciones serán formalmente adoptados por el Consejo Directivo de cada establecimiento educativo, con la participación técnica del Consejo Académico en todo el proceso. Como parte integrante del proyecto educativo institucional, su adopción seguirá el procedimiento prescrito para éste, cumplido el cual, se registrará en la secretaría de educación departamental o distrital o los organismos que hagan sus veces para ser incorporados al Sistema Nacional de Información y para comprobar su ajuste a los requisitos legales y reglamentarios que los rigen y en particular a los lineamientos generales fijados por el Ministerio de Educación Nacional. Con este último propósito las Secretarías de Educación someterán el currículo a estudio de las juntas departamentales o distritales y procederán a comunicar al rector del establecimiento las observaciones, si las hubiere, para que sean objeto de consideración obligatoria por parte del Consejo Directivo. Este procederá a introducir las modificaciones sugeridas, o a rechazarlas con los debidos fundamentos, dentro de los sesenta días

calendario siguientes a la comunicación y si así no lo hiciere se entenderán aceptadas. Las observaciones rechazadas por el establecimiento, serán sometidas a la consideración del Ministerio de Educación Nacional para que resuelva en última instancia.

2002/ Decreto	1850/ por el cual se reglamenta la organización de la jornada escolar y la jornada laboral de directivos docentes y docentes de los establecimientos	<p>Artículo 1º Jornada escolar. Es el tiempo diario que dedica el establecimiento educativo a sus estudiantes en la prestación directa del servicio público educativo, de conformidad con las normas vigentes sobre calendario académico y con el plan de estudios.</p> <p>Artículo 2º Horario de la jornada escolar. El horario de la jornada escolar será definido por el rector o director, al comienzo de cada año lectivo, de conformidad con las normas vigentes, el proyecto educativo institucional y el plan de estudios, y debe cumplirse durante las cuarenta (40) semanas lectivas establecidas por la Ley 115 de 1994 y fijadas por el calendario académico de la respectiva entidad territorial certificada. El horario de la jornada escolar debe permitir a los estudiantes, el cumplimiento del as siguientes intensidades horarias</p>	La norma establece que la hora mínima por semana en las materias obligatorias es de 60 minutos.
--------------------------	--	--	---

	educativos estatales de educación formal, administrados por los departamentos, distritos y municipios certificados, y se dictan otras disposiciones	mínimas, semanales y anuales, de actividades pedagógicas relacionadas con las áreas obligatorias y fundamentales y con las asignaturas optativas, para cada uno de los grados de la educación básica y media, las cuales se contabilizarán en horas efectivas de sesenta (60) minutos Parágrafo 1°. En concordancia con los artículos 23 y 31 de la Ley 115 de 1994, como mínimo el 80% de las intensidades semanales y anuales señaladas en el presente artículo serán dedicadas por el establecimiento educativo al desarrollo de las áreas obligatorias y fundamentales. Parágrafo 2°. La intensidad horaria para el nivel preescolar será como mínimo de veinte (20) horas semanales efectivas de trabajo con estudiantes, las cuales serán fijadas y distribuidas por el rector o director del establecimiento educativo.	
2005 / Acuerdo	146 del Concejo de Bogotá / Por el cual se conforma la comisión distrital de ciencia, tecnología e innovación	ARTÍCULO 1o. OBJETIVO. La Comisión Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación tendrá por objetivo la construcción, en consenso con los actores del Distrito Capital, de la visión prospectiva para desarrollar en el corto, mediano y largo plazo una capacidad endógena de ciencia y tecnología como base para una gestión competitiva en las organizaciones públicas y privadas, creando las condiciones de generación, difusión y utilización del conocimiento, que incrementen la productividad y mejoren la calidad de vida de sus habitantes. ARTÍCULO 3o. FUNCIONES. Las funciones de la Comisión Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación serán las siguientes: 1. Promover ante el Gobierno Distrital estrategias para incorporar la ciencia y la tecnología en los planes de educación, desarrollo económico, social y cultural, buscando estimular la capacidad innovadora de los sectores educativo y productivo, así como de las entidades Distritales encargadas del	Mediante este acuerdo y en especial este artículo se disponen las funciones de la Comisión Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Distrito Capital.

manejo ambiental, la salud y los servicios públicos, procurando la adaptación de las políticas nacionales a las condiciones y necesidades del Distrito.2. Asesorar al Distrito Capital en la formulación de políticas, programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación y disponer las medidas indispensables para su cumplimiento, seguimiento y evaluación. Así mismo, diseñar los mecanismos e instrumentos de interacción entre los actores públicos y privados vinculados con su ejecución.

ARTÍCULO 4o. INFORMES. La Comisión Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación rendirá anualmente un informe escrito al Concejo de Bogotá, D.C., detallando las actividades realizadas, sus proposiciones y los logros obtenidos.

2006 / Acuerdo	7 del Alcalde Mayor de Bogotá / por el cual se establece el procedimiento para la ejecución presupuestal de los recursos de Fomento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación,	Art 73. Secretaría Distrital de Planeación le corresponde formular y orientar la política de ciencia, tecnología e innovación en el Distrito Capital, en coordinación con los sectores de Desarrollo Económico y Educación. Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, a la que le corresponde, de conformidad con el literal p) del Artículo 78 del mismo Acuerdo, formular y orientar la política de ciencia, tecnología e innovación en el Distrito Capital, en coordinación con las Secretarías Distritales de Planeación y de Educación	Dando cumplimiento a las leyes que orientan la Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, el Concejo de Bogotá creó este acuerdo con el propósito de dar los lineamientos, establecer las funciones de la Comisión Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación.
---------------------------	---	---	--

		previstos en el artículo 48 del acuerdo 340 de 2008	
2007/	273/	ARTICULO 6°: Incentivos para uso de medios electrónicos de comunicación. La Secretaría de Educación Distrital impulsará en los Colegios Distritales Oficiales y espacios comunitarios, el establecimiento de aulas abiertas de informática, a las cuales tengan acceso las y los estudiantes en horarios extraescolares, como un recurso de apoyo al trabajo escolar.	Una vez priorizados los proyectos en tecnología, le corresponde a la Secretaría Distrital de Planeación formular y orientar la política de ciencia, tecnología e innovación en el Distrito Capital, junto con la ayuda de los sectores de Desarrollo económico y educación
Acuerdo		ARTICULO 8°: Semana de integración del colegio con la comunidad y la ciudad. Con el fin de mejorar la calidad de la educación y articular sus propósitos a los intereses de la sociedad, los Colegios Distritales Oficiales de Bogotá, bienalmente adelantarán la semana denominada "El Colegio, la Comunidad y la Ciudad", en la cual desarrollarán actividades académicas, culturales y deportivas, que permitan la visibilización de los trabajos, proyectos y realizaciones de las y los estudiantes y las y los docentes de la institución.	
		Parágrafo 1°. La Secretaría de Educación reglamentará la organización de esta actividad y el plan de estímulos para los Colegios Distritales Oficiales que se destaquen por los mejores trabajos y resultados. Para ello destinará como mínimo en el presupuesto una partida de 1.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes - smmlv	
		Parágrafo 2°. De manera especial y atendiendo el contexto particular, se programará esta actividad en los colegios oficiales ubicados en el área rural del Distrito Capital.	

2008 / Plan de Acción	N/A / Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 2008-2019	El reto de ejecutarlo es grande y, además, requiere que sea un proceso en movimiento, que tenga la capacidad de revisarse y mejorarse sobre la marcha. Por la velocidad de los avances tecnológicos que caracterizan a las TIC, es muy probable que las acciones que hoy se proponen rápidamente se vean superadas por la propia realidad. En este sentido, el Plan debe caracterizarse por tener flexibilidad y oportunidad para proponer nuevos proyectos que permitan seguir avanzando en su objetivo último: que en el 2019 no haya en ningún ciudadano en Colombia que no tenga la posibilidad de utilizar las TIC para lograr su inclusión social y mejorar su competitividad. Introducción: (...) El uso de estas tecnologías ha cambiado las costumbres sociales y la forma cómo interactúan las personas. Las TIC han mejorado las oportunidades para grandes grupos de la población tradicionalmente excluidos, con lo cual, se ha aumentado la movilidad dentro de la sociedad. Estas tecnologías han producido además una revolución del aprendizaje, cambiando la forma cómo las personas aprenden y el rol de los alumnos y de los maestros. También se ha hecho más claro que el período del aprendizaje no puede ser un proceso limitado en el tiempo sino que debe darse a lo largo de la vida.	El presente plan de acción fue diseñado por Colciencias junto con la ayuda de varios expertos y determinaron que las TIC son el avance y dan competitividad al país.
2009 / Ley	1286 / Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se	Artículo 3. Bases para la consolidación de una política de estado en ciencia, tecnología e innovación. Además de las acciones previstas en el artículo 2 de la Ley 29 de 1990 y la ley 115 de 1994, las políticas públicas en materia de estímulo y fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, estarán orientadas por los siguientes propósitos: (...) 6. Promover la calidad de la educación formal y no formal, particularmente en la educación media, técnica y superior para estimular la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores, emprendedores, desarrolladores tecnológicos e innovadores.	La presente ley es el marco para la consolidación de una política en ciencia, tecnología e innovación, lo que buscaba esta ley era fortalecer este sector en el país. Para ello estableció lo siguiente: i) Transformó a Colciencias; ii) fortaleció el

<p>fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Artículo 4°. Principios y criterios de la actividad de fomento y estímulo. los principios y criterios que regirán el fomento, desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como las actividades de investigación que realicen los organismos y entidades de la administración pública, serán los siguientes: (...) 3. Descentralización. Los instrumentos de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación deben ser promotores de la descentralización territorial e institucional, procurando el desarrollo armónico de la potencialidad científica y tecnológica del país, buscando así mismo, el crecimiento y la consolidación de las comunidades científicas en los departamentos y municipios. 4. Revisión y actualización. las políticas y estrategias de apoyo al desarrollo científico, tecnológico y de innovación, deben ser periódicamente revisadas y actualizadas, de manera que impacten el aparato productivo nacional. (...) 6. Continuidad, oportunidad y suficiencia. El apoyo a las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras debe ser continuo, oportuno y suficiente para garantizar su crecimiento y sostenibilidad.</p> <p>Artículo 7°. Funciones. El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -Colciencias-, tendrá a su cargo, además de las funciones generales que prevé la Ley 489 de 1998, las siguientes: 1. Formular e impulsar las políticas de corto, mediano y largo plazo del Estado en ciencia, tecnología e innovación, para la formación de capacidades humanas y de infraestructura, la inserción y cooperación internacional y la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación para consolidar una sociedad basada en el conocimiento, la innovación y la competitividad. 8. Promover la formación del recurso humano para desarrollar las labores de ciencia, tecnología e innovación, en especial en maestrías y doctorados, en aquellos sectores estratégicos para</p>	<p>Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; iii) promover la calidad de la educación -especialmente en la básica media-. Dentro de los principios que deben orientar las políticas en tecnología, ciencia e innovación, debe estar la descentralización, es decir, que los entes territoriales también deben aportar para que dichos propósitos se lleven a cabo en cada uno de los territorios; las políticas deberán revisarse y actualizarse, para que vayan acorde al avance que experimenta el país; debe ser sostenible.</p>
---	--	---

la transformación y el desarrollo social, medio ambiental y económico del país, en cumplimiento del ordenamiento constitucional vigente. 15. Definir y orientar líneas temáticas prioritarias y operativas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -SNCTI-, para lo cual podrá modificar, suprimir o fusionar los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación; crear nuevas estructuras sobre las diferentes áreas del conocimiento; definir su nombre, composición y funciones; dictar las reglas para su organización y diseñar las pautas para su incorporación en los planes de las entidades vinculadas con su ejecución.

Artículo 19°. Coordinación. El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación SNCTI-estará coordinado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -Colciencias-, quien a su vez contará con los Consejos de los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación para articular el sistema.

2009 / Ley	1286 / Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el	Artículo 21°. Marco de Inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación. El Departamento Nacional de Planeación DNP y el Ministerio de Hacienda Crédito Público, MHCP, y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -Colciencias-, con el apoyo de las Instituciones involucradas elaborarán anualmente un marco de inversión en ciencia, tecnología e innovación concebido como una herramienta de programación del gasto público de las entidades de Gobierno, con un horizonte de cuatro (4) años, para el cumplimiento de los objetivos de política, que considere las necesidades de inversión, las restricciones fiscales y las fuentes de financiación que garanticen la estabilidad de la inversión en ciencia, tecnología e innovación de acuerdo con el Marco Fiscal de Mediano	La ley también establece qué entidades deben aportar con sus presupuestos a la ciencia, tecnología e innovación
-----------------------	---	--	---

	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones.	Plazo y el Marco de Gasto de Mediano Plazo. Dicho marco establecerá las acciones específicas anuales para el cumplimiento de las metas de inversión. Parágrafo. El CONPES determinará anualmente, las entidades, la destinación, mecanismos de transferencia y ejecución y el monto de los recursos en programas estratégicos de ciencia, tecnología e innovación, para la siguiente vigencia fiscal, mediante la expedición de un documento de política, en el cual además, se especificarán las metas e indicadores de resultado sobre los cuales se hará medición del cumplimiento. Este documento deberá ser presentado por el Departamento Nacional de Planeación DNP, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, MHCP y Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -Colciencias-, con el apoyo de las Instituciones involucradas. Las inversiones a que haya lugar para los programas a que se refiere este artículo, respetaran la autonomía y las prioridades definidas por cada Entidad Pública Nacional.	
2009 / Ley	1286 / Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e	Artículo 27°. Las entidades territoriales incluirán en sus respectivos planes de desarrollo programas, proyectos y actividades dirigidas al fomento de la ciencia, tecnología e innovación.	Adicional a las entidades del artículo anterior, las entidades territoriales -departamentos y municipios- deberán incluir en sus planes de desarrollo, programas, proyectos actividades que fomenten la ciencia, tecnología e innovación.

Innovación en
Colombia y se
dictan otras
disposiciones.

2009 / Ley	1286 / Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones.	Artículo 29°. Operaciones Autorizadas al Fondo Nacional de Financiamiento Para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Fondo Francisco José de Caldas. Con los recursos del Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, Fondo Francisco José de Caldas, se podrán realizar únicamente las siguientes operaciones en los términos que establezca el Gobierno Nacional: 1.-Financiar programas, proyectos, entidades y actividades de ciencia, tecnología e innovación.	La Ciencia, tecnología e innovación también contará con los recursos del Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la tecnología e innovación.
2009 / Decreto	247/ Por el cual se establece el procedimiento para la ejecución	Artículo 2°.- El concepto favorable para la asignación presupuestal de los recursos para el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación será dado por un Comité Interinstitucional. (...)	A nivel distrital -en Bogotá D.C.-, el Decreto relacionado crea el Comité interinstitucional para el

presupuestal de los recursos de Fomento de la Ciencia, Tecnología y la Innovación, previstos en el artículo 48 del Acuerdo 340 de 2008"	<p>Artículo 4º.-. Para la asignación presupuestal de los recursos para el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, se aplicará el siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Comité definirá los criterios que se tendrán en cuenta para emitir concepto sobre la asignación presupuestal de los recursos a los proyectos de inversión para el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación, de acuerdo con lo previsto en el Plan Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación y en el Plan de Desarrollo Distrital, y los publicará mediante un instructivo a todas las entidades del Distrito. 2. Para tener acceso a los recursos para el Fomento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, las entidades que conforman el Presupuesto Anual del Distrito Capital deberán formular, registrar o actualizar en el Banco de Proyectos de Inversión Distrital, proyectos destinados al desarrollo e implementación del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, que obedezcan a sus Programas. 3. La Secretaría Distrital de Desarrollo Económico formulará y registrará en el Banco de Proyectos de Inversión del Distrito Capital un proyecto de inversión que le permita estudiar y evaluar técnicamente por expertos los proyectos presentados al Comité por las entidades que conforman el Presupuesto Anual del Distrito. 4. La Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, a través de la Subdirección de Ciencia, Tecnología e Innovación, conjuntamente con la Dirección de Políticas Sectoriales de la Secretaría Distrital de Planeación, presentará al Comité los proyectos postulados, debidamente evaluados, con los respectivos conceptos técnicos sobre su viabilidad. 5. Los recursos para el Fomento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, una vez asignados a un proyecto, no se podrán trasladar a proyectos de inversión diferentes. 6. El Comité seleccionará, mediante acta, los proyectos a ser financiados con los recursos 	Fomento de la Ciencia, la tecnología y la innovación, el cual estará encargado entre otras cosas, dar concepto favorable para la asignación de recursos en el distrito en el área de tecnología.
---	---	--

para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación, de conformidad con los recursos presupuestales disponibles.

7. La Secretaría Distrital de Hacienda efectuará los traslados presupuestales, total o parcialmente a las entidades que conforman el Presupuesto Anual del Distrito Capital, con destinación exclusiva a los proyectos a ser financiados con los recursos presupuestales para el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación.

2009 / Decreto	1309 del Ministerio Interior y Justicia / Por el cual se modifica la estructura del ministerio de educación nacional, y se determinan las funciones de sus dependencias.	<p>del Artículo1° Objetivo. El Ministerio de Educación Nacional, tendrá como objetivos los siguientes: 1.1. Establecer las políticas y los lineamientos para dotar el sector educativo de un servicio de calidad con acceso equitativo y con permanencia en el sistema (...) 1.8. Propiciar el uso pedagógico de medios de comunicación como por ejemplo radio, televisión e impresos, nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en las instituciones educativas para mejorar la calidad del sistema educativo y la competitividad de los estudiantes del país. (....)</p> <p>Artículo2°. Funciones Corresponde al Ministerio de Educación Nacional cumplir, además de las funciones señaladas por la ley, las siguientes: 2.5. Impulsar, coordinar y financiar programas nacionales de mejoramiento educativo que se determinen en el Plan Nacional de Desarrollo. (....)</p> <p>Artículo10. Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías Son funciones de la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías, las siguientes: 10.1. Direccionar a nivel nacional la investigación e innovación educativa que permitan fomentar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. 10.2. Generar las políticas necesarias para el correcto uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación.</p>	Así como se expresó en normas anteriores, el estudio del presente Decreto se llevó a cabo para saber el funcionamiento del Ministerio de Educación a nivel interno, para dirigir derechos de petición de información, de manera pertinente.
-----------------------	--	--	---

- 10.3. Procurar la identificación de las oportunidades y aliados estratégicos adecuados para generar, desarrollar e implementar los proyectos colaborativos necesarios para estimular el desarrollo e incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la comunidad educativa.
- 10.4. Orientar la política para el uso de e-learning, redes y contenidos educativos digitales, participación en redes y comunidades virtuales, para facilitar la apropiación de Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC, en la comunidad educativa nacional, para promover estrategias didácticas activas.
- 10.5. Fomentar la ejecución de las estrategias en el uso de tecnologías de la información y la comunicación, para la educación preescolar, básica, media y superior, para que su aplicación facilite el aumento en la calidad y pertinencia en la educación.
- 10.6. Generar criterios para la adquisición, producción y distribución de contenidos digitales educativos con la calidad y pertinencia necesaria para asegurar el adecuado cubrimiento de los requerimientos de la comunidad educativa.
- 10.7. Gestionar adecuadamente los bancos de contenidos, objetos y formas de publicación que generen la interacción y colaboración a nivel nacional e internacional, para que el Portal Colombia Aprende, se convierta en el mejor facilitador de acceso y encuentro virtual de la comunidad educativa.
- 10.8. Monitorear la apropiación de tecnologías de la información y la comunicación a través del seguimiento y evaluación al uso de contenidos digitales educativos y de la infraestructura tecnológica para determinar su impacto en el sector educativo.
- 10.9. Promover el observatorio de innovación educativa para el seguimiento a los procesos de renovación pedagógica y uso de las TIC en la educación.

10.10. Las demás funciones asignadas que correspondan a la naturaleza de la dependencia.

Artículo 14. Despacho del Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media
Son funciones del Despacho del Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media, además de las señaladas en la Constitución Política y la ley, las siguientes: 14.1. Formular, reglamentar y apoyar la adopción de políticas, planes, programas y proyectos, de la educación preescolar, básica y media, media técnica a nivel oficial, privada y población minoritaria.

Artículo 15. Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media
Son funciones de la Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media, las siguientes: 15.9. Realizar la evaluación y contenidos pedagógicos y el uso de nuevas tecnologías.

Artículo 16. Subdirección de Estándares y Evaluación
Son funciones de la Subdirección de Estándares y Evaluación, las siguientes: 16.9. Participar y proponer criterios en la reglamentación de las leyes del sector y proponer proyectos tendientes al fortalecimiento de la autonomía de las entidades territoriales. 16.10. Prestar asistencia técnica en lo de su competencia para fortalecer la capacidad institucional de los entes territoriales para su implementación en las instituciones educativas.

2009 /	1341 /	Artículo 5°. Las entidades del orden nacional y territorial y las tecnologías de la	El presente artículo establece
Ley	N/A	formación y las comunicaciones, tic. Las entidades del orden nacional y territorial promoverán, coordinarán y ejecutarán planes, programas y proyectos tendientes a garantizar el acceso y uso de la población, las empresas y las entidades públicas a las	quiénes son los responsables de coordinar y ejecutar planes, programas y proyectos

		<p>Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Para tal efecto, dichas autoridades incentivarán el desarrollo de infraestructura, contenidos y aplicaciones, así como la ubicación estratégica de terminales y equipos que permitan realmente a los ciudadanos acceder a las aplicaciones tecnológicas que benefician a los ciudadanos, en especial a los vulnerables y de zonas marginadas del país. Parágrafo 1o. Las entidades de orden nacional y territorial incrementarán los servicios prestados a los ciudadanos a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El Gobierno reglamentará las condiciones en que se garantizará el acceso a la información en línea, de manera abierta, ininterrumpida y actualizada, para adelantar trámites frente a entidades públicas, inclusive en el desarrollo de procesos de contratación y el ejercicio del derecho al voto.</p>	<p>tendientes a garantizar el acceso y uso de las TIC.</p>
<p>2009 / Conpes</p>	<p>27 de abril. No. 3582 / Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación</p>	<p>Resumen: (...) El desarrollo del conjunto integral de instrumentos requiere de una segunda estrategia orientada a fortalecer la institucionalidad del SNCTeI, que tiene como punto de partida la aprobación de la ley 1286 de 2009 en la que se constituye el Fondo Francisco José de Caldas para la financiación de ACTI y se convierte a Colciencias en Departamento Administrativo (p.1) Antecedentes y justificación: El proceso de desarrollo institucional de la Ciencia y la Tecnología (CyT) en Colombia ha pasado por tres grandes etapas (DNP y Colciencias (2006)). La primera entre 1968 y 1989, que se enfocó hacia la formación de recurso humano y de grupos de investigación, esfuerzo que generó logros para el país en formación de científicos; la segunda entre 1990 y 1999, en la que se promulga la ley de Ciencia y Tecnología y se constituye el Sistema Nacional de Innovación. Finalmente, del 2000 a la fecha sigue una etapa de consolidación en la que se ponen las capacidades creadas al servicio del desarrollo económico y productivo del país. A lo largo de estas etapas el Sistema ha adquirido un</p>	<p>El presente Conpes establece los lineamientos de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, los apartes resaltados en este recuadro, son antecedentes que reflejan la situación actual y preocupación del Consejo de Policías en Colombia; así como también la problemática que se enfrenta frente a la enseñanza de tecnología en los colegios</p>

marco legal y un marco de política, que han contribuido de manera significativa a la construcción de institucionalidad. El marco legal del cual parte el apoyo a la actividad científica y tecnológica e innovación en Colombia data de 1968 y se fortalece a comienzos de los 90 con la Ley 29 de 1990 y los Decretos Ley 393, 585 y 591 de 1991. En este mismo año la Constitución en el artículo 70 estableció “que el Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional,”. De otra parte, en el artículo 71 agrega “El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades”. Recientemente se expidió la Ley 1286 de 2009, “por la cual se modifica la ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en departamento administrativo, se fortalece el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones”. (p.6) (...) se necesita una política que identifique y coordine las acciones de las instituciones públicas que asignan recursos para actividades de investigación y de innovación, buscando elaborar una agenda agregada que permita crear las condiciones para que el conocimiento tenga una función instrumental en la generación de riqueza y bienestar social. (p.7-8)

a. El sistema educativo promueve de manera incipiente competencias científicas: Las competencias científicas son adquiridas y/o desarrolladas por el individuo en su paso por el sistema educativo y son la base para hacer investigación e innovación. Establecer el desarrollo de pensamiento científico como una competencia básica a desarrollar en todos los estudiantes es una tarea a abordar. Al respecto, el país ha establecido proyectos como

		<p>ONDAS y Pequeños Científicos, que han concentrado sus esfuerzos en desarrollar competencias en los niños y jóvenes bajo la metodología de indagación. En el último año se han formado 4.171 docentes para un total 31.171 docentes que han participado en dichos programas. En los últimos 5 años, el Programa ONDAS ha tenido una cobertura de más de 600.000 niños. (p.20) Además, se han definido los estándares a obtener en esta competencia para la educación básica y media, y en el presente año se están discutiendo los de educación superior. En esa dirección se vienen alineando las pruebas: Saber, Estado y Ecaes, a la evaluación del desarrollo de la competencia. Con estas definiciones se ha logrado establecer una referenciación local e internacional de los avances del país en educación básica y media.</p>	
2009 / Conpes	27 de abril. No. 3582 / Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	<p>Desarrollar competencias científicas desde la educación básica y media, se convierte así en una estrategia central de esta política. Para ello, se identifican cuatro acciones esenciales: i) fortalecer las instituciones educativas logrando que los planes de estudios de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) tengan un mayor énfasis en el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas; ii) desarrollo profesional del docente a través del fortalecimiento de los planes de estudio de los programas de formación complementaria de las Escuelas Normales Superiores (ENS) en competencias científicas y tecnológicas y de programas dirigidos a docentes directivos para mejorar la enseñanza de las ciencias y el uso de las TIC. Estos planes se articulan con la formación permanente de los maestros, proponiendo programas que desarrollen metodologías que transformen la manera tradicional de enseñanza de las ciencias y la tecnología, propiciando el aprendizaje por indagación, por descubrimiento y por resolución de problemas, como forma efectiva para impulsar las destrezas tecno científicas; iii) promover escenarios de innovación desarrollando herramientas didácticas y espacios de</p>	<p>Mediante este Conpes también se resalta la relevancia y prioridad que debe tenerse para desarrollar competencias científicas desde la educación básica y media. Esto, se podrá lograr si se implementa lo siguiente: i)Fortalecer los PEI; ii) desarrollo profesional y académico de los docentes; iii) promover escenarios de innovación y aprendizaje .</p>

aprendizaje que apoyen a los maestros y estudiantes en sus prácticas pedagógicas innovadoras; iv) finalmente, la evaluación como un instrumento que permite medir y transformar la práctica pedagógica dando señales claras de hacia dónde se quiere llegar, en ese sentido, el desarrollo de pruebas cada vez más articuladas a la medición de competencias científicas y tecnológicas. Esta estrategia debe estar orientada a promover un mayor número de proyectos pedagógicos que garanticen el desarrollo de estas competencias asociado a los procesos de enseñanza y aprendizaje y a un sistema de evaluación que requiere una mayor efectividad y coherencia. (p.44-45).

2009 / Conpes	27 de abril. No. 3582 / Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	6.Desarrollar y fortalecer capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación: (...) Para fortalecer la investigación en las regiones, la segunda estrategia consiste en apoyar la investigación (generación de conocimiento) en instituciones educativas de básica, media y superior y centros de investigación y desarrollo tecnológico, a través del apoyo financiero a la adquisición de equipos robustos ²⁵ de investigación y facilitar que éstos sean compartidos entre los diferentes actores regionales del SNCTeI y fomentar las alianzas de grupos de investigación consolidados con grupos incipientes, con miras a cerrar las brechas de capacidades en CTeI entre las regiones del país. Como complemento a estas acciones orientadas a capital físico y capital humano, se apoyará la adquisición y el acceso a bibliografía especializada, se establecerá un proceso de mejora continua en el registro y clasificación de grupos e instituciones de investigación y se desarrollará una política para el reconocimiento de costos indirectos de los centros de investigación y desarrollo tecnológico. (p.53)	También como estrategia el Conpes recomienda que se fortalezcan las capacidades en tecnología, mediante el fortalecimiento de la investigación y educación en tecnología.
2009 / Ley	1341 /	Artículo 2.-PRINCIPIOS ORIENTADORES. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	Esta ley establece cuales deben ser los principios orientadores

Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - tic-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones	son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.	de las TIC, las cuales deben ser eficientes y en igualdad de oportunidades.
---	---	---

2010 / Decreto	2610 del Presidente de la República / por el cual se reglamentan los consejos de los programas nacionales, a los que se refiere el artículo 7° de la ley 1286 de 2009 sobre ciencia, tecnología e innovación.	Artículo 2°. Funciones. Los Consejos de Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, ejercerán las siguientes funciones: a) Asesorar en la orientación de los lineamientos de política de investigación e innovación para el Programa, en el marco de las directrices fijadas en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; b) Orientar la formulación e implementación de los Planes Estratégicos de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación y en los criterios para la asignación de recursos;..... Artículo transitorio. Hasta tanto el Departamento Administrativo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación - Colciencias, adopte la nueva composición de los Consejos de los Programas Nacionales existentes a la fecha de expedición de este decreto, estos continuarán desarrollando sus funciones bajo la reglamentación que estaba vigente.	El presente Decreto reglamenta los consejos de los programas nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Estos son relevantes ya que son los encargados a nivel territorial de orientar la implementación de planes, proyectos, políticas públicas en tecnología y de la educación y enseñanza de la misma.
2010 / Conpes	3670 de 28 de junio Consejo Nacional de Política Económica y Social / Lineamientos de política para la continuidad de los	Antecedentes (...) Por su parte, las políticas del país en este tema han evolucionado de acuerdo con la capacidad del Estado en brindar soluciones que se adapten al entorno y los cambios tecnológicos. En una primera instancia (2000 – 2006) se formularon documentos Conpes que tuvieron como prioridad ampliar el acceso comunitario a servicios básicos de voz e Internet y otras de computadores a sedes educativas públicas. En una segunda etapa (2006 – 2010) se buscó fortalecer la provisión de accesos de banda ancha y de procesos de apropiación de las TIC en el ámbito educativo, incluso en sedes educativas públicas, haciendo énfasis en sedes educativas públicas, buscando involucrar al sector productivo, especialmente a las micro, pequeñas y medianas empresas –	El presente Conpes es el lineamiento de política nacional para el acceso de la ciencia y tecnología en el país. Es de importancia por cuanto, así como su nombre lo dice, son los lineamientos dados a nivel nacional, para el acceso de

	programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones	Mipymes, y a las regiones como forma de incentivar el uso y aprovechamiento de las TIC (p.2). Marco conceptual (...) En la actualidad, el país ha ampliado esta política buscando mayor sentido de pertenencia por parte de entidades sectoriales y de los gobiernos regionales y locales. De esta manera, los operadores de telecomunicaciones pagan al Fondo de TIC contraprestaciones por la provisión de redes y/o servicios de telecomunicaciones y adicionalmente las entidades del orden nacional y territorial tienen la responsabilidad de provisionar recursos de acuerdo con lo establecido en la Ley 1341 de 2009. (p.4)	todos y todas a la tecnología en Colombia.
2010 / Conpes	3670 de 28 de junio Consejo Nacional de Política Económica y Social / Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las	B. Financiamiento del acceso y servicio universal a las TIC (...) Aunque la responsabilidad en materia de acceso a las TIC se ha venido ampliando para que otros sectores y gobiernos locales adelanten este tipo de inversiones, el Fondo de TIC del Ministerio de TIC congrega gran parte del presupuesto para tal fin. (p.6)	Dentro del marco conceptual del Conpes es menester resaltar que quien cuenta con la mayoría de los fondos o recursos para invertir en proyectos de tecnología es el Fondo de TIC, del Ministerio de TIC. De la misma manera, halla relevancia en nuestro proyecto, ya que en las políticas públicas es necesario tener claro quiénes son los actores responsables del

	tecnologías de la información y las comunicaciones		presupuesto para su posible implementación.
2010 / Conpes	3670 de 28 de junio Consejo Nacional de Política Económica y Social / Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones	<p>A. Objetivo Central: Este documento tiene como objetivo definir los lineamientos de política para la continuidad de las iniciativas que promueven el acceso, uso y aprovechamiento de las TIC, de manera coordinada entre los programas del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y demás instancias del Gobierno (p.19).</p> <p>B. Objetivos Específicos: i. Fortalecer la distribución de responsabilidades en cuanto a la financiación del acceso y apropiación de los servicios asociados al acceso de las TIC por parte del Gobierno Nacional. ii. Consolidar acciones complementarias que promuevan la sostenibilidad de los programas y maximicen los recursos disponibles adaptándose a los cambios tecnológicos.</p>	Dentro de los objetivos del Conpes aquí relacionado, lo que se busca es: i) definir los lineamientos de política para el aprovechamiento de las TIC; ii) fortalecer los responsables del presupuesto para la inversión en tecnología; iii) apoyar y promover acciones para que programas de enseñanza en tecnología sean sostenibles y se pongan en marcha.
2010 / Conpes	3670 de 28 de junio Consejo Nacional de Política Económica y Social /	PLAN DE ACCIÓN (...) A. Distribución de responsabilidades para la financiación del uso y acceso de las TIC Para esta estrategia, el Gobierno Nacional continuará implementando programas integrales para brindar acceso y promover el uso y aprovechamiento de las TIC a través de inversiones de fomento financiadas con los recursos que recaude el Fondo de TIC. De igual forma, el Ministerio de TIC impulsará la modernización de la infraestructura actual, a través de la expansión de redes de fibra	El plan de acción establecido por el Conpes, para que sea tomado en cuenta, es el siguiente: i) El Ministerio de las TIC aportará recursos para promover el uso y

Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones

óptica y redes inalámbricas. Sin embargo, buscará fortalecer los mecanismos de participación financiera de los entes locales, regionales y entidades del orden nacional para generar economías de escala y consolidar un mayor alcance de los proyectos, además de propender por el fortalecimiento de la generación de responsabilidades asociadas de las instituciones públicas beneficiarias de los programas para que de manera gradual continúen asumiendo costos recurrentes asociados a los mismos. (...) Sector educación: (...) Con el fin de dar continuidad del servicio de estos puntos, el Ministerio de Educación Nacional continuará la gestión de los recursos necesarios para el servicio de conectividad de 3.933 sedes educativas a partir del año 2010. Por su parte, el Ministerio de TIC continuará adelantando las gestiones para que a través de los convenios existentes entre dicho Ministerio y los diferentes entes locales, se defina como responsabilidad de los gobiernos locales asumir los costos recurrentes de aproximadamente 840 sedes educativas. Por su parte, el Ministerio de TIC a través del programa Compartel priorizará los recursos anuales en el Fondo de TIC para proveer la continuidad del servicio de conectividad a 13.440 instituciones del sector educación. (p.21) En el marco del anterior déficit, se explorarán diferentes alternativas para dar continuidad a dicha conectividad: i) la gestión del aumento progresivo en la destinación de recursos de las entidades territoriales que se puedan adelantar a través del Sistema General de Participaciones, ii) la articulación con los gobiernos locales para la incorporación de la conectividad como un gasto recurrente en los presupuestos de las entidades territoriales, iii) la gestión del Ministerio de TIC para contar con recursos propios del Fondo y iv) la priorización de los recursos necesarios por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y/o el Ministerio de Educación aprovechamiento de las TIC; ii) El Ministerio de Educación también continuará la gestión de los recursos necesarios; iii) Las entidades territoriales - departamentos y municipios- también deben aportar recursos.

Nacional de sus respectivos Marcos de Gasto de Mediano Plazo (funcionamiento y/o inversión). (p.22)			
2010 / Conpes	3670 de 28 de junio Consejo Nacional de Política Económica y Social / Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones	De manera adicional, para la puesta en marcha de los proyectos de conectividad, el Ministerio de TIC incluirá dentro de sus políticas los siguientes lineamientos, buscando economías de escala y maximización del efecto de los recursos: - Fortalecimiento de la descentralización de los programas. Considerando que las iniciativas regionales podrían proporcionar mayores economías de escala en la prestación de los servicios, el Ministerio de TIC combinará la política social de sistema “Top-Down”, a través de la cual se identifica, prioriza, dimensiona y contrata la ejecución de los proyectos, con un esquema “Bottom-Up”, que delega de forma descentralizada la estructuración de proyectos a los operadores y/o directamente a los beneficiarios de subsidios. - Ampliación del esquema de Banco de Proyectos. Se consolidará como un mecanismo que financia iniciativas de expansión de las telecomunicaciones de los operadores, ajustados a las reglas de participación como los indicadores de costo efectividad y sujeto a un mecanismo de priorización. (p.25-26)	De la misma manera, el Conpes da lineamientos para que sean los proyectos de cada una de las regiones tenidos en cuenta, así como los proyectos que se encuentren en los bancos de proyectos de cada entidad territorial, que busquen la implementación y mejora de la tecnología o el acercamiento de la tecnología en cada territorio -ejemplo un proyecto de educación-.
2011 / Decreto	854 / Por el cual se modifica la estructura del Ministerio	Artículo 1° Modifícase el artículo 5° del Decreto 5012 de 2009, el cual quedará así: “Artículo 5°. Estructura. La estructura del Ministerio de Educación Nacional será la siguiente: 1. Despacho del Ministro (...) 1.5 Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías (...) 2. Despacho del Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media 2.1 Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media	El estudio del presente Decreto es relevante por cuanto aclara las dependencias que conforman el Ministerio de Educación Nacional, y tiene una función de orientación para

	de Educación Nacional	<p>Artículo 2° Modificase el artículo 9° del Decreto 5012 de 2009, el cual quedará así: “Artículo 9°. Oficina Asesora de Planeación y Finanzas. Son funciones de la Oficina de Planeación y Finanzas, las siguientes: 2.7 Definir criterios de asignación de otras fuentes de recursos financieros diferentes a los del SGP, (Universidades, Primera Infancia, Educación para el Trabajo y Desarrollo Humano) para la cofinanciación de proyectos de las regiones, con base en la política educativa y los objetivos fijados en el Plan Sectorial de Educación. (...) 2.14 Prestar asistencia técnica a las entidades territoriales, a las entidades adscritas y vinculadas y a las dependencias del Ministerio de Educación Nacional en temas de su competencia.</p>	la presentación de los derechos de petición respectivos, solicitando información para nuestro proyecto.
2012			
2013 / Acuerdo	<p>489 de Concejo de Bogotá / Por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá D.C. 2012-2016 Bogotá humana</p>	<p>Artículo 1. Adopción del plan y estrategia general. Se adopta el plan distrital de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas y el plan plurianual de inversiones para Bogotá D.C. para el periodo 2012-2016, que contiene los objetivos, las metas, estrategias y políticas que guiarán la articulación de las acciones del gobierno distrital, para elevar las condiciones de bienestar de la ciudadanía y sentar las bases de un cambio de enfoque de la acción pública.</p> <p>Artículo 2. Objetivo general. El plan de desarrollo Bogotá Humana tiene como objetivo general mejorar el desarrollo humano de la ciudad, dando prioridad a la infancia y adolescencia con énfasis en la primera infancia y aplicando un enfoque diferencial en todas sus políticas. Eje 1. Una ciudad que supera la segregación y la discriminación: el ser humano en el centro de las preocupaciones del desarrollo</p>	<p>El presente acuerdo, es el acuerdo por medio del cual se crea el plan de desarrollo para Bogotá, la implementación mediante acuerdo del Concejo de Bogotá, el programa de gobierno, presentado por Gustavo Petro. Es fundamental para el desarrollo de programas, proyectos y el desarrollo de políticas públicas por cuanto, así como lo dicen los artículos extraídos, ser el marco o la ruta para la</p>

			inversión del presupuesto durante los años 2012-2016. De la misma manera, se resalta el Eje 1. pues es en ese eje en el que se puede desarrollar la educación y más aún la educación en tecnología; pues uno de los propósitos de la Bogotá Humana es propender por el desarrollo
2013 / Acuerdo	489 de Concejo de Bogotá / Por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá D.C. 2012-2016 Bogotá humana	Artículo 5. Objetivos: (...) Ampliar las capacidades que permitan a la ciudadanía la apropiación de saberes. Estimular la producción y apropiación social de ciencia, tecnología, la creación e innovación para el desarrollo del conocimiento científico, mediante la investigación básica y su aplicación en procesos de innovación social, creativa y productiva que permitan fortalecer las capacidades endógenas de la economía bogotana, que apoyen los procesos de transformación social, la diversificación y el fortalecimiento de la estructura productiva de Bogotá y la región en que está inscrita.	Adicionalmente a lo anterior, este artículo especifica la manera como se llevarán a cabo propósitos en Bogotá, afirmando que se estimulará la producción social de ciencia y tecnología. En ese sentido, nuestro proyecto la educación en tecnología es halla fundamento en el plan de desarrollo actual de Bogotá D.C., pues se apoyarán proyectos encaminados a la

			apropiación de saberes, específicamente a saberes en tecnología.
2013 / Acuerdo	489 de Concejo de Bogotá / Por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá D.C. 2012-2016 Bogotá humana	Artículo 6. Estrategias. (...)Garantizar el ejercicio pleno de derechos de toda la ciudadanía, el reconocimiento de la diversidad y las diferencias en la formulación e implementación de las políticas públicas, reconocer los enfoques diferenciales de orientación sexual, identidad de género, género, pertenencia étnica y cultural, condición de discapacidad y ciclo vital: niños, niñas y adolescentes, adultos y adultos mayores y de la diversidad de las familias. (...) Fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación. Contribuir a la articulación institucional entre los actores públicos y privados de Bogotá y Cundinamarca, para maximizar recursos y capacidades que permitan apoyar al sector empresarial, el tejido académico y de investigación y a las organizaciones sociales del territorio. Igualmente se debe promover la investigación y la innovación social para profundizar el conocimiento sobre las dinámicas sociales, la innovación en el diseño de política pública, la gestión de la convivencia y el desarrollo humano integral.	Los ejes y objetivos se concretan más a través de estrategias, es decir, pasos para poder llegar a lo anteriormente mencionado en los artículos anteriores de este Acuerdo. Por tanto, se resaltan dos estrategias: i) la formulación e implementación de políticas públicas, propósito de nuestro proyecto -ser un texto guía para la creación e implementación de una política pública en tecnología para básica secundaria y media-; ii) y el fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación, así como fortalecer la enseñanza de la misma, como una creación e implementación de una política pública en

			tecnología. Es decir, sirve de marco para nuestro proyecto.
2013 / Acuerdo	489 de Concejo de Bogotá / Por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas para Bogotá D.C. 2012-2016 Bogotá humana	Artículo 9. Construcción de saberes. Educación incluyente, diversa y de calidad para disfrutar y aprender. Reducir las brechas de calidad de la educación a partir de la ampliación de una oferta de educación pública incluyente y de calidad, que garantice el acceso y la permanencia en el sistema educativo de niños, niñas, adolescentes y jóvenes y potencie sus capacidades para la apropiación de saberes. Garantizar a las niñas y los niños el derecho a una educación de calidad que responda a las expectativas individuales y colectivas; que retome los compromisos de campaña en términos de pedagogía para pensar, el libro saber, la innovación y el rediseño curricular, una segunda lengua, la lectura y la escritura, el uso pedagógico de TIC que facilite la participación de los estudiantes en las redes y autopistas del conocimiento, el desarrollo integral de la juventud con más y mejor educación.	Así como en el plan de desarrollo 2012-2016 se da prioridad a la tecnología, también se le otorga relevancia a la educación y más al uso pedagógico de TIC que facilite la participación de los estudiantes en este ámbito.
2014 / Resolución	804 DE 26 DE SEPTIEMBRE de Colciencias / “Por la cual se reglamenta la conformación y funciones de los comités de dirección y subdirección”.	ART. 1º—Naturaleza del comité dirección. El comité de dirección es la instancia de direccionamiento estratégico y de toma de decisión sobre asuntos de política, planes, programas y proyectos de la entidad.	La presente resolución reglamenta el contenido, conformación y funciones de los Comités de Dirección y Subdirección del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e innovación Colciencias; comités que dan los lineamientos y direccionan el

			actuar de dicha institución, así también como deben ser las políticas en ciencia y tecnología en el país.
2014 / Conpes	Julio 3. No. 173/ Lineamientos para la generación de oportunidades	5.2. Objetivos Específicos: (...) Incrementar el acceso a los programas de emprendimiento, innovación, I + D, tecnología e investigación aplicada con fines productivos para los jóvenes urbanos y rurales del país. (p.43) (...) 6.4. Estrategias para incrementar el acceso a los programas de emprendimiento, innovación, I + D, tecnología e investigación aplicada con fines productivos para los jóvenes urbanos y rurales del país. El fomento al emprendimiento toma importancia en el momento en que el Gobierno Nacional especialmente aquellas entidades que forman parte de la Red Nacional de Emprendimiento, evidencian la importancia de articularse efectivamente para construir un lenguaje común y concertar acciones que logren atender las diferentes etapas y segmentos de emprendedores. En cuanto al tema de la innovación y la relación con los jóvenes Colombianos, es necesario que desde las instituciones que hacen parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; se fomente la cultura de la innovación y se ponga en contextos que propendan por dar solución a problemáticas en cuanto a sistemas productivos, que promuevan la apropiación social del conocimiento, y se fortalezcan las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación que impacten directamente en la economía y desarrollo de las regiones en propia mano de sus jóvenes. (p.51)	La relevancia de este Conpes se fundamenta en que es el lineamiento de política para la generación de oportunidades para los jóvenes, como su nombre lo dice; de la misma manera, es importante por cuanto la población promedio que se encuentra cursando básica secundaria y media, es población joven -según el estatuto de ciudadanía juvenil, se es joven desde los 14 hasta los 30 años-
2015 / Decreto	1075 expedido por el Ministerio	Artículo 1.1.1.1 Ministerio de Educación Nacional. Ministerio de Educación Nacional es la entidad cabeza del sector educativo el cual tiene como objetivos los siguientes: 1.	El decreto en mención pretende recopilar toda la normatividad

de Educación Nacional / Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación	<p>Establecer las políticas y los lineamientos para dotar al sector educativo de un servicio de calidad con acceso equitativo y con permanencia en el sistema. (...) 8. Propiciar el uso pedagógico de medios de comunicación como por ejemplo radio, televisión e impresos, nuevas tecnologías la información y la comunicación, en instituciones educativas para mejorar la calidad del sistema educativo y la competitividad de estudiantes del país.</p> <p>Artículo 2.1.1.1 Objeto. El objeto de este Decreto es compilar la normativa vigente expedida por el Gobierno Nacional mediante las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política al Presidente de la República para la cumplida ejecución de las leyes.</p> <p>Artículo 2.2.2.7. Continuidad del servicio educativo. Las autoridades territoriales garantizarán la continuidad del servicio educativo y adoptarán las decisiones a que haya lugar para cumplir con los fines de la descentralización, así como demás normas que regulan la prestación del servicio público educativo.</p>	<p>que regula al sector de la educación en Colombia. De la misma manera, se resaltan tres aspectos importantes de dicho decreto: i) Las funciones del Ministerio de Educación, que entre otras está la de establecer políticas de calidad en educación, así como también propiciar el uso de la tecnología en las aulas de clase; ii) la finalidad del decreto, pues un decreto compilatorio, desde la teoría del derecho, no puede modificar, sino solamente recoger las normas en un solo compendio, en pocas palabras, la normatividad que regula este sector -educación- sigue vigente; iii) la labor que deben desarrollar los entes territoriales -departamentos y municipios- como actores de la educación</p>
--	---	---

La presente tabla es la recopilación de la normatividad estudiada y analizada en el presente trabajo. Así como también, es la síntesis de los acuerdos, decretos, planes, proyectos y leyes que son el marco normativo en Colombia y el Distrito Capital de Bogotá, frente a la educación en tecnología e informática. (Creación propia, 2017)

Anexo 2. Encuesta dirigida a estudiantes.

1. ¿Cuánto tiempo efectivo se trabaja en el área de tecnología e informática a la semana?

- ☐ 45 minutos
- ☐ 90 minutos
- ☐ 120 minutos
- ☐ 135 minutos
- ☐ 180 minutos

2. ¿Cuáles son los recursos o herramientas que utiliza en sus clases en el área de tecnología e informática?

- ☐ Computadores y/o tablets
- ☐ Kits de robótica
- ☐ Elementos de electrónica (leds, resistencias, baterías, etc.)
- ☐ Ninguna de las anteriores
- ☐ Otro:

3. Especifique en cuál de las siguientes materias ha hecho uso de lo aprendido en la clase de tecnología e informática

- ☐ Física
- ☐ Química
- ☐ Matemáticas
- ☐ Biología
- ☐ Ninguna
- ☐ Otro:

4. Durante la semana de ciencia y tecnología ¿en torno a que área del saber giran sus proyectos?

5. Sólo si su respuesta anterior es tecnología e informática, sus proyectos están relacionados con:

- ☐ Robótica
- ☐ Programación
- ☐ Electrónica
- ☐ Solución a problemáticas cotidianas
- ☐ Ninguna de las anteriores

6. ¿Cómo concibe la tecnología?

- ☐ ☐ Tecnología como instrumento
- ☐ ☐ Tecnología como recurso
- ☐ ☐ Tecnología para fomentar la capacidad de innovación y creatividad
- ☐ ☐ Tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativas
- ☐ ☐ Todas las anteriores

7. ¿Con cuántos compañeros debe compartir el computador en el que trabaja en el área de tecnología e informática?

- ☐ ☐ Ninguno
- ☐ ☐ 1
- ☐ ☐ 2
- ☐ ☐ 3
- ☐ ☐ Más de 3
- ☐ ☐ No hay computador

8. ¿Cómo califica el conocimiento y la forma de dirigir el curso de su profesor del área de tecnología e informática?

Selecciona del 1 al 5 (el 5 es el mayor grado de satisfacción)

1	2	3	4	5
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 3. Encuesta dirigida a docentes

Cursos a cargo

- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10
- ☐ 11

1. ¿Qué profesión tiene usted como profesor de tecnología e informática?

- ☐ Licenciatura en el área específica
- ☐ Licenciatura en otra área del saber
- ☐ Ingeniería
- ☐ Normalista
- ☐ Otra:

2. ¿Con cuáles de los siguientes servicios cuentan para el desempeño en el área de tecnología e informática?

- ☐ Internet
- ☐ Licencia de software
- ☐ Suficientes tomas de corriente
- ☐ Ninguna de las anteriores
- ☐ Todas las anteriores

3. ¿Cómo concibe usted la tecnología?

- ☐ Tecnología como instrumento
- ☐ Tecnología como recurso
- ☐ Tecnología para fomentar la capacidad de innovación y creatividad
- ☐ Tecnología como posibilidad de realizar prácticas investigativas

4. Durante la semana de ciencia y tecnología, los proyectos de los estudiantes de básica secundaria y media, giran en torno a

- ☐ La preparación es la adecuada y el desarrollo de los conceptos son claros
- ☐ La preparación es la adecuada pero no todos los conceptos desarrollados son claros
- ☐ La preparación no es la adecuada pero el desarrollo de los conceptos son claros
- ☐ La preparación no es la adecuada y los conceptos no son claros

5. ¿Cuál es el promedio de las notas de sus estudiantes de básica secundaria y media en el área de tecnología e informática?

6. ¿La enseñanza sobre tecnología e informática que desarrolla en clase, fomenta el aprendizaje autónomo o auto-aprendizaje en sus educandos?

Por favor marcar del 1 al 5 (siendo 5 el mayor grado de satisfacción)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

7. ¿Las propuestas de innovación educativa frente al área de tecnología e informática, incentiva y fortalece el aprendizaje de cada estudiante, reconociendo sus diferencias?

Por favor marcar del 1 al 5 (siendo 5 el mayor grado de satisfacción)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

8. ¿Los familiares o personas acudientes de los estudiantes, acceden a formación y capacitación para el uso de tecnologías de información digitales?

Por favor marcar del 1 al 5 (siendo 5 el mayor grado de satisfacción)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

9. ¿La infraestructura con la que cuenta su IE, permite aprovechar el potencial de la tecnología y la informática para fortalecer la educación de calidad para todos?

Por favor marcar del 1 al 5 (siendo 5 el mayor grado de satisfacción)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

10. ¿La IE, Fortalece la formación en servicio de los docentes, al promover sistemas de formación personalizada?

Por favor marcar del 1 al 5 (siendo 5 el mayor grado de satisfacción)

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

Anexo 4. Derechos de petición y gestión ante entidades públicas.

Derecho de petición dirigido a la Secretaría de Educación Distrital.

Bogotá D.C., 9 de septiembre de 2015

Señores
SECRETARÍA DISTRITAL DE EDUCACIÓN
Bogotá D.C.
Av. el Dorado No. 66 - 63



Ref. Derecho de petición de información sobre políticas en educación en tecnología en Bogotá D.C.

Respetados Señores:

A través del presente e invocando mi derecho constitucional de petición, en virtud del artículo 23 de la Constitución Nacional, así como también el artículo 13 y 14, numeral 1 de la ley 1755 de 2015 -las peticiones de documentos y de información deberán resolverse dentro de los diez días siguientes a su recepción- y con fines académicos, yo Jhair Steven Montoya Orjuela, identificado con C.C. número 1.019.062.081 de Bogotá D.C., me dirijo respetuosamente a usted para solicitar información y documentación relacionada con:

1. Políticas en educación en tecnología en el Distrito Capital.
2. Políticas en educación en tecnología para estudiantes de básica y media en Bogotá D.C.
3. Lineamientos para la educación en tecnología en Bogotá D.C.

En caso en el que esta dirección no cuente con la información anteriormente mencionada, solicito a usted(es) remitir a la dirección pertinente y proporcionar la información respectiva.

Las notificaciones las recibiré en la dirección Calle 132 131-06 , teléfono 7964791 o celular 315 2455284; correo electrónico stevenmira11@gmail.com

Agradezco su atención.

Atentamente,

Jhair Steven Montoya Orjuela
C.C. 1.019.062.081 de Bogotá D.C.

Respuesta al derecho de petición radicado No. E-2015-145426 de la Secretaría de Educación Distrital.



Bogotá D.C., 18 de septiembre de 2015

08 SEP 2015
5-2015-128650

Señor
JAHIR STEVEN MONTOYA ORJUELA
C.C. 1.019.062.081
Dirección: CL 132 131 06
Teléfono: 7964791 - 3152455248
Correo_E: stevenmira11@gmail.com
La Ciudad

Asunto. Respuesta a Derecho de Petición No. Rad. E-2015-145426

Respetado Sr. Montoya,

En atención a la solicitud realizada a la Secretaría de Educación del Distrito Capital mediante el Derecho de Petición No. Rad. E-2015-145426, comento al respecto que la Secretaría de Educación del Distrito Capital no recibió comunicaciones previas de su parte en relación con la solicitud que realiza y que no hubiesen sido resueltas oportunamente de manera tal que fuese necesario recurrir al Derecho de Petición, en este caso catalogado como de Interés particular.

En este sentido, dando curso a la solicitud realizada y atendiendo al requerimiento presentado dentro del plazo correspondiente, desde esta dependencia se comenta lo siguiente:

1. Políticas en educación en tecnología en el Distrito Capital.

Al respecto la Secretaría de Educación del Distrito Capital ha realizado las siguientes publicaciones:

- 2005 – 2006: Orientaciones para la Construcción de una Política Distrital de Educación en Tecnología. La labor desarrollada para la elaboración del documento, conllevó a procesos tales como: determinación de las líneas de política vigentes desde el Plan de Desarrollo y el Plan Sectorial, identificación de los agentes de la comunidad académica que aportarían al proceso (Docentes de colegios oficiales y privados, Investigadores, Profesionales de la Secretaría de Educación, Decanos y Profesores de Facultades de Educación con Licenciaturas o Postgrados asociados al Área de Tecnología e Informática y Equipos pedagógicos de empresas proveedoras de aulas de tecnología); redacción del documento de base para discusión, mesas de trabajo y ajustes al documento borrador. El proceso tomó desde Marzo de 2005 hasta la publicación del documento en Febrero de 2006. La versión PDF del documento se remite vía correo electrónico.
- 2006 – 2007: Conformación de Ambientes de Aprendizaje para el Área de Tecnología e Informática. Informe y Compendio de Experiencias. A mediados de 2006 se realiza una convocatoria abierta para la contratación de una consultoría consistente en un estudio y acompañamiento a 12 colegios dotados con aulas de tecnología entre 1996 y 2001 los cuales procedieron a inscribirse de manera voluntaria ante la Subdirección de Medios Educativos. La estrategia implementada consistió en conformar comités institucionales de Educación en Tecnología en cada colegio, socializar las labores realizadas y conformar un discurso académico con miras a determinar las estrategias didácticas, pedagógicas y administrativas con el fin de reactivar el uso pedagógico de las aulas de tecnología. La publicación mencionada consiste en el informe del compendio de las experiencias de trabajo con los colegios. La versión PDF del documento se remite vía correo electrónico.

Av. Eldorado No. 66 – 63
PBX: 324 10 00
Fax: 315 34 48
www.sedbogota.edu.co
Información: Línea 195

BOGOTÁ
HUMANANA



- 2007: Orientaciones para la Conformación de Ambientes para el Aprendizaje de la Tecnología. Como un complemento de los planteamientos formulados en las orientaciones de política y el estudio sobre ambientes de aprendizaje, se elabora este documento que procura un acercamiento al concepto de ambiente desde un enfoque curricular. La versión PDF del documento se remite vía correo electrónico.

2. Políticas en educación en tecnología para estudiantes de básica y media en Bogotá D.C.

En este momento, desde el programa Currículo para la Excelencia académica y la formación integral 40 x 40 se vienen desarrollando acciones relacionadas con la incorporación de la tecnología como eje transversal del currículo para la educación básica primaria y secundaria a partir de la conformación de centros de interés. El documento al respecto se encuentra en proceso de consolidación para su versión publicable por parte de dicho programa.

De otra parte, la Dirección de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos en este momento se encuentra organizando el Encuentro Distrital de Educación en Tecnología se realiza como parte del convenio de asociación entre la Dirección de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos de la Secretaría de Educación (SED), y la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia (ACAC), en el marco de EXPOCIENCIA –EXPOTECNOLOGÍA 2015, en el recinto de CORFERIAS durante los días 30 de septiembre y 01 de octubre de 2015.

En este escenario se buscará identificar los fundamentos didácticos que sustentan el diseño y desarrollo de las experiencias y actividades tecnológicas escolares, así como generar reflexión sobre la tecnología como eje transversal del currículo, la didáctica, la evaluación, las políticas públicas y la formación de formadores en la línea de educación en tecnología.

Las inscripciones se encuentran abiertas y se pueden realizar en el siguiente vínculo:
<http://goo.gl/forms/x5CxAXCvL9>

3. Lineamientos para la educación en tecnología en Bogotá D.C.

La Secretaría de Educación del Distrito Capital, por la naturaleza de sus funciones, no emite lineamientos de tipo curricular, función que le compete de forma estricta al MEN, que en el año 2008 publica el documento Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo! Cuya versión digital se encuentra disponible en la página de dicha entidad. La Dirección de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos avanza en la construcción de orientaciones curriculares al respecto, sin embargo aún no se cuenta con un documento al respecto para el área de tecnología e informática.

De otro lado, resulta pertinente comentar que la Secretaría de Educación del Distrito Capital ha dado curso a la estrategia Escuela Móvil que apunta a desarrollar la integración pedagógica de tecnologías de información y comunicación en ambientes centrados en los procesos de aprendizaje, mediante la integración pedagógica de tecnologías de información y comunicación en ambientes centrados en los procesos de aprendizaje.

Objetivos del proyecto:

- Promover la comprensión, el uso y la integración pedagógica de tecnologías y medios educativos en los ambientes de aprendizaje
- Promover el desarrollo de capacidades de apropiación de TIC como proceso técnico, pedagógico y cultural en los procesos de aprendizaje

Av. Eldorado No. 66 – 63
 PBX: 324 10 00
 Fax: 315 34 48
www.sedbogota.edu.co
 Información: Línea 195

BOGOTÁ
HUANA



- c. Fomentar procesos de innovación pedagógica con la integración de tecnologías y medios educativos.
- d. Promover el acceso a medios y tecnologías significativas para el proceso de ambientes de aprendizaje

Componentes:

1. Acompañamiento en terreno: Estrategia de acompañamiento en terreno para facilitar el entrenamiento para el desarrollo de experiencias, proyectos y aplicaciones de TIC en los procesos didácticos. Estrategia de acompañamiento en terreno para facilitar el entrenamiento para el desarrollo de experiencias, proyectos y aplicaciones de TIC en los procesos didácticos. Se conformará en cada colegio un equipo de apoyo entre profesores que animen la experiencia del proceso. Se focalizará en áreas y aprendizajes críticos que requieran apoyo.
2. Formación presencial tecno pedagógica: Está disponible por demanda, para que las Instituciones educativas soliciten cualquier momento de su calendario escolar un entrenamiento tecno pedagógicos específico. Cubre metodologías y procesos de didácticos con TIC en formato taller presencial.
3. Campus Virtual: Estrategia de generación de contenidos para la formación, el uso de herramientas y el desarrollo de metodologías para los aprendizaje.
 - a. Módulos de formación: contenidos para apoyar el desarrollo pedagógico en TIC de los participantes.
 - b. Curaduría de contenidos: selección de contenidos de libre acceso para las comunidades educativas.
4. Redes de aprendizaje: estrategia para la creación de espacios de conocimiento, colaboración y socialización de experiencias significativas de integración y uso pedagógico de TIC. Se aprovecha la motivación, los procesos de redes desarrolladas en distintos proyectos de la SED y la capacidad instalada para animar el fortalecimiento y desarrollo de redes de aprendizaje entre la comunidad profesoral.
5. Producción de Contenidos audiovisuales y materiales online: estrategia para producir contenidos para los módulos de formación y el Canal on line del proyecto.

Localidades en las cuales se han realizado los encuentros locales: Bosa, Barrios Unidos, Kennedy, Mártires y Antonio Nariño, San Cristóbal, Fontibón, Engativá, Usaquén, Ciudad Bolívar

Quedo atento a sus comentarios e inquietudes al respecto.

Cordialmente,


CESAR AUGUSTO TORRES LÓPEZ
 Director de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos
 Secretaría de Educación del Distrito Capital

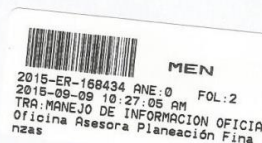
Elaboró: Jaime Hernandez \ D.C.T.M.E.

Av. Eldorado No. 66 – 63
 PBX: 324 10 00
 Fax: 315 34 48
www.sedbogota.edu.co
 Información: Línea 195

BOGOTÁ
 HUMANANA

Derecho de petición dirigido al Ministerio de Educación.

Bogotá D.C., 9 de septiembre de 2015



Señores
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Bogotá D.C.
Calle 43 No. 57 - 14

Ref. Derecho de petición de información sobre políticas en educación en tecnología para básica secundaria y media en Colombia.

Respetados Señores:

A través del presente e invocando mi derecho constitucional de petición, en virtud del artículo 23 de la Constitución Nacional, así como también el artículo 13 y 14, numeral 1 de la ley 1755 de 2015 -las peticiones de documentos y de información deberán resolverse dentro de los diez días siguientes a su recepción- y con fines académicos, yo Jhair Steven Montoya Orjuela, identificado con C.C. número 1.019.062.081 de Bogotá D.C., me dirijo respetuosamente a usted para solicitar información y documentación relacionada con:

1. Políticas en educación en tecnología en Colombia.
2. Políticas en educación en tecnología para estudiantes de básica secundaria y media en Colombia.
3. Lineamientos para la educación en tecnología en Colombia.

De la misma manera, solicito a usted(es) remitir a la dirección pertinente este derecho de petición y proporcionar la información respectiva.

Las notificaciones las recibiré en la dirección Calle 132 131-06 , teléfono 7964791 o celular 315 2455284; correo electrónico stevenmira11@gmail.com

Agradezco su atención.

Atentamente,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Jhair Steven Montoya Orjuela".

Jhair Steven Montoya Orjuela
C.C. 1.019.062.081 de Bogotá D.C.

**Respuesta al derecho de petición radicado No. 2015-ER-168434 del
Ministerio de Educación.**

Bogotá D.C.,

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 10-21-2015 8:12:05 PM
Al contestar este folio No. 2015-ER-168434 TOL. 3 ANEX 0
Origen: Oficina Asesora de Planeación y Finanzas
Destino: JHAIR STEVEN MONTOYA ORJUELA, JHAIR STEVEN MONTOYA
Ref: Respuesta al Derecho de Petición Radicado 2015-ER-168434

Señor
JHAIR STEVEN MONTOYA ORJUELA
C.C. 1.019.062.061
Calle 132 No. 131 - 06
Teléfono: 7984791 Celular 315 2455284
Correo Electrónico: stevenmira11@gmail.com
Bogotá D.C.

Asunto: Derecho de Petición Radicado 2015ER168434

Respetado señor Montoya:

Partiendo del entendido que educación en Tecnología trata de la aplicación de un conjunto de conocimientos y habilidades con un claro objetivo, conseguir una solución que permita al ser humano resolver problemas y satisfacer necesidades en un ámbito concreto, respondemos a los numerales 1 y 2 de su solicitud en los siguientes términos:

El Gobierno Nacional expidió el Decreto 581 de 1991, por el cual se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Posteriormente, con la expedición de la Ley 115 de 1994, o Ley General de Educación, mediante el Artículo 23 de la misma, se establece las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer por parte de los establecimientos educativos, de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional (PEI), dentro de las que se encuentra la Tecnología e informática.

Posteriormente el Decreto 1860 de 1994 por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales, en el Artículo 12, establece que la educación preescolar, la básica, la media, la del servicio especial de educación laboral, la universitaria, la técnica y la **tecnológica**, constituyen un solo sistema interrelacionado y adecuadamente flexible, como para permitir a los educandos su tránsito y continuidad dentro del proceso formativo personal. En artículos posteriores da orientaciones sobre los PEI y la formación docente.

Revisó: Beatriz Helena Vallejo Reyes - Asesora Oficina de Planeación y Finanzas
Proyectó: Luis Bernardo Carrillo Álvarez- Profesional Oficina de Planeación y Finanzas

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.
PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953 www.mineducacion.gov.co - atencionalciudadano@mineducacion.gov.co



Con la expedición de la Ley 1286 de 2009, el Gobierno Nacional Transforma el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTI y se sientan las bases para la consolidación de una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación.

En cuanto a las políticas en educación en Tecnología en Colombia, le informamos que a través de planes indicativos y en desarrollo de lo establecido en el Artículo 72 de la Ley 115, se han formulado los Planes de Desarrollo Educativo, tales como el Plan Decenal 1996-2005, mediante el cual se estableció en el Capítulo II de Propósitos Generales, Desarrollar el conocimiento, la ciencia, la técnica y la tecnología.

Por otra parte el Plan Decenal 2006-2015, formuló el documento de lineamientos sobre Investigación, Ciencia y Tecnología, y establece la implementación de una política pública que fomente el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación entre las diferentes instituciones, niveles educativos y sectores y a su vez establece como objetivo inicial, garantizar la articulación del Estado, las universidades, el SENA y Colciencias para fomentar el desarrollo de la educación en ciencia, tecnología e innovación en preescolar, básica y media.

Estos documentos y los demás relacionados con el Plan Decenal de Educación pueden ser consultados en nuestra página web, www.mineduccion.gov.co. En la actualidad se está elaborando el documento de balance del Plan Decenal 2006-2015, el cual estará publicado allí, en su momento.

En cuanto al punto 3 de su solicitud le informamos que en el mes de mayo de 2008 el Ministerio de Educación Nacional presentó la Guía 30 denominada Orientaciones generales para la educación en tecnología, la cual se encuentra publicada en la página, y puede ser consultada siguiendo el enlace que se presenta a continuación. http://www.mineduccion.gov.co/1621/articulos-160915_archivo.pdf

Esperamos haber resuelto su consulta a satisfacción y con gusto estaremos atentos a resolver requerimientos en el futuro.

Atentamente,


VÍCTOR SAAVEDRA MERCADO
 Jefe Oficina de Planeación y Finanzas

Revisó: Beatriz Helena Vallejo Reyes – Asesora Oficina de Planeación y Finanzas
 Proyectó: Luis Bernardo Carrillo Álvarez – Profesional Oficina de Planeación y Finanzas

Calle 43 No. 57 - 14 Centro Administrativo Nacional, CAN, Bogotá, D.C.
 PBX: +57 (1) 222 2800 - Fax 222 4953 www.mineduccion.gov.co - atencionalciudadano@mineduccion.gov.co

Anexo 5. Resúmenes analíticos especializados.

Tabla 25. RAE PET XXI

RESUMEN ANALITICO ESPECIALIZADO	
1. Título.	Programa de educación en tecnología para el siglo xxi
2. Autor.	Equipo de tecnología MEN
3. Edición.	Dirección general de investigación y desarrollo pedagógico Programa de educación en tecnología para el siglo xxi , capítulos 1 y 2
4. Fecha.	Septiembre de 2015
5. Palabras Claves.	Tecnología, educación en tecnología
6. Descripción.	El documento presenta el desarrollo conceptual y acercamiento contextual a la actualidad de elementos como tecnología y educación en tecnología, así mismo expone y desarrolla los lineamientos que buscan ser implementados para el desarrollo eficiente y eficaz de la educación en tecnología
7. Fuentes.	https://panditupn.files.wordpress.com/2010/06/pet-xxi-961.pdf
8. Contenidos.	<p>El documento presenta la preocupación de los entes gubernamentales en cabeza del MEN (Ministerio de Educación Nacional) por implementar y desarrollar propuestas que conlleven a potenciar los elementos que se encuentran en la ley general de educación de 1994.</p> <p>Es así como el documento inicia definiendo puntualmente y con una mirada nacional los conceptos de tecnología de donde se plantea que para efectos de la propuesta planteada por el MEN la tecnología se asume como un campo de naturaleza interdisciplinar, constituido por el conjunto de conocimientos inherentes a los instrumentos que el hombre ha creado; donde el instrumento, como “aquello que sirve para algo”, le da un sentido de intencionalidad a la tecnología como producción humana, relacionada con los</p>

saberes implicados en el diseño de artefactos, sistemas, procesos y ambientes en el contexto de la sociedad. Y donde establece que la tecnología no debe confundirse con los instrumentos que el hombre diseña y produce a diario, ni con las actividades técnicas que se desarrollan en la producción de los mismos, ni con las estrategias para su intercambio comercial entre países, ni con las transformaciones e impactos sociales que éstos generan.

Siguiendo con la intencionalidad del documento, en este se define la tecnología acompañada de diferentes aspectos, es así como se define tecnología y ciencia, tecnología y técnica, tecnología y sociedad, tecnología y ética, tecnología y diseño, tecnología e informática y es en este último en donde se plantea que la informática es una categoría de la tecnología y se especifica cuando se habla de diseño como un asunto ligado a la tecnología, cuyo vínculo está fuertemente condicionado por las posibilidades y Capacidades para establecer relaciones de información, hemos ingresado a los ámbitos de la Informática.

Aparte de las definiciones y relaciones con la tecnología se desarrolla el concepto de educación en tecnología en donde se ve el desarrollo de esta desde una mirada internacional estableciendo así los enfoques que a nivel mundial en donde se referencia que la educación en tecnología es relativamente reciente y se ha asumido con diversos enfoques y énfasis, lo cual ha generado confusión y diluido su verdadero sentido como un ingrediente vital en la formación del individuo, sin el cual, su educación será incompleta. se han desarrollado para la educación en tecnología, definiendo también los enfoques anteriormente nombrados, estos enfoques

	<p>son: Modelo con énfasis en las artes manuales, Modelo con énfasis en la producción industrial , Modelo de alta tecnología, Modelo de Ciencia Aplicada, Modelo de conceptos tecnológicos generales, Modelo con énfasis en Diseño, Modelo de competencias clave y Modelo de Ciencia, Tecnología y Sociedad</p> <p>Así también el documento define la educación y tecnología desde el contexto nacional en donde menciona que, si bien en el país se desarrollan algunos de los enfoques mundialmente establecidos, se comete en muchos contextos el error de ligar la educación en tecnología como educación para el trabajo es allí en donde se hace la claridad y menciona que no se debe confundir el trabajo con el empleo ni la educación para el trabajo con la educación diversificada. No se trata ya de orientar la educación hacia el entrenamiento en destrezas y habilidades específicas, sino de promover una educación general básica que prepare a los estudiantes en las competencias mentales y físicas de orden superior necesarias para orientarse hacia el trabajo</p>
9. Metodología.	Investigación – acción
10. Conclusiones.	<p>El documento apoya las definiciones a trabajar en el proyecto de grado como tal, pero su verdadero aporte se encentra en que establece y define tanto la normatividad como los lineamientos que se deben lleva acabo por parte de los entes gubernamentales para cumplir las metas establecidas en la ley general de educación y poder cumplir así también los estándares de calidad no solamente vistas en el contexto nacional sino también los estándares a nivel internacional</p>
11. Autor del RAE.	Jhair Steven Montoya Orjuela

RAE PET XXI (creación propia, 2015).

Tabla 26. RAE Manual para la elaboración de políticas públicas

RESUMEN ANALITICO ESPECIALIZADO	
1. Título.	Manual para la elaboración de políticas públicas
2. Autor.	Carlos Ruiz Sánchez Pablo E. Enríquez Maldonado.
3. Edición.	Políticas publicas Definiciones, páginas 1 a 3
4. Fecha.	Septiembre de 2015
5. Palabras Claves.	Política pública,
6. Descripción.	El documento presenta una guía y estructura de cómo desarrollar una política pública, en sus definiciones se basa en los conceptos emitidos por expertos acerca del tema mencionado.
7. Fuentes.	http://www.admonpublica.org/page/images/Documentos/Gestion/Planeacion/manual_elaboracion_pp.pdf
8. Contenidos.	<p>El documento esta propuesto es documento de consulta para guiar el proceso práctico y teórico de las políticas públicas.</p> <p>Iniciando con la definición propia de lo que es política pública, para sustentar esto se basa en las definiciones dadas por expertos en el tema en donde se encuentran Omar Guerrero que dice:” Las políticas públicas son una forma de comportamiento gubernamental de antiguos Pergaminos” también encontramos los concretos de Dye, González Ortiz, que dicen que las políticas públicas son “Aquello que el gobierno escoge hacer o no hacer” y "Las normas y programas gubernamentales esto es, las decisiones que surgen como resultado del sistema político" respectivamente.</p> <p>A parte de estos encontramos los conceptos de expertos como Mac Rae, Wilde y Guerrero</p>
9. Metodología.	

10. Conclusiones.	El documento busca fomentar la buena implementación y elaboración de las políticas públicas fortaleciendo al que lea el documento tanto en la parte conceptual como la practica
11. Autor del RAE.	Jhair Steven Montoya Orjuela

RAE Manual para la elaboración de políticas públicas (creación propia, 2015).

Tabla 27. RAE Planificación de políticas, programas, proyectos sociales

RESUMEN ANALITICO ESPECIALIZADO	
1. Título.	Planificación de políticas, programas y proyectos sociales
2. Autor.	Nicolás Fernández Arroyo Lorena Schejtman
3. Edición.	1a ed. - Buenos Aires: Fundación CIPPEC, 2012. 125 p – Capitulo 1
4. Fecha.	Septiembre de 2015
5. Palabras Claves.	Política publica
6. Descripción.	El capítulo 1 del documento Planificación de políticas, programas y proyectos sociales tiene como finalidad se explicar la transformación del paradigma de las políticas sociales destinadas a infancia y adolescencia
7. Fuentes.	http://www.unicef.org/argentina/spanish/cippec_uni_planificacion.pdf
8. Contenidos.	El documento en el capítulo 1 desarrolla los concreto que van a ser objeto de estudio a lo largo del mismo. En ese sentido se encentra en este capítulo el desarrollo del concepto de política pública según Tamayo Sáez en 1997 donde referencia a la política pública como el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que, en un momento determinado, tanto los ciudadanos como el propio gobierno consideran prioritarios y adhiere a lo anterior que La política pública no es resultado de un proceso lineal, coherente y necesariamente deliberado de diseño o

	formulación, sino que es objeto de un proceso social y político que configura un campo en disputa.
9. Metodología.	Investigación – Acción
10. Conclusiones.	El documento desarrollado en una propuesta que va mucho más allá de una política pública en donde aparte de contextualizar conceptos y arraigarlos a los problemas sociales actuales proporciona así mismo la estructura a seguir de manera ordenada y coherente para poder cumplir las metas propuestas
11. Autor del RAE.	Jhair Steven Montoya Orjuela

RAE Planificación de políticas, programas, proyectos sociales (creación propia, 2015).

Tabla 28. RAE La nueva Administración Pública

RESUMEN ANALITICO ESPECIALIZADO	
1. Título.	La nueva Administración Pública
2. Autor.	Rafael Bañón Ernesto Carrillo (Compiladores)
3. Edición.	La nueva Administración Pública Capítulo 11. El análisis de las políticas públicas Punto II La definición de los problemas públicos
4. Fecha.	Septiembre de 2015
5. Palabras Claves.	Política pública, agenda sistémica, agenda institucional
6. Descripción.	Este documento muestra definiciones acerca de la elaboración de las políticas públicas, también explica teóricamente de qué manera se debe implementar y los pasos a seguir y tener en cuenta para ejecutar una política pública
7. Fuentes.	http://uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f98099_tamayosaezelanalisisdelaspoliticaspUBLICAS.pdf
8. Contenidos.	El capítulo 11 del documento inicia definiendo el concepto de lo que es la política pública y la define como el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno

	<p>Consideran prioritarios. Es así como partiendo de esto se desplaza a esquematizar el ciclo de las políticas públicas y hace un acercamiento a un caso real en donde expone cada ciclo de la política.</p> <p>El punto del documento denominado la definición de los problemas públicos que es el primer ciclo en la creación de la política pública y la define como el proceso de identificar a los actores con algún tipo de intereses en el problema y reconstruir sus definiciones, la forma en que ven el problema. Desde este punto de vista, la definición de problemas es ante todo una cuestión política, decidir a quién se tiene en cuenta y hasta qué punto, también identifica dos grandes factores que componen la definición de los problemas la primera de ellas es La detección de los problemas en donde plantea que el problema para poder ser controlado es necesario preverlo ya que cuando no se lleva a cabo este proceso las soluciones pueden que no sean efectivas ante el problema que se desea solucionar de esta misma manera menciona y define los mecanismos para la detección de los problemas y son : La función directiva, La participación en redes de gestión, El diseño de segmentos organizativos especializados en la detección de problemas, El análisis de los clientes, La evaluación de las políticas y de los programas en funcionamiento.</p> <p>Ahora bien, la segunda gran parte que se identifica en la definición de los problemas es El diseño de la agenda y la define como el conjunto de problemas que preocupan a una sociedad en un momento determinado se le denomina agenda sistémica. De esa agenda, los decisores públicos extraen algunos y confeccionan la agenda institucional o agenda política y la representa de forma gráfica diferenciando la agenda sistémica de la agenda institucional y establece que no todos los problemas de la agenda sistémica pueden pasar a ser parte de la agenda institucional y es allí en donde denomina los sesgos que son las dificultades para que los problemas desarrollados</p>
--	--

	en la agenda sistémica pases a ser parte de la agenda institucional, estos sesgos o dificultades los clasifica en los siguientes: El poder y la capacidad de presión de los grupos de interés, Los sesgos culturales, El peso de la tradición, Las actitudes y valores de los decisores públicos.
9. Metodología.	
10. Conclusiones.	Las Políticas públicas tienen n comportamiento cíclico en donde parte fundamental está en la identificación de los problemas, pero que a su vez esta identificación está limitada también a voluntades políticas.
11. Autor del RAE.	Jhair Steven Montoya Orjuela

RAE La nueva Administración Pública (creación propia, 2015).

Tabla 29. RAE ¿Cómo elaborar y desarrollar proyectos?

RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO	
1. Título.	Serie: Participación Ciudadana para una mejor democracia. ¿Cómo diseñar y elaborar proyectos?
2. Autor.	Subsecretaría General de Gobierno – Gobierno de Chile
3. Edición.	Gobierno de Chile. Serie 6
4. Fecha.	Agosto 2017
5. Palabras Claves.	Política pública, plan, programa, proyecto
6. Descripción.	El documento es una guía para facilitar a los líderes y dirigentes sociales un apoyo en la formulación, ejecución y evaluación de proyectos sociales, para que estos actores puedan formular propuestas que ayuden a solucionar problemas específicos que afectan a la comunidad.
7. Fuentes.	http://www.gobiernoabierto.gob.cl/sites/default/files/biblioteca/Serie_6.pdf
8. Contenidos.	<p>El documento además de definir, hace una precisión y diferenciación entre política pública, plan, programa y proyecto. De esta manera, se expresa que lo que antecede a un proyecto o iniciativa, son las políticas públicas, que a su vez, para su ejecución, necesita de una serie de planes (o planes estratégicos); que para concretarse, deben generarse programas; que se materializan en proyectos.</p> <p>También, se resalta que los gobiernos dentro de sus planes y programas deciden qué proyectos realizar, para lograr sus objetivos. No obstante, se</p>

	<p>requiere de la ayuda de la ciudadanía o actores que están inmersos en la realidad, pues éstos pueden ofrecer una mirada o propuestas más eficaces y eficientes que impacten problemáticas identificadas.</p> <p>Por ello, un proyecto es un conjunto ordenado de actividades para satisfacer necesidades o lograr un fin, caracterizado por una temporalidad o tiempos definidos, emprendido por un colectivo, para alcanzar un producto o servicio.</p> <p>Para alcanzar lo anterior, la mayoría de proyectos sociales constan de tres procesos: (i) formulación del proyecto, (ii) ejecución y (iii) evaluación. En el primero de estos se define el problema central con sus respectivas estrategias de solución. La ejecución corresponde al proceso en donde se lleva a cabo lo planificado y en la evaluación, se intenta dar cuenta de la efectividad del proyecto.</p>
9. Metodología.	Estudio descriptivo.
10. Conclusiones.	<p>La comunidad puede participar en la elaboración de propuestas, mediante proyectos eficientes y eficaces que desarrollen programas, planes y políticas públicas.</p> <p>Un proyecto es lo que se hará para resolver un problema que aqueja a la comunidad, para satisfacer necesidades, dentro de un plazo determinado.</p>
11. Autor del RAE.	Jhair Steven Montoya Orjuela

RAE ¿Cómo diseñar y elaborar proyectos? (creación propia, 2017).

**Proyecto de educación en tecnología e informática en básica secundaria y media en
Bogotá D.C.**

Jhair Steven Montoya Orjuela

Febrero, 2018

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Facultad de Ciencia y Tecnología

Proyecto de Grado

Bogotá D.C

Tabla de contenidos

Introducción.....	1
Proyecto de educación en tecnología e informática	
en básica secundaria y media en Bogotá D.C	3
1. Formulación del proyecto.....	4
1.1. Identificación del problema	4
1.2. Metas.....	6
1.2.1. Meta 1.....	9
1.2.2. Meta 2.....	10
1.3.Objetivos.....	10
Objetivos generales.....	11
Objetivos específicos.....	11
1.4.Población beneficiaria.....	11
1.5.Definición de actividades	12
1.5.1. Semilleros de tecnología e informática.....	12
1.5.2. Programas escolares.....	12
1.6.Cronograma.....	13
1.7.Presupuesto del proyecto	13
1.8.Ficha de presentación del proyecto.....	15
1.8.1. Actividad 1 – Semilleros de investigación	
en tecnología e informática	15
1.8.2. Actividad 2- Programas escolares.....	18
2. Ejecución.....	19
3. Evaluación.....	20
Referencias bibliográficas.....	21

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz de metas y objetivos.....	7
Tabla 2. Semilleros de tecnología e informática.....	9
Tabla 3. Programas escolares.....	10
Tabla 4. Actividad 1.....	12
Tabla 5. Actividad 2.....	12
Tabla 6. Cronograma Actividad 1.....	13
Tabla 7. Cronograma Actividad 2.....	13
Tabla 8. Presupuesto del proyecto – Actividad 1.....	14
Tabla 9. Presupuesto del proyecto – Actividad 2.....	15
Tabla 10. Actividad 1 – Ficha EBI.....	15
Tabla 11. Metas de aprendizaje en educación en tecnología e informática en básica secundaria y media.....	18

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Pasos para la elaboración y el diseño de proyectos sociales	3
--	---

Introducción

En la actualidad se busca lograr que la educación y la tecnología se relacionen de manera armónica, debido a que sectores como el económico, el industrial y hasta el político han experimentado modificaciones en sus intereses, por los mismos avances que han surgido -debido a la influencia de la tecnología en la sociedad-.

De allí, el interés de masificar el conocimiento en este ámbito específico, como lo es la tecnología, a través del sector educativo.

Debe decirse que, si bien es cierto que existe un afán por llegar a la meta de vincular estos dos sectores, la educación y la tecnología; deben reconocerse los obstáculos y generarse iniciativas que permitan superarlos, para poder lograr armonizar la tecnología en la educación y viceversa.

Cabe resaltar que, la brecha entre tecnología-educación, es propia de la inmersión digital, ya que en este contexto surge la inquietud de cuál debe ser la manera adecuada de brindar conocimientos en tecnología a los estudiantes.

Es así como existen muchas posturas sobre la enseñanza en tecnología e informática (enseñanza de programas relacionados con softwares, historia de la tecnología), éstas no han sido suficientes, ni hasta el momento han podido generar soluciones prácticas efectivas, que resuelva las problemáticas de la inmersión digital. Igualmente, se resaltan oportunidades de mejora, que son identificadas por las comunidades y en especial los actores involucrados en el área de tecnología e informática, en básica secundaria y media en Bogotá D.C.

Es por esto que se hace imperante sugerir proyectos, que desarrollen los planes, programas y políticas de educación en tecnología e informática en el Distrito Capital.

A partir de lo anterior, puede decirse que el problema que subyace y sustenta la presente propuesta se resume en la siguiente, pregunta: ¿Cómo diseñar y elaborar proyectos de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.?

Por lo tanto, en este trabajo se presenta una propuesta de proyectos, de carácter teórica-académica, bajo los lineamientos de política pública en educación en tecnología

e informática en el Distrito Capital, buscando alcanzar los estándares de calidad vigentes de la Secretaría de Educación (D. 330/08 Art. 2; Secretaría de Educación Distrital, 2012).

Igualmente, ésta propuesta se estructuró con base en la finalidad de la educación en tecnología e informática según el proyecto de educación en tecnología para el siglo XXI (“PET XXI”), ya que esta es la propuesta de educación básica, desarrollada en Colombia, como el marco para crear condiciones que favorezcan una formación en tecnología, acorde con las exigencias del mundo moderno.

Cabe mencionar que el desarrollo de esta propuesta tiene como objetivo fortalecer la educación en tecnología e informática para el cumplimiento de la ley general de educación con respecto al área de tecnología e informática y los CONPES de Tecnología elaborados por el Consejo Nacional de Política Económica y Social del país (3032/99; 3072/00; 3457/07; 3582/09; 3670/10).

De la misma forma es necesario expresar que, los actores involucrados (estudiantes, docentes o directivos docentes) tienen como deber presentar propuestas o proyectos a la Administración, relacionados con los temas que les competen o aquejan. Así como también es un deber de las IEs la elaboración de propuestas o proyectos que aporten en la toma de decisiones y/o concreción de programas, planes y políticas públicas.

De esta manera, el documento que se presenta a continuación es el resultado de un estudio previo basado en el análisis y síntesis de estadísticas realizadas a docentes y estudiantes de básica secundaria y media de Instituciones Educativas (“IEs”) en Bogotá D.C.; así como entrevistas realizadas a expertos sobre políticas públicas, planes, programas y proyectos; investigación y síntesis de normatividad o marco jurídico vigente de la educación y educación en tecnología e informática en Colombia y en el Distrito Capital; igualmente, de la interacción con el Ministerio de Educación y la Secretaría de Educación de Bogotá D.C., mediante derechos de petición; y revisión de literatura relacionada con las políticas públicas, planes, programas, proyectos, tecnología, educación y educación en tecnología e informática.

Proyecto de educación en tecnología e informática en básica secundaria y media en Bogotá D.C.

Teniendo en cuenta el deber de los actores (estudiantes, docentes y directivos docentes) de formular proyectos en temas que les conciernen, como lo es la educación en tecnología e informática, se presenta a continuación una propuesta para básica secundaria y media en Bogotá D.C., la cual está basada en los resultados obtenidos de la investigación desarrollada para este propósito, de autoría propia (ver “análisis de resultados”, Montoya, 2017).

Para ello, se utilizarán los pasos para diseñar y elaborar proyectos sociales, propuestos por el Gobierno de Chile (s.f.), debido a que éste sintetiza las definiciones generales y el paso a paso de la elaboración de proyectos por parte de los actores involucrados e interesados en proponer proyectos sociales, que ayuden a la Administración a la concreción de las políticas públicas. Igualmente, siguiendo el marco lógico de este texto base, a lo largo del presente escrito, se presentarán las definiciones generales, y a continuación se hará su respectivo desarrollo aplicado al proyecto en educación en tecnología e informática para básica secundaria y media.



Figura 1. Pasos para la elaboración y el diseño de proyectos sociales (Propio, 2017).

1. Formulación del proyecto.

En la formulación del proyecto se “define el problema central con sus respectivas estrategias de solución” (Chile, s.f.p.5), esta etapa a su vez cuenta con 8 sub-etapas: Identificación del problema, metas, objetivos, población beneficiaria, definición de actividades, presupuesto del proyecto y ficha de presentación del proyecto (Chile, s.f.p.5-8)

1.1. Identificación del problema

La educación en Colombia es un derecho ciudadano y una prioridad del gobierno, conforme a la Constitución Nacional (1991) y la ley general de educación (1994), puesto que “todos los colombianos tienen derecho a acceder a la educación” (art. 67, CN, 1991). Como consecuencia, el sistema educativo colombiano ha buscado la profesionalización de la enseñanza, organizándose en cuatro etapas: educación inicial - desde el nacimiento hasta los 6 años-; la educación básica -que comprende 9 años, dirigido a niños y niñas de 6 a 14 años-; y la educación media, que dura 2 años (Art. 5 a 11 Ley 115, 1994; OCDE, 2016.p.142).

De la misma manera, en la normatividad vigente se establece que el área de tecnología e informática será un área obligatoria de estudio en la educación formal (art. 23, ley 115, 1994); puesto que las TIC son el avance y dan competitividad al país (Plan Nacional TIC, 2008), de tal manera que deban integrarse en la formación de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes; haciendo énfasis en la necesidad de promover la calidad de la educación (art. 4, ley 1286, 2009), la eficiencia y la igualdad de oportunidades (art. 2, ley 1341, 2009; Conpes 3670 del 28 de junio de 2010).

Asimismo, en las entidades territoriales -municipios y departamentos- los encargados de regular el presupuesto relacionado con la educación y la ciencia, tecnología e innovación, son el Concejo o la Asamblea departamental (arts.150 y 151, ley 115, 1994; art. 21, ley 1286, 2009); Igualmente, las entidades encargadas de formular, orientar y ejecutar la política de ciencia, tecnología e innovación son: la Secretaría de Planeación y la Secretaría de Educación (Art. 73 Acuerdo 7, 2006), en Bogotá D.C. y, el Ministerio de Educación (Art.1.1.1.1 Decreto 1075, 2015), a nivel nacional. Por otro lado, sobre este mismo tema, la ley establece que las entidades territoriales deberán incluir en sus planes

o programas de desarrollo, programas, proyectos, actividades que fomenten la ciencia, tecnología e innovación (art. 27 Ley 1286, 2009).

Considerando lo anterior, la investigación de autoría propia, “Propuesta para la elaboración de un proyecto de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C.” (Montoya, 2017) logró identificar las siguientes problemáticas:

El 71,01% de los 180 estudiantes encuestados de básica secundaria y media de colegios oficiales de Bogotá D.C., manifestaron que en sus Instituciones Educativas (“IEs”) se dedicaba 60 minutos o más al área de tecnología e informática. Sin embargo, el 28,99% (ver figura 1, Montoya, 2017) se encuentra en colegios que no cumplen con la norma (artículo 2 del decreto 1850 de 2002), pues se dedica una intensidad horaria semanal al área de tecnología e informática inferior a los 60 minutos.

Igualmente, a pesar que el concepto de tecnología engloba varios elementos, pues se define como una actividad humana que busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos (MEN, 2009.p.5), los recursos o herramientas más utilizados en las IEs de los encuestados, en el área de tecnología e informática para básica secundaria y media es el computador y las herramientas ofimáticas (67, 39%), dejándose de lado otras herramientas que aportan y complementan la preparación y aprendizaje de los estudiante.

De la misma manera, aunque el objetivo es educar en tecnología e informática, para que esta tenga aplicación en otras áreas del conocimiento (Computadores para educar, 2016), el 30,43% de los estudiantes encuestados no aplica lo aprendido en ninguna otra clase (ver figura 3, Montoya, 2017).

Por otro lado, si bien en la semana de la ciencia y tecnología implementada por los colegios distritales, los estudiantes en la encuesta respondieron que el 86% (ver figura 4 y 5, Montoya, 2017) de ellos presentaban proyectos relacionados con tecnología e informática; los docentes confirmaron al momento de abordar los conceptos del área de tecnología e informática, estos no eran claros (50%) (ver figura 13, Montoya, 2017).

De otro lado, aunque el Ministerio de Educación sostiene en unas de sus estadísticas que el total de computadores reportados sobre la matrícula válida es de 8 estudiantes por computador (ver <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-354999.html>), con la encuesta realizada a los estudiantes en el marco de este trabajo, se pudo determinar que el 75,36% de ellos debe compartir el computador con 2 o más estudiantes (ver figuras 7 y 8, Montoya, 2017). Es decir, que el total de computadores sobre la matrícula válida es mayor a 8 estudiantes por computador. Por lo tanto, puede inferirse que, una vez contrastados los datos presentados por el MEN y el estudio elaborado, en las IEs de los estudiantes y docentes encuestados, son más los estudiantes que deben compartir el computador que lo reportado por el MEN.

Igualmente, del 35.72% de los docentes encuestados, que se desempeñan en el área de tecnología e informática, no poseen un título profesional en esta área del conocimiento o en carreras afines a la tecnología e informática (ver figura 10, Montoya, 2017). Así también, se puede determinar que los estudiantes se encuentran en el nivel de desempeño básico (78,57%) (ver figura 14, Montoya, 2017).

Ahora, frente a la infraestructura, espacios relacionados con la biblioteca, espacios destinados para proyectos pedagógicos, las áreas físicas destinadas a la experimentación junto con los equipos de laboratorio adecuados, presentan falencias acorde a la percepción de los docentes encuestados aspecto que hace falta fortalecer a las IEs (71,43%) (ver figura 18, Montoya, 2017).

Por último, otra de las problemáticas que se pueden identificar es que los familiares o acudientes de los estudiantes poco acceden a formación en tecnología e informática, para fortalecer el aprendizaje y el acompañamiento a los estudiantes (42%) (ver figura 17, Montoya, 2017).

1.2. Metas

En cuanto a las metas, en los proyectos sociales este concepto se entiende como lo que se requiere definir, es decir, el resultado final que se desea alcanzar. Estas están orientadas hacia logros concretos y explícitos, por ello es necesario exponer en qué y en

cuánta cantidad se requiere solucionar el problema, el lugar y el tiempo determinado (Chile, s.f.p.5).

Así las cosas, para determinar las metas en el proyecto de educación en tecnología e informática, se presentará una lluvia de ideas, con ayuda de una matriz de marco lógico, pues esta es una herramienta analítica para la planificación de proyectos, mediante objetivos (Roth, 2015.p.147), para después priorizar y desarrollar dos de estas metas (debido al alcance meramente teórico de este estudio), exponiendo en qué, cuánta cantidad se requiere solucionar el problema, el lugar y el tiempo.

Tabla 1
Matriz de metas y objetivos

Metas	Objetivos
Art. 45, CN. El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. El Estado y la sociedad garantizan la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud.	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar semanas de ciencia y tecnología en las instituciones de educación, en las que los estudiantes presenten propuestas de investigación. - Crear semilleros de tecnología e informática - Crear intercolegiados de tecnología e informática
Art. 67, CN. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Crear e implementar programas de enseñanza básica de computación para familiares o acudientes de los estudiantes. - Diseñar programas escolares de tecnología e informática acordes con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN). - Adquirir más equipos o herramientas para el desarrollo del área de tecnología e informática.
El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.	<ul style="list-style-type: none"> - Crear programas en los que se involucren estudiantes de últimos semestres de carreras profesionales relacionadas con la ciencia y la tecnología, y

La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

estudiantes de básica secundaria y media.

Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo.

La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

Art. 68, CN. Los particulares podrán fundar establecimientos educativos. La ley establecerá las condiciones para su creación y gestión.

La comunidad educativa participará en la dirección de las instituciones de educación.

La enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad ética y pedagógica. La Ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente.

Los padres de familia tendrán derecho de escoger el tipo de educación para sus hijos menores. En los establecimientos del Estado ninguna persona podrá ser obligada a recibir educación religiosa.

Las integrantes de los grupos étnicos tendrán derecho a una formación que respete y desarrolle su identidad cultural.

La erradicación del analfabetismo y la educación de personas con limitaciones físicas o mentales, o con capacidades excepcionales, son obligaciones especiales del Estado.

- Exigir nuevos y mayores requisitos en los concursos de carrera docente, que propendan por la calidad en la enseñanza en el área de tecnología e informática.

La presente tabla representa las metas y objetivos que surgieron en el ejercicio de lluvia de ideas (Propio, 2017).

De las anteriores metas se priorizarán las siguientes: (1) Crear o implementar semilleros de tecnología e informática; y (2) diseñar programas escolares de tecnología e informática acordes con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Esta elección se hace dado que las anteriores propuestas están más al alcance de dos de los actores involucrados: docentes y directivos docentes; e implican menor gestión de recursos, como se observará más adelante.

1.2.1. Meta 1.

Tabla 2.

Semilleros de tecnología e informática

¿Qué meta?	Crear semilleros de tecnología e informática en los que participen estudiantes de básica secundaria y media
¿En qué se requiere solucionar el problema?	Generar conocimiento y aplicar otras herramientas tecnológicas, diferentes a los computadores o herramientas ofimáticas; Disponer tiempo adicional para la enseñanza en el área de tecnología e informática; presentar los proyectos en la semana de la ciencia y tecnología y/o participar en eventos de esta índole.
¿En cuánta cantidad se requiere solucionar el problema?	50%
Lugar	Instituciones Educativas IEs públicas u oficiales del Distrito Capital.
Tiempo	1 año a 2 años

La presente tabla expresa de manera detallada la Meta No. 1 (Propio, 2017).

Frente al semillero cabe resaltar que es un elemento que moldea la investigación formativa, caracterizado por un grupo de estudiantes que se reúnen cada cuanto o por períodos determinados para analizar un tema específico o a discutir lecturas, de contar con el apoyo institucional necesario, podría derivar en un colectivo de investigadores que tarde o temprano revolucionen sus disciplinas con arriesgados objetos de estudio y miradas diversas.

1.2.2. Meta 2.

Tabla 3.
Programas escolares
¿Qué meta?

Diseñar programas escolares de tecnología e informática acordes con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) para el fortalecimiento de los conceptos en tecnología e informática para básica secundaria y media

¿En qué se requiere solucionar el problema?	Incentivar en los estudiantes de básica secundaria y media el aprendizaje en el área de tecnología e informática; aplicar los conocimientos adquiridos en el área de tecnología e informática, en todas las áreas del conocimiento; innovar en la presentación de los proyectos en la semana de la ciencia y tecnología; disponer del tiempo reglamentario o un tiempo adicional en el área de tecnología e informática.
¿En cuánta cantidad se requiere solucionar el problema?	75%
Lugar	Instituciones Educativas IEs públicas u oficiales del Distrito Capital.
Tiempo	1 año a 2 años, año lectivo

La presente tabla expresa de manera detallada la Meta No. 2 (Propio, 2017).

1.3. Objetivos

Con base en lo anterior, y una vez definidas las metas, es necesario definir estrategias y acciones específicas para su solución. De tal manera que, en los proyectos sociales deben formularse objetivos, los cuales tienen como propósito indicar los resultados que se pretenden obtener (Chile, s.f.p.6).

De esta manera, conforme a las metas seleccionadas para educación en tecnología e informática en básica secundaria y media, se pueden identificar los siguientes objetivos:

1.3.1. Objetivos generales.

Crear semilleros de investigación en tecnología e informática dirigido a estudiantes de básica secundaria y media en las IEs públicas de Bogotá D.C.

Diseñar programas escolares de tecnología e informática para básica secundaria y media en las IEs de Bogotá D.C., acordes con los lineamientos del MEN

1.3.2. Objetivos específicos.

Planificar y estructurar el programa de la clase extra-curricular “Semillero de investigación en tecnología e informática”, con una duración igual al año lectivo.

Adquirir el equipamiento para desarrollar la clase extra-curricular “Semillero de investigación en tecnología e informática”

Convocar a los estudiantes de básica secundaria y media de las IEs de Bogotá D.C., para participar en la clase extra-curricular “Semillero de investigación en tecnología e informática”

Realizar la clase extra-curricular “Semillero de investigación en tecnología e informática” durante el año lectivo.

Revisar los programas escolares o currículos del área de tecnología e informática para los grados de sexto a undécimo en las IEs públicas de Bogotá D.C.

Modificar los programas escolares del área de tecnología e informática de básica secundaria y media en las IEs oficiales de Bogotá D.C. para que estos estén conforme a los lineamientos del MEN.

1.4. Población beneficiaria

En cuanto a la población beneficiaria, los beneficiarios directos de los proyectos son los estudiantes de básica secundaria y media en Bogotá D.C., población de jóvenes entre

los 14 y 18 años de edad. En los beneficiarios indirectos, se pueden identificar: los familiares de los estudiantes beneficiados, las IEs, los docentes y la comunidad en general.

1.5. Definición de actividades

Sobre la definición de actividades, se requiere contar con un plan detallado de actividades de cómo se lograrán los objetivos.

1.5.1. Semilleros de tecnología e informática.

Tabla 4
Actividad 1

Actividad 1	Clase extra-curricular “semillero en tecnología e informática”
Descripción	A través de esta clase extra-curricular se fomentará el semillero de investigación en tecnología e informática, en el que se harán proyectos, experimentos (Ej: Robótica, electrónica, programación, entre otros) con los estudiantes de básica secundaria y media que se inscriban/asistan, también será un espacio para aprender, emprender y prepararse.
Responsable	Docente de tecnología e informática, coordinador del área de tecnología e informática de la IEs, rectoría de la IEs

Esta tabla describe la propuesta de la actividad del semillero de tecnología e informática para estudiantes de básica secundaria y media en el Distrito Capital (Propio, 2017).

1.5.2. Programas escolares.

Tabla 5
Actividad 2

Actividad 2	Estructurar o re-estructurar currículos o programas escolares, que estén acordes a los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN)
Descripción	A través de esta estructuración o re-estructuración, se revisarán, analizarán y actualizarán los programas escolares del área de tecnología e informática en básica secundaria y media, para que estos estén conforme a los lineamientos del MEN.

Responsable Docente de tecnología e informática, coordinador del área de tecnología e informática de la IEs, rectoría de la IEs.

Esta tabla describe la propuesta de la actividad relacionada con el diseño de programas escolares acordes con los lineamientos del MEN. (Propio, 2017).

1.6. Cronograma

El cronograma se relaciona con el tiempo de ejecución del proyecto, cuánto tardará en realizarse y ejecutarse.

Tabla 6.
Cronograma Actividad 1

Actividad	Actividad 1: Clase extra-curricular “semillero en tecnología e informática”
Beneficiarios	Estudiantes de básica secundaria y media, en IEs públicas del Distrito Capital, jóvenes entre los 14 y 18 años
Fecha inicio	Por definir *Importante: El responsable de la actividad definirá la fecha de inicio, conforme a la necesidad de su IE, siendo la fecha máxima el año lectivo 2018 – 2019
Fecha término	Por definir

La presente tabla sintetiza la información o cronograma de la clase extra curricular semillero en tecnología e informática (Propio, 2017).

Tabla 7.
Cronograma Actividad 2

Actividad	Actividad 2: Estructurar o re-estructurar currículos o programas escolares, que estén acordes a los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN)
Beneficiarios	Estudiantes de básica secundaria y media, en IEs públicas del Distrito Capital, jóvenes entre los 14 y 18 años
Fecha inicio	Por definir, antes del inicio del año lectivo escolar
Fecha término	Por definir.

La presente tabla sintetiza la información o cronograma de la estructuración o re-estructuración de programas escolares. (Propio, 2017).

1.7. Presupuesto del proyecto

En esta etapa del proyecto, se estiman los posibles ingresos y gastos, en un tiempo determinado. Según el Ministerio de Secretaría General de Gobierno de Chile, en su guía

¿Cómo diseñar y elaborar proyectos? es recomendable que los gastos se ordenen por ítem de materiales (cantidad de materiales que se requieren), recursos humanos (honorarios de las personas encargadas de llevar a cabo el proyecto), equipamiento y valor total del proyecto (suma de todos los costos, materiales, recursos humanos y equipamiento) (s.f.p.6-8).

Tabla 8.
Presupuesto del proyecto – Actividad 1

Actividad 1: Semilleros de tecnología e informática

Material	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Espacio: Salón de clases*, biblioteca*	1	NA	NA
Tablero*	1	175.000	175.000
Video beam	1	1.300.000	1.300.000
Computador	1	1.500.000	1.500.000
		Total	2.975.000

Personal	Actividad a ejecutar	Costo por jornada	Subtotal
Docente tecnología e informática	Crear el plan de proyectos del año lectivo	Opción 1: 1 SMLMV adicional al sueldo	Opción 1: 737.717
	Dictar y brindar un acompañamiento a los estudiantes en la clase extra-curricular del semillero de investigación, dos a tres horas, un día a la semana.	Opción 2: Reconocimiento y pago de horas extras	Opción 2: 3 x valor de la hora
		Total	737.717

Inversión	Descripción	Costo unitario	Subtotal
Kits de robótica**		320.000	960.000
Materiales para electrónica**		100.000	1.000.000
Material para proyectos	Los estudiantes en grupo elegirán durante el año un proyecto, para ello deberán recibir acompañamiento y notificar al docente,	Max. 150.000	1.050.000

para la compra del equipamiento	
Total	3.010.000
Costo total	6.722.717

* Las IEs actualmente cuentan con estos recursos

** Es una única inversión, pues estos podrán seguirse utilizando para los siguientes años lectivos.

La presente tabla detalla el presupuesto de la actividad No. 1 (Propio, 2017).

Tabla 9.

Presupuesto del proyecto – Actividad 2

Actividad 2: Programas educativos

Material	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Programas escolares de tecnología e informática de básica secundaria y media	6	0	0
		Total	0
Personal	Actividad a ejecutar	Costo por jornada	Subtotal
Docentes del plantel educativo o IEs	Revisión del programa educativo de tecnología e informática	NA, valor incluido en salario	0
		Total	0
Inversión	Descripción	Costo unitario	Subtotal
NA	NA	Total	NA
		Costo total	0

La presente tabla detalla el presupuesto de la actividad No. 2 (Propio, 2017).

1.8. Ficha de presentación del proyecto

1.8.1. Actividad 1. Semilleros de investigación en tecnología e informática.

Tabla 10.

Actividad 1 – Ficha EBI

1. Identificación

Entidad	
Proyecto	Semillero de investigación en tecnología e informática
Versión	27/08/2017
Banco	Por definir
Estado	Para inscribir

Tipo de proyecto	Desarrollo y fortalecimiento institucional
Etapas del proyecto	Idea

2. Clasificación en la estructura del plan de desarrollo

Plan de Desarrollo	Bogotá Mejor Para Todos
Pilar o Eje	Igualdad de calidad de vida Eje transversal 2: Desarrollo económico basado en el conocimiento
Programa	Calidad educativa para todos Inclusión educativa para la equidad Bogotá una ciudad digital

3. Participación ciudadana

El presente proyecto se consolida a partir de un estudio previo, en el que se llevaron a cabo encuestas a estudiantes y docentes de básica secundaria y media en Bogotá D.C.

4. Identificación del problema o necesidad

El 30,43% de los estudiantes de básica secundaria y media de Bogotá D.C. encuestados, no aplica las herramientas tecnológicas y los conocimientos adquiridos en el área de tecnología e informática en otras áreas del conocimiento.

En el 28,99% de las IEs en las cuales se realizaron encuestas, los planteles educativos no cumplen con la normatividad, sobre tiempo mínimo de enseñanza en el área de tecnología e informática, pues se dispone menos de 60 minutos a la semana para ésta.

La enseñanza y educación en tecnología e informática en las IEs distritales se limita al uso de computadores y/o herramientas ofimáticas.

5. Descripción del proyecto

Crear una clase extra-curricular dirigida a los estudiantes de básica secundaria y media que se inscriban, en la cual el docente de tecnología e informática será el tutor.

Esta clase se llevará a cabo en jornada extra-curricular, es decir, fuera de la jornada habitual de clases. Su dedicación será una vez a la semana, con una intensidad horaria de dos (2) a tres (3) horas.

Para esta clase extra-curricular se desarrollará un programa, el cual deberá presentar el docente o los docentes del área de tecnología e informática de la IE. Este programa podrá contar con proyectos de: robótica, electrónica, invención, investigación, entre otros.

En la mitad del año lectivo, los estudiantes inscritos al semillero deberán elegir grupos (3 a 5 personas, dependiendo de la cantidad de estudiantes) y elegir un proyecto, el cual deberán desarrollar con ayuda del docente a cargo, y presentar al finalizar el año lectivo.

A medida que este proyecto se vaya implementando y teniendo una acogida, se podrán revisar proyectos o eventos en los cuales los estudiantes puedan participar con sus invenciones.

6. Objetivos

Objetivo general

Crear semilleros de investigación en tecnología e informática dirigido a estudiantes de

básica secundaria y media en las IEs públicas de Bogotá D.C.

Objetivos específicos

Planificar y estructurar el programa de la clase extra-curricular “Semillero de investigación en tecnología e informática”, con una duración igual al año lectivo.

Adquirir el equipamiento para desarrollar la clase extra-curricular “Semillero de investigación en tecnología e informática”

Convocar a los estudiantes de básica secundaria y media de las IEs de Bogotá D.C., para participar en la clase extra-curricular “Semillero de investigación en tecnología e informática”

Realizar la clase extra-curricular “Semillero de investigación en tecnología e informática” durante el año lectivo.

7. Metas

Crear semilleros de tecnología e informática en los que participen estudiantes de básica secundaria y media

8. Componentes

Ver presupuesto del proyecto – Actividad 1

9. Flujo financiero

Ver presupuesto del proyecto – Actividad 1

10. Población objetivo

Estudiantes de básica secundaria y media de IEs distritales en Bogotá D.C., jóvenes – hombres y mujeres- entre los 14 y 18 años de edad.

11. Localización geográfica

Código	Descripción localización	Código	Descripción localización
01	Usaquén	02	Chapinero
03	Santa Fe	04	San Cristóbal
05	Usme	06	Tunjuelito
07	Bosa	08	Kennedy
09	Fontibón	10	Engativá
11	Suba	12	Barrios Unidos
13	Teusaquillo	14	Los Mártires
15	Antonio Nariño	16	Puente Aranda
17	La Candelaria	18	Rafael Uribe Uribe
19	Ciudad Bolívar	20	Sumapaz
77	Distrital		

12. Estudios que respaldan la información básica del proyecto

Propuesta para la elaboración de un proyecto de educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C. (Montoya, 2017)

La presente tabla resume el proyecto de semilleros de investigación en tecnología e informática, teniendo como base la Ficha de Estadística Básica de Inversión Distrital Ficha EBI-D de Bogotá D.C. (Propio, 2017).

1.8.2. Actividad 2. Programas escolares.

Como se especificaba en la meta 2, sobre diseñar programas escolares de tecnología e informática acordes con los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN); para educación en tecnología e informática en básica secundaria y media en Bogotá D.C., se presenta una propuesta de las metas por grado -de sexto a undécimo-, que pueden guiar la enseñanza y aprendizaje en dicha área. Propuesta basada en las directrices del Ministerio de Educación (MEN, 2008) y las experiencias recolectadas en la investigación previa a esta propuesta, de autoría propia (Montoya, 2017).

Tabla 11.

Metas de aprendizaje en educación en tecnología e informática en básica secundaria y media

Grado	Meta
Sexto	Reconocer principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades; relacionar el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos.
Séptimo	Proponer estrategias para soluciones tecnológicas a problemas, en diferentes contextos; relacionar la transformación de los recursos naturales con el desarrollo tecnológico y su impacto en el bienestar de la sociedad.
Octavo	Relacionar los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno; tener en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos del entorno.
Noveno	Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos; reconocer las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos y actuar en consecuencia, de manera ética y

	responsable
Décimo	Analizar y valorar críticamente los componentes y evolución de los sistemas tecnológicos y las estrategias para su desarrollo; proponer y crear prototipos o soluciones a problemas cotidianos mediante el uso de la tecnología; tener en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización y creación eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos en el entorno.
Undécimo	Resolver problemas tecnológicos y evaluar las soluciones, para proponer respuestas a partir de la tecnología; reconocer las implicaciones éticas, sociales y ambientales de las manifestaciones tecnológicas del mundo, para actuar responsablemente.

La presente tabla resume la propuesta de metas de aprendizaje por grados, desde sexto hasta undécimo, para educación en tecnología e informática en básica secundaria y media en Bogotá D.C. (MEN, 2008; Propia, 2017).

Como se expresó anteriormente, estas metas son el resultado del análisis de las metas de aprendizaje en educación en tecnología e informática del Ministerio de Educación, desarrolladas en el marco del plan decenal de educación 2006-2016; y la interacción con los actores involucrados en la educación en tecnología e informática para básica secundaria y media en Bogotá D.C., como los son los estudiantes, docentes, directivos e IEs.

Adicionalmente, debe subrayarse que las propuestas anteriores se realizaron de la manera más amplia posible, para que no se limite la capacidad de innovación de los docentes del área de tecnología e informática en las instituciones educativas, pero que sí tengan unos lineamientos o marco en el que puedan desarrollar los planes en esta área.

2. Ejecución.

Una vez agotado el proceso de formulación del proyecto o planeación, corresponde la ejecución del mismo, que es llevar a cabo lo planificado (Chile, s.f.p.5).

De esta manera, los anteriores proyectos podrían implementarse a través de: Por un lado, una propuesta de la ciudadanía a la Administración, pues ésta tiene derecho a presentar iniciativas en las corporaciones públicas (Art. 40 CN, 1991), para el presente caso, la propuesta de proyecto deberá presentarse a la Secretaría de Educación Distrital (Decreto 330, 2008). Por otro lado, una implementación directa en las IEs y destinación del presupuesto en cada institución para los mismos.

Lo anterior puede justificarse como un proyecto dentro del presupuesto del sector educación en el Distrito Capital, pues para el año de 2017 se cuenta con un presupuesto de COP 3.750.684.530.000 destinados para educación, es decir, para la Secretaría de Educación Distrital, el Instituto para la investigación y el Desarrollo Pedagógico IDEP y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Acuerdo 657, 2016). De igual manera, en el Plan Distrital de Desarrollo 2016-2020 se destinó que una parte de los ingresos obtenidos por las regalías, serán destinados al sector educación (Acuerdo 645, 2016).

En el caso en que la Administración, y para el caso particular de la Secretaría de Educación, llegare a elegir los proyectos aquí presentados, ésta entidad deberá integrar en cada presupuesto anual de rentas e ingresos y de gastos e inversiones del distrito, tales inversiones.

3. Evaluación.

Por último, en este proceso lo que se busca es dar cuenta de la efectividad del proyecto, es decir, si se cumplió con lo propuesto en la formulación (Chile, s.f.p.5). Para este punto en específico, serán los actores involucrados, estudiantes de básica secundaria y media, docentes de tecnología e informática y rectores o altos directivos de las IEs, evaluar la efectividad de cada uno de estos proyectos. Se propone que esta revisión se lleve a cabo trimestralmente, para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

Referencias bibliográficas

- Alcaldía de Bogotá D.C. Instituto para la investigación educativa y el desarrollo pedagógico. (2016). *Estudio en la Región Central desafíos para un plan educativo regional*. Bogotá D.C.: IDEP.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). Plan de desarrollo 2012 – 2016. 4 – 487.
- Ali, F. (1994). *Estudio de caso sobre la educación en tecnología en un país en desarrollo: Colombia*. Londres.
- Andrade, E. (1994). Teoría práctica de la educación en tecnología. *II Congreso Pedagógico Nacional*. Bogotá D.C.
- Bardach, E. (1998). Los ocho pasos para el análisis de políticas pública: Un manual para la práctica. México: CIDE.
- Bañón, R., Carrillo, E. (1997). *La nueva Administración Pública*. Madrid: Alianza Universidad. Madrid.
- Camacho, C. *Políticas públicas en ciencia y tecnología*. (2013). Recuperado de <http://camachocarlos1981.blogspot.com/2013/09/politicas-publicas-en-ciencia-y.html>
- Colegio Fe y Alegría. (2013). *Educación en Tecnología: Un espacio de construcción*. Bogotá D.C. Recuperado de <http://old.feyalegria.org/libreria/portal.php?caso=2&id=681>
- Colombia. Departamento Nacional de Desarrollo. Educación Media. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/subdireccion-de-educacion/educacion-basica-media/Paginas/educacion-basica-media.aspx>
- Contraloría General de la República. (2014). *Política educativa y calidad de la educación básica y media en Colombia: Informe Contraloría delegada para el sector social*. Bogotá D.C.
- Departamento Nacional de Planeación. (2010). *Dimensiones especiales de desarrollo*. Bogotá D.C.

- Dussel, I., y Quevedo, L. (2010). Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. VI Foro Latinoamericano de Educación. Argentina: Fundación Santillana.
- Fainholc, B. (2008). Incorporando las TICs en el aula ¿Por dónde empezar?.(N. Herrera, Entrevistador).
- Fernández, N., Schejtman, L (2012). *Planificación de políticas, programas y proyectos sociales*. Buenos Aires: Unicef.
- Flores, P. (2008). *Análisis de política pública en educación: línea de investigación*. Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- Garrigues, M.J. (2013). *Las TIC en la ley de educación y los centros de secundaria*. Palma de Mallorca: Secundaria La Ribera.
- Guerrero, O. (s.f.). El análisis de implementación de políticas públicas. En C. V. Salazar, *Las políticas públicas* (págs. 460-474). Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana.
- González, E.M., Quintero, S.P. (2008). *Sobre el marco normativo para formular una propuesta de políticas públicas para la formación por ciclos y la evaluación por competencias en la educación superior colombiana*. Medellín: Universidad de Medellín.
- Hernández, J. (2011). Línea Temática: Educación en tecnología. Propuesta de orientaciones para el desarrollo curricular del Área de Tecnología e Informática. *II Congreso Pedagógico Nacional*. Bogotá D.C.
- Herrera, N. (2008). Incorporando las TICS en el Aula ¿Por dónde empezar?. *Revista eeducador* (Mayo 2008), 11-14.
- Lee, M. I. (2008). Reseña de políticas públicas: formulación, implementación y evaluación de André-Noél Roth Deubel. *Revista Opera*, 202-204.
- Lindblom, C.E. (1991). *El proceso de elaboración de políticas públicas*. Madrid: AREGRAF S.A.
- Martínez, P.C (2006). *El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento y gestión*. Barranquilla: Universidad del Norte.

- Marulanda, C. O. (2010). *Algunas orientaciones sobre la construcción de los estudios en ciencia, tecnología y sociedad*. Cali: Universidad del Valle.
- Ministerio de Educación (1996). *Dirección general de investigación y desarrollo pedagógico. Programa de educación en tecnología para el siglo xxi PET XXI. Educación en tecnología: Propuesta para la educación básica Bogotá*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!. *Orientaciones generales para la educación en tecnología*. (30), 1-32.
- Ministerio de educación (2009). *Guía N° 33: Organización del sistema educativo: Conceptos generales de la educación preescolar, básica y media*. Bogotá D.C.
- Ministerio de educación (2009). *Plan Nacional Decenal de educación 2006-2016: Los Diez temas y sus macro objetivos*.
- Ministerio de educación (2012). *Guía N° 39: La cultura del emprendimiento en los establecimientos educativos. Orientaciones generales*. Bogotá D.C.
- Ministerio de las TICS. *Plan Nacional colombiano de tecnologías de la información y las comunicaciones y la educación*. (2008). Recuperado de <http://www.colombiaplantic.org>.
- Moreno, O.D. (2013). *The longest ropeway in the world. A case study of the British technological influence in Colombia*. Londres: CHoSTM.
- OCDE. (2016a). *Educación en Colombia, aspectos destacados*. París.
- OCDE. (2016b). *Revisión de políticas nacionales de educación*. París.
- Organización de Naciones Unidas. (1998). *La Educación agenda del siglo XXI*. Programa de Naciones Unidas para el desarrollo. TM Editores.
- Ossa, M. (2006). *Cartilla de citas: Pautas para citar y hacer listas de referencias*. Bogotá D.C.
- Plan decenal de educación 2006 - 2016. *Plan Decenal* (2006). Recuperado de www.plandecenal.edu.co.
- Pedró, F. (2012). La tecnología, un arma para combatir el abandono escolar. (N. C. Gutierrez, Entrevistador).

- Reid, E.M., Toffel, M.W. (2009). *Responding to Public and Private Politics: Corporate Disclosure of Climate Change Strategies*. Boston: Harvard Business School.
- Roth, A.N. (2015). *Políticas públicas: Formulación, implementación y evaluación*. Bogotá: Ediciones Aurora.
- Roth, A.N. (2008). Perspectivas teóricas para el análisis de las políticas públicas: ¿De la razón científica al arte retórico?. *Estudios Políticos*, 67-91.
- Ruiz, C. (1996). *Manual para la elaboración de políticas públicas*. México: Plaza y Valdes Editores.
- Salazar, E., Romero C., Carranza, Y. (2010). *Tecnología y formación tecnológica: Una reflexión desde la Facultad de Tecnología*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Secretaría de Educación. (2006). *Orientaciones para la construcción de una política distrital de educación en tecnología: Área de tecnología e informática en la Educación Básica*. Bogotá D.C.
- Secretaría de Educación (2007). *Bogotá una Gran Escuela. Orientaciones para la conformación de ambientes para el aprendizaje de la tecnología*. Bogotá D.C.
- Secretaría de Educación. (2008a). Orientaciones para la conformación de Ambientes para el Aprendizaje de la Tecnología. Serie Estudio y Avances. 5 - 60.
- Secretaría de Educación. (2008b). Orientaciones para la construcción de una política distrital de educación en tecnología: Área de tecnología e informática en la Educación Básica. Serie Estudios y Avances. 5 - 56.
- Secretaría de Educación. (2011). Guía para la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas distritales.
- Sierra, J., Javier, L. (1999). *Aprender a investigar. Módulo 1: Ciencia, tecnología, sociedad y desarrollo*. Bogotá D.C