

**PLANEACIÓN DE UNA ATE PARA DESARROLLAR EL COMPONENTE  
“SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON TECNOLOGÍA”, EN EL CICLO 3 SEGÚN LAS  
ORIENTACIONES GENERALES PARA LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA DEL  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL.**

**GUÍA PARA EL DOCENTE**

**Camila Geraldine Moreno Delgado**

**Universidad Pedagógica Nacional  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Departamento de Tecnología  
Licenciatura en Diseño Tecnológico  
Bogotá D. C.  
2016**

**PLANEACIÓN DE UNA ATE PARA DESARROLLAR EL COMPONENTE  
“SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON TECNOLOGÍA”, EN EL CICLO 3 SEGÚN LAS  
ORIENTACIONES GENERALES PARA LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA DEL  
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL.**

**GUÍA PARA EL DOCENTE**

**Camila Geraldine Moreno Delgado**

**Trabajo de grado para optar por el título de Licenciada en Diseño Tecnológico**

**Asesor**

**Alejandro Torres Gutiérrez**

**Universidad Pedagógica Nacional  
Facultad de Ciencia y Tecnología  
Departamento de Tecnología  
Licenciatura en Diseño Tecnológico  
Bogotá D. C.  
2016**

# Dedicatoria

A mi mamá Yamile Delgado, quien además de ser  
mí ejemplo a seguir por su amor, esfuerzo y  
perseverancia, ha sido y es mi amiga  
incondicional.

Es por ella y para ella.

# Agradecimientos

A la Universidad Pedagógica Nacional por brindarme formación profesional, por darme la oportunidad de conocer otras culturas y por su constante invitación al conocimiento.

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---


---

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL DIRECTOR**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL JURADO**

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL JURADO**

**Bogotá D. C., Febrero 2017.**

 <b>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</b> <small>Educación de calidad</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 6 de 106</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado.
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Planeación de una ate para desarrollar el componente “solución de problemas con tecnología”, en el ciclo 3 según las orientaciones generales para la educación en tecnología del Ministerio de Educación Nacional. Guía para el docente.
<b>Autor(es)</b>	Moreno Delgado, Camila Geraldine.
<b>Director</b>	Alejandro Torres Gutiérrez.
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2017. 106p
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	Solución de problemas con tecnología, Educación en tecnología, Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología, Planeación de clase, Actividad Tecnológica Escolar.

## 2. Descripción

El siguiente trabajo de grado, muestra el desarrollo de una guía docente enfocada en potenciar el componente “Solución de problemas con tecnología” propuesto por el Ministerio de Educación Nacional mediante las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología, allí se destaca la importancia de la educación en tecnología y de una actividad tecnológica escolar . El principal objetivo es elaborar una guía para los docentes del área de Tecnología e Informática, en donde se contemple a través de una ATE el desarrollo del componente Solución de Problemas con Tecnología en el ciclo tres, esto se hace con el fin de promover el uso de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología que propone el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. La guía mencionada anteriormente fue implementada a docentes del área de tecnología e informática de diferentes instituciones educativas de la ciudad de Bogotá.

Para lograr dicho objetivo, se contemplaron tres etapas mediante las cuales se desarrolló el presente trabajo de grado, las etapas desarrolladas fueron: identificación de un problema o necesidad, indagación de antecedentes y solución al problema hallado. Cada una de estas etapas fue desarrollada a partir de un proceso sistemático, por ende fue necesario contar con la finalidad de la primera etapa para seguir con la siguiente.

Finalmente se presentan los resultados obtenidos según las consideraciones de los docentes encuestados.

### 3. Fuentes

- Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., & González, E. L. G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista (p. 465). McGraw-Hill.
- Blasco Mira, J. E., & Mengual Andrés, S. (2008). Tema 2: La unidad didáctica. Educación Física y su Didáctica II.
- Branda, L. (2006). La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas.
- De Sabios, I. D. L. M. (1996). Colombia: al filo de la Oportunidad. Bogotá, *Tercer Mundo editores*.
- Díaz Barriga, Á. (2013). Secuencias de aprendizaje ¿un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?
- Ebrard, L. A. R. (2009). La planeación de clase: Una habilidad docente que requiere de un marco teórico.
- Garcés, R. R. (2010). El rol del docente en el contexto actual. Revista *Electrónica de Desarrollo de Competencias*, 2(6), 115-123.
- Gallo Luna, F. A., & Sanabria Riaño, E. Y. (2013). Propuesta didáctica para educar en tecnología. A través del aprendizaje basado en problemas, el debate y los foros y las tablas CTS. Universidad Pedagógica Nacional.
- Guarch, C. V., & Juárez, E. (2008). ¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas? In *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria* (pp.

17-36). Servicio de Publicaciones.

- Guerra, J. W. (2008). Proyecto Formación de Directivos Docentes en Antioquia.
- Guzmán Ibarra, I., & Marín Uribe, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 36(14-1), 151-163.
- INDICADORES, D. L. RESOLUCIÓN 2343 de 5 de Junio de 1996. Ministerio de Educación Nacional.
- Jaramillo, L. (2016). Rol del docente, rol del maestro. Universidad del norte.
- MEN. (19 de junio de 2002). Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86102\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86102_archivo_pdf.pdf)
- MEN. (Agosto de 2012). Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de [http://www.mineduccion.gov.co/proyectos/1737/articles310888\\_archivo\\_pdf\\_fisica.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/proyectos/1737/articles310888_archivo_pdf_fisica.pdf)
- MEN. (1996). Educación en tecnología: propuesta para la educación básica.
- MEN (2008). Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología. Colombia: Espantapájaros Taller.
- MEN. (1998). Serie lineamientos curriculares-Indicadores de logros curriculares. Obtenido de [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf11.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf11.pdf)
- Otálora N., Quintana A. & Holguín O. (2010). Las Actividades Tecnológicas Escolares:

una posibilidad didáctica para la educación en tecnología.

- Rodríguez Benavides, J.P. (2014). Propuesta de actividad tecnológica escolar para el área de tecnología e informática, grado quinto del colegio distrital, centro integral José María Córdoba. Universidad Pedagógica Nacional.
- Sampieri, R. H., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana
- Secretaria de educación Distrital. (2012). Reorganización curricular por ciclos. Bogotá D.C., Imprenta Nacional de Colombia
- SERVICIO, D. I. E. (2008). Aprendizaje Basado en Problemas: Guía rápida sobre nuevas metodologías.
- Soto Sarmiento, Ángel Alonso. (1997). EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA. Un reto y una exigencia social. Bogotá, Colombia: Cooperativa editorial Magisterio.
- Subdirección de fomento de competencias. (2013). formación profesional de docentes y directivos docentes. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48472.html>
- Subdirección de fomento de competencias. (2013). formación profesional de docentes y directivos docentes. 06 de junio de 2016, Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48472.html>
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). Secuencias didácticas: 11

#### 4. Contenidos

El presente trabajo de grado de desarrolla a partir de cuatro capítulos los cuales están estructurados de la siguiente manera:

##### Capítulo 1:

- Introducción: Se presenta el documento, haciendo un preámbulo para contextualizar al lector acerca del contenido.
- Planteamiento del problema: mediante este ítem se presenta la problemática encontrada, igualmente se muestran
- Objetivos:

General: Elaborar una guía para los docentes del área de Tecnología e Informática, que contemple a través de una ATE el desarrollo del componente Solución de Problemas con Tecnología en el ciclo tres, para promover el uso de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología que propone el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

##### Específicos:

- Conocer la frecuencia de uso de las OGET por parte de los docentes del área de Tecnología e Informática para la planeación de sus clases.
- Determinar la importancia del proceso de planeación de clase como ejercicio propio de la labor docente.
- Profundizar en el fundamento teórico y metodológico del componente Solución de

Problemas con Tecnología que presenta las OGET.

- Definir la organización de la guía docente para su elaboración y aplicación teniendo como referente el desarrollo de una ATE dirigida a ciclo 3
- Justificación: Presentación de argumentos por los cuales se hace relevante el estudio para el trabajo de grado.
- Antecedentes: Apartado dirigido a los documentos y autores relacionados

Capítulo 2:

- Marco teórico: Este capítulo hace referencia a los planteamientos de diferentes autores y a que se consideraron pertinentes para el desarrollo del presente trabajo de grado.

Capítulo 3:

- Metodología: Mediante este capítulo se presenta la metodología llevada a cabo para el desarrollo del presente trabajo de grado.

Capítulo 4:

- Desarrollo: Presentación de la guía final.
- Resultados: Resultados obtenidos a partir de las consideraciones de los docentes encuestados.
- Conclusiones:
- Referencias: Mediante este ítem se presentan los referentes tenidos en cuenta para el desarrollo del trabajo.

- Anexos: Adjunto de archivos sobre resultados obtenidos.

## 5. Metodología

Con base a la siguiente pregunta, se desarrolla el diseño metodológico:

¿Cómo la guía docente se promueve el uso de las OGET y del componente “solución de problemas con tecnología” en los docentes del área de tecnología e informática?

Considerando la pregunta anterior se presentan las variables:

- Variable independiente: Guía docente.
- Variable dependiente: Promover el uso de las OGET y del componente “solución de problemas con tecnología”.

Considerando las variables anteriores se desarrolla el estudio a partir de un tipo de un tipo de investigación exploratorio con enfoque mixto, pues de la mano de un proceso de revisión de fuentes y antecedentes, se logra observar que existe un déficit de aportes y estudios sobre lo aquí consolidado, lo que termina de promover y fomentar la realización de herramientas –la guía- y su constante estudio. Además, se opta por el enfoque mixto, ya que el uso e implementación de encuestas y sus respectivos análisis porcentuales, permiten aterrizar los resultados conseguidos en el contexto en el cual se está trabajando para dar cuenta de un proceso realizado por docentes. Por tal razón “el enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados” (...) “La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes”<sup>14</sup> (Sampieri, Fernandez, & Baptista, 2006, pág. 8), igualmente “el investigador plantea un problema de estudio delimitado y concreto. Sus preguntas de investigación versan sobre

cuestiones específicas” (Sampieri, Fernandez, & Baptista, 2006, pág. 5).

- Fase 1: Identificación de un problema o necesidad: Durante esta fase se realiza un análisis de problemáticas presentadas en el entorno educativo, apropiando conceptos propios del área de tecnología e informática y enfocando el desarrollo del estudio en docentes.
- Fase 2: Indagación de antecedentes: Teniendo como base precedentes relacionados con el objeto de estudio, se abordan diferentes autores desde los cuales se sustenta la realización de la guía.
- Fase 3: Solución del problema: Al contar con los fundamentos y orientaciones necesarias se desarrolla la guía final, mediante esta fase se sintetiza la información obtenida con respecto a consideraciones de los participantes y se evalúa el resultado final.

## **6. Conclusiones**

- Partiendo del objetivo general en donde se considera desarrollar del componente “solución de problemas con tecnología” a partir de la planeación de un ATE, se encontró que mediante el uso de la guía propuesta se promueve acertadamente la reflexión en torno al componente, y que las orientaciones dadas para el desarrollo autónomo de la ATE fueron claras. Por otra parte, se observó que los docentes participantes aceptaron la guía propuesta considerando que a través de ésta se puede 15 enriquecer su labor como docente del área de tecnología e informática
- Se pudo observar que mediante la guía, los docentes con perfiles profesionales

diferentes al de licenciaturas relacionadas con el área de tecnología e informática.

comprendieron el sentido del componente, reconociendo una ATE como un modelo de planeación apropiado para el desarrollo de la clase de tecnología e informática.

- Mediante la guía propuesta, se logra profundizar el fundamento teórico y metodológico del componente “solución de problemas con tecnología” propuesto en las OGET, generando en los docentes una contextualización acerca de su conceptualización y su manera de desarrollarlo en el aula.
- Con respecto a los docentes que no son licenciados del área, se hace una comparación entre los datos de la encuesta inicial y la final sobre reconocimiento de las OGET y se pudo observar aceptación y mayor reconocimiento acerca de estos lineamientos curriculares propuestos por el MEN.
- Se pudo observar que el 56% de docentes encuestados siempre usa las OGET como referente curricular para el área de tecnología e informática.
- Se considera pertinente la aplicación de esta guía para maestros en formación de licenciaturas relacionadas con educación en tecnología, pues mediante ésta se trata los lineamientos curriculares propuestos para el área por el MEN y se toma la ATE como elemento base para el desarrollo del área de tecnología e informática, aspectos relevantes para un docente del área.
- Haciendo uso de la información proporcionada tanto en las tablas como en los gráficos, se evidencia una constante invitación por parte de los docentes a la actualización e innovación a los lineamientos curriculares propuestos por el MEN en aras de atender las 16 necesidades del contexto en que ahora se encuentra el área.
- Por medio de un análisis comparado entre los conceptos principales mencionados en el

capítulo dos (tecnología, educación, solución de problemas, etc) y los resultados en las encuestas, se percibe una brecha entre los conceptos brindados en la formación docente y lo pretendido a implementar mediante las OGET desde el MEN.

- Con la implementación de la guía, se abre un panorama nuevo para los docentes al momento de preparar sus clases, atendiendo no solo el ciclo tres, sino a todos los ciclos propuestos, sin olvidar las competencias y desempeños que se orientan para cada uno de estos mediante las OGET

<b>Elaborado por:</b>	Camila Geraldine Moreno Delgado.
<b>Revisado por:</b>	Alejandro Torres Gutiérrez.

<b>Fecha de elaboración del Remen:</b>	11	02	2017
--	----	----	------

## CONTENIDO

<b>CAPITULO 1</b> .....	<b>20</b>
<b>1.1 INTRODUCCION:</b> .....	<b>20</b>
<b>1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b> .....	<b>21</b>
<b>1.3 OBJETIVOS</b> .....	<b>25</b>
1.3.1 Objetivo general:.....	25
1.3.2 Objetivos específicos: .....	25
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN:</b> .....	<b>25</b>
<b>1.5 ANTECEDENTES:</b> .....	<b>32</b>
1.5.1 Trabajos de grado.....	32
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>35</b>
<b>2.1 MARCO TEORICO:</b> .....	<b>35</b>
2.1.1 Educación en tecnología .....	35
2.1.2 Reorganización curricular por ciclos: .....	41
2.1.3 Orientaciones Generales para Educación en Tecnología (OGET): .....	42
2.1.3.1 Solución de problemas con tecnología.....	45
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) .....	48
Actividad tecnológica escolar (ATE) .....	51
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>60</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	<b>60</b>

Identificación de un Problema o Necesidad: .....	62
Indagación de antecedentes.....	62
Solución al problema .....	63
<b>CAPITULO 4.....</b>	<b>63</b>
<b>DESARROLLO GUIA DOCENTE.....</b>	<b>63</b>
Fase 1: .....	65
Fase 3: .....	66
Fase 4: .....	68
<b>RESULTADOS Y HALLAZGOS.....</b>	<b>70</b>
Sobre la fundamentación teórica.....	71
Sobre el desarrollo metodológico .....	75
Sobre los elementos de reflexión .....	79
Sobre la presentación de la guía.....	83
<b>CONCLUSIONES:.....</b>	<b>87</b>
<b>REFERENCIAS: .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS: .....</b>	<b>92</b>
Anexo 1: Encuesta inicial. ....	92
Anexo 2: Participación docentes.....	96
Anexo 3: Tabulación información por pregunta planeación de clase.....	97
Anexo 3.1 Tabulación por pregunta docentes tecnología e informática .....	99

Anexo 4: Instrumento de evaluación final .....104

## CAPITULO 1

### 1.1 INTRODUCCION:

El estudio que se presenta a continuación se desenvuelve a partir de la elaboración de una guía aplicada a espacios académicos, cuyo objetivo es el desarrollo de una Actividad Tecnológica Escolar (ATE) que permita que el docente contemple, profundice y desarrolle el componente “solución de problemas con tecnología” para el ciclo tres propuesto en las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología (OGET) presentado por el Ministerio de Educación Nacional en el año 2008.

Por lo anterior, se define y se organiza dicha guía con el fin de orientar al docente a la apropiación y uso de las OGET como base para el desarrollo del área de tecnología e informática; igualmente se determina la importancia del proceso de planeación de clase como ejercicio propio del docente.

En el primer capítulo, se define el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y los antecedentes. En el planteamiento del problema, se hace la identificación de la situación que se abordó teniendo en cuenta las normas legales presentes para su desarrollo y se consideran aspectos generales sobre la educación en tecnología. En seguida se presentan los objetivos que dan cuenta de los alcances del estudio y la justificación desde donde se determina la pertinencia del estudio y la relevancia del mismo. En su planteamiento se tienen en cuenta aspectos sobre la importancia de la elaboración y planeación de clase y el uso de lineamientos curriculares propuestos para el área de tecnología e informática. Finalmente en este primer capítulo se desarrollan los antecedentes, en donde se tiene como recurso trabajos de grado desarrollados en la Universidad Pedagógica Nacional.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico. Allí se desarrollan los conceptos por los cuales se sustenta presente estudio, entre ellos están la educación en tecnología, la solución de problemas con tecnología y la importancia de la planeación de clase, teniendo en cuenta las competencias docentes y finalmente, se presentan diferentes modelos de planeación usados en diferentes contextos.

En el tercer capítulo se presentan los aspectos metodológicos con los que se llevó a cabo el estudio, los cuales tienen como base el proceso de diseño a partir de cuatro fases relevantes: identificación del problema, indagación de antecedentes, la solución al problema y la evaluación del producto final.

Por último, en el cuarto capítulo, se presenta el desarrollo detallado del producto final, la guía docente y las conclusiones.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

En el artículo 23 de la Ley 115 de 1994, se establece que el área de Tecnología e Informática es fundamental y obligatoria, que tiene como principio aportar al logro de los objetivos definidos para los ciclos escolares de educación básica y media. Desde entonces, esta área se ha desarrollado en pro de la alfabetización tecnológica, la cual tiene como propósito que los individuos estén en capacidad de generar procesos sistemáticos para el desarrollo de su vida social.

Para el desarrollo práctico del área en las instituciones educativas, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) presenta en el año 2008 el documento “Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología” (OGET), con el cual se realiza un aporte significativo a la comunidad

docente para que elaboren sus propuestas curriculares para el área, teniendo como referente el enfoque por competencias como condición de articulación de todo el sistema educativo.

Las OGET están constituidas por cuatro componentes básicos interconectados entre sí, que dan cuenta de las competencias para la Educación en Tecnología en todos los distintos grados escolares que conforman el sistema educativo a nivel básico. Estos componentes se denominan: Naturaleza y evolución de la tecnología, Apropriación y uso de la tecnología, Solución de problemas con tecnología y, Tecnología y sociedad.

Los componentes facilitan una organización progresiva del conocimiento tecnológico y posibilitan el desarrollo de competencias para la educación en Tecnología. De igual manera permite que se realice una “aproximación progresiva al conocimiento tecnológico por parte de los estudiantes y se oriente el trabajo de los docentes en el aula” (MEN, 2008, p.14).

Para cada componente se propone un conjunto de competencias y desempeños que son trazados en los grupos de grados escolares, de tal forma que se le proporciona a los docentes del área una herramienta para construir sus planes de estudio, situación que no siempre se presenta de esta manera, pues a pesar de que las OGET son parte de un documento oficial, no todos los docentes del área saben de su existencia, o incluso quienes las conocen, no siempre acuden a estas para realizar la planeación de sus clases.

Esta situación se pudo evidenciar al momento en que se realiza una encuesta a docentes del área para conocer aspectos sobre el proceso de planeación de sus clases, y para determinar el nivel de uso que tienen de los planteamientos curriculares dispuestos por el MEN para el área de Tecnología e Informática.

Otra situación manifiesta, es que si bien es cierto los docentes conocen los cuatro componentes ya mencionados, desde su dominio y conocimiento llevan a la práctica con más frecuencia los componentes de Apropiación y uso de la Tecnología y de Solución de problemas con Tecnología, sin que necesariamente se contemplen lo que teóricamente se dispone para estos componentes en el documento de las OGET.

Por su parte, la metodología de solución de problemas generalmente tiene un destacado nivel de recurrencia en el área de Tecnología e Informática, ello debido a la estrecha relación que se le otorga a este campo de conocimiento en pro de la óptima solución a los problemas que se le presentan a la humanidad. Sin embargo, esta manera didáctica de enseñar la Tecnología suele ser vista como una actividad común que se lleva a cabo en el aula de clase, con mayor o menor nivel de profundidad dependiendo del perfil e interés del docente que la aborda.

En tal sentido y a pesar de que esta situación se viene presentando de manera repetitiva en el área de Tecnología e Informática, incluso con propuestas curriculares anteriores, no ha sido posible ajustar a la práctica las temáticas y contenidos que se proponen a través de las OGET para cada uno de los componentes, bien sea porque hay un desconocimiento total de su contenido o porque los docentes no ven necesario recurrir a estas orientaciones porque tienen otros referentes curriculares desde donde fundamentan sus prácticas.

De igual manera, cabe destacar que en el área de Tecnología e Informática existe una variedad sustancial del perfil profesional de los docentes que la conforman, pues su denominación y concepción misma desde el Ministerio de Educación Nacional, permite que se considere que en este espacio académico se puedan desempeñar ingenieros, diseñadores, arquitectos o licenciados, entre otros, cuyo perfil profesional guarde alguna relación con el componente de la Tecnología o

la Informática. Esta situación acentúa el problema que aquí se menciona, pues al referir esta diversidad de perfiles, también existe la posibilidad de contar con variedad de posturas conceptuales sobre la Tecnología y sobre la manera cómo ha de ser enseñada, incluso de otorgar validez a los lineamientos que propongan para el área entidades como el mismo ministerio o las Secretarías de Educación departamentales o regionales.

Considerando entonces las situaciones aquí presentadas, se considera pertinente proponer el desarrollo de una guía para el docente del área de Tecnología e Informática, en donde se recurra al uso de las OGET como punto de referencia para el desarrollo de la clase, teniendo como fundamento el componente de Solución de Problemas con Tecnología, por ser éste el de mayor reconocimiento y aplicación por parte de los docentes, pero al que recurren de forma directa a partir de la experiencia, con poca validación de su fundamento pedagógico.

Esta guía se realizará bajo el modelo de una Actividad Tecnológica Escolar (ATE), como referente de planeación de la clase de Tecnología, y tendrá como objetivo de población escolar los grados 6° y 7° de educación básica, que conforman el ciclo tres según lo estipulado en las OGET.

En tal sentido, se asume que por medio de este recurso el docente hará un proceso de reflexión permanente sobre la importancia del uso de las OGET, y podrá validar su saber sobre el sentido pedagógico y formativo que tiene el componente de Solución de Problemas con Tecnología, desde la perspectiva de la formación por competencias y el diseño de una ATE como propuesta de planeación.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general:**

Elaborar una guía para los docentes del área de Tecnología e Informática, que contemple a través de una ATE el desarrollo del componente “Solución de Problemas con Tecnología” en el ciclo tres, para promover el uso de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología que propone el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

### **1.3.2 Objetivos específicos:**

- Conocer la frecuencia de uso de las OGET por parte de docentes del área de Tecnología e Informática para la planeación de sus clases.
- Determinar la importancia del proceso de planeación de clase como ejercicio propio de la labor docente.
- Profundizar en el fundamento teórico y metodológico del componente Solución de Problemas con Tecnología que presenta las OGET.
- Definir la organización de la guía docente para su elaboración y aplicación teniendo como referente el desarrollo de una ATE dirigida a ciclo 3

## **1.4 JUSTIFICACIÓN:**

El presente estudio tiene como punto de partida elementos del proceso llevado a cabo por los docentes durante la planeación de clase, la cual se reconoce como una competencia propia del docente desde donde realiza una visualización anticipada de lo que pretende conseguir con sus estudiantes, en torno al ámbito formativo como también de los aprendizajes que espera sean adquiridos por ellos, y en donde también puede jerarquizar contenidos, identificar aciertos y

errores, formular estrategias que aporten al acto educativo y generar ambientes de aprendizaje que incentiven al estudiante.

En tal sentido y con el propósito de conocer aspectos sobre la manera como los docentes realizan la planeación, y sobre la frecuencia y uso que estos hacen de los planteamientos curriculares dispuestos desde el MEN para el área de tecnología e informática, se procede a realizar una indagación inicial que dé cuenta de ello, con el fin de conocer de mejor manera la situación que se presenta como problema y justificar con mayor propiedad la realización del presente estudio. De igual manera los resultados de esta indagación fueron la base del documento que se presenta como guía para los docentes, y que fue valorada por docentes del área en atención al objetivo propuesto.

Esta indagación se realiza mediante una encuesta, la cual se desarrolló a partir de tres momentos: el momento uno contiene aspectos previos considerados necesarios para la elaboración de clase, por lo tanto se plantean afirmaciones como “Tiene en cuenta el plan de área que se proyecta al inicio del año escolar”, “Recurre a los lineamientos curriculares que plantea el MEN para su área”, “Define propósitos formativos o de aprendizaje para ser evaluados”. El momento dos considera aspectos durante la elaboración de la planeación de clase, allí se desarrollan afirmaciones como “Sigue algún formato de planeación establecido.”, “Determina las estrategias de enseñanza que va implementar durante la clase”, entre otras. Finalmente, el momento tres hace referencia a los conocimientos que el docente de tecnología e informática tiene con respecto a su área, mediante este momento se quiso conocer las propuestas curriculares que el docente identifica, el desarrollo de su clase (teniendo en cuenta los componentes definidos para la educación en tecnología), la concepción que tiene el docente con respecto al componente

“solución de problemas con tecnología”, entre otros aspectos que contribuyeran a la elaboración de la propuesta final. (Para conocer la estructura final de la encuesta diríjase al Anexo 1).

La encuesta se realizó a 17 docentes, de los cuales 8 hacen parte de diferentes áreas, entre ellas física, lengua castellana, historia e inglés; y 9 son del área de tecnología e informática entre los cuales existen perfiles profesionales como ingeniero físico, ingeniero de sistemas, músico, licenciado en electrónica, diseño tecnológico y en electricidad y dibujo técnico. Para la tabulación de resultados se consideraron dos fases en las cuales se seleccionaron dos grupos. La primera fase hace referencia al proceso de elaboración de clase, donde se tuvo en cuenta docentes de diferentes áreas, desde ahora grupo uno (Anexo 2). La segunda fase estuvo enfocada en el reconocimiento de las propuestas curriculares presentadas para el área de tecnología e informática por lo tanto solo se tuvo en cuenta docentes pertenecientes al área, desde ahora grupo 2.

Al tabular los resultados del grupo uno, se pudo observar que para el momento uno el 59% de maestros encuestados “casi siempre” hace uso de los lineamientos curriculares que el MEN plantea para su respectiva área, mientras que el otro 29% se referencia en “a veces y casi nunca”, igualmente, que el 65 % de maestros “siempre” define propósitos formativos o de aprendizaje. En general se pudo observar que previo al desarrollo de la planeación, la mayoría de docentes concuerdan en que “siempre” tiene en cuenta el plan de área que se proyecta a inicio del año escolar (65%), definen propósitos formativos o de aprendizaje (65%), tiene en cuenta la situación particular del curso (75%), fija una intencionalidad pedagógica clara (59%), sin embargo solo el 12 % siempre recurre a los lineamientos curriculares que plantea en MEN para el área.

Igualmente, se observó que –para el primer momento- durante la elaboración de la planeación de clase, el 18% “casi nunca” determina la secuencia de actividades que realizara, ni tampoco determina las estrategias de enseñanza que va implementar durante la clase, lo cual enmarca uno de los referentes que justifican el presente estudio.

Finalmente y considerando el componente propuesto inicialmente –solución de problemas con tecnología- se realizó la siguiente pregunta ¿Qué temáticas o contenidos curriculares cree pertinentes para el trabajo con sus estudiantes en torno al componente de Solución de Problemas con Tecnología? , a la cual los docentes respondieron lo siguiente:

<b>PARTICIPANTE</b>	<b>¿Qué temáticas o contenidos curriculares cree pertinentes para el trabajo con sus estudiantes en torno al componente de Solución de Problemas con Tecnología?</b>
1	Reconocimiento del entorno, construcción de estrategias, evidenciar otras soluciones al problema planteado, fortalecer procesos de pensamiento creativos.
2	Robótica, programación.
3	No hablaría de temas sino de ejes de los cuales derivan las temáticas por el grado o el ciclo de formación y esto definirá la profundidad de los mismos. Ejes: informática, expresión gráfica, CTS, materiales, procesos, energía, sistemas de control.
4	Pensamiento lógico o algorítmico, legos, robótica educativa.
5	Temas relacionados con reciclaje, uso adecuado de recursos.
6	Uso adecuado de la tecnología, uso adecuado del internet, conocimiento de programas básicos.
7	Teoría sobre los materiales, el uso que se le debe dar a cada uno y su correcto uso.
8	Dependiendo del nivel de desarrollo académico e intelectual de los estudiantes, los contenidos del componente deben variar para adaptarse a lineamientos y estipulaciones de la institución educativa. Considero que contenidos apropiados pueden variar y ser trabajados por medio de proyectos, involucrando aspectos de diseño, estructuras, informática, electricidad, electrónica, hidráulica, neumática, robótica. Todos ellos entrelazados por el pensamiento lógico y la solución de problemas aplicados a la sociedad.

9	Durante el transcurso de un proceso de enseñanza y aprendizaje, es importante ver temáticas generales en torno a la tecnología y de acuerdo al ciclo en que se encuentre desarrollando dicho proceso, esto con el fin de abarcar los diferentes lineamientos que se han tenido en cuenta para la organización de la asignatura independiente el entorno académico, por ejemplo, la expresión gráfica y sus componentes, software y hardware entendiéndose que en tecnología no todo es un computador, energía y sus diferentes transformaciones entre otros.
---	--

Con base a lo anterior, es posible concluir que los temas pertinentes para desarrollar el componente se enfocan en el correcto uso de la tecnología, involucrando el reconocimiento del entorno, el uso de softwares que apoyen el pensamiento lógico y la robótica educativa. (Para conocer detalladamente el proceso seguido durante el momento 1 dirigirse a las gráficas al interior del Anexo 3).

Mediante el desarrollo de la fase dos, se identificaron dos docentes (que no son licenciados del área) que no usan documentos oficiales para el desarrollo de los lineamientos curriculares del área (12%), igualmente que los docentes licenciados del área hacen uso principalmente de los OGET (41%) y del proyecto de educación en tecnología “PET 21” (29%), los dos propuesto por el MEN.

Por otra parte, y tomando en cuenta los cuatro componentes propuestos en las OGET y su aplicación en el aula de clase, se notó que generalmente se desarrollan en un 78% la “apropiación y uso de la tecnología”, en un 56% “solución de problemas con tecnología”, en tercer lugar en un 45% “naturaleza y evolución de la tecnología” y por último en un 33% “tecnología y sociedad”.

Partiendo del componente a desarrollar se realizó una pregunta en donde el docente selecciona lo que entiende por “solución de problemas con tecnología”, los resultados muestran

que el 35 % concuerda en que hace referencia a: es una metodología de aula que promueve el desarrollo de la creatividad y la capacidad propositiva.

Finalmente, se plantea la pregunta ¿Considera necesario contar con un material de apoyo para el docente que permita desarrollar el componente “Solución de Problemas con Tecnología”?, en donde el 89 % de los encuestados lo consideró necesario.

A continuación se presentan las posturas de dichos docentes:

<b>PARTICIPANTE</b>	<b>Pregunta: Considera necesario contar con un material de apoyo docente para desarrollar el componente de Solución de Problemas con Tecnología SI ____ NO ____ ¿Por qué?</b>
1	Sí, dispongo de material que se utilizan en la clase de tecnología y desde la clase de informática, contamos con una sala de computadores. Teniendo en cuenta estas herramientas y teniendo en cuenta que el trabajo es en precolar considero que se pueden evaluar varios entornos.
2	Sí, todo trabajo se debe materializar en actividades prácticas que necesitan materiales y recursos.
3	Sí, en ocasiones es favorable hasta cierto punto pues si se consolida como una guía pero a veces se convierte en un limitante para la creatividad de los estudiantes.
4	Sí, las herramientas son un componente esencial para que el estudiante interactúe y desarrolle su capacidad de creatividad.
5	Si, Se encuentra poca información al respecto.
6	Sí, porque considero indispensable basar las planeaciones en cuanto a un lineamiento general para lleva procedimientos hacia un objetivo común.
7	Sí, porque sería necesario para el caso de colegios que no cuenten con el profesional adecuado para la clase, entonces cualquiera estaría en la capacidad de orientar el área, basándose en el material de apoyo.
8	No, Lo consideraría necesario, sin embargo, el contexto colombiano no tiene normativas o reglamentos establecidos para la enseñanza de la tecnología en las aulas, de manera que cada institución educativa es libre de enseñar lo que crea conveniente según sus propias ideas. Un material de apoyo bajo estas condiciones no tiene ningún sentido para crear balance u homogeneidad.
9	Si, Debido a que siempre es necesario partir de elementos que nos brindan una base para ejecutar las diferentes temáticas planteadas, esto con el fin de tener siempre un avance de manera constante frente a los procesos que se llevan a cabo.

Con base en lo anterior, se justifica el presente estudio, pues al hacer un análisis de los resultados conseguidos mediante la encuesta inicial, se pudo observar que los presentado mediante el planteamiento del problema es acertado, pues aunque exista reconocimiento por parte de los docentes de los lineamientos curriculares propuestos para el área, estos no son usados con frecuencia, igualmente que considerando la presencia activa de docentes no licenciados en el impulso del área, es importante la existencia de una herramienta que apoye el proceso de desarrollo del área, esto con el fin de orientar y garantizar un óptimo seguimiento del mismo.

Por otra parte, el desarrollo de esta guía docente abre las puertas a futuros docentes a promover el desarrollo de los demás componentes propuestos en los lineamientos curriculares, esto con el fin de seguir promoviendo el área de tecnología e informática de tal manera que se cumplan con los estándares propuestos para la misma.

Finalmente, el estudio involucra principalmente a los docentes del área de tecnología e informática, pues son ellos los encargados de generar alfabetización tecnológica en las instituciones escolares y es importante que estén documentados acerca de los lineamientos curriculares propuestos para el área, ya que dentro de estos está inmerso el componente “solución de problemas con tecnología”.

El aporte que deja este estudio, está centrado en reconocer y promover como herramienta del docente la guía elaborada, con el fin de desarrollar el área de tecnología e informática a partir del componente “solución de problemas con tecnología” propuesto en las OGET, el cual posibilita la identificación, formulación y solución de problemas que son susceptibles de desarrollarse en 32 diferentes contextos. Igualmente, que el docente contemple un modelo de planeación de clase

propio, que promueva la reflexión en el aula sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y que permita generar diferentes estrategias para el desarrollo de su clase.

## **1.5 ANTECEDENTES:**

Para este apartado se consideraron diferentes aspectos que aportaron por su contenido, al desarrollo del presente estudio; estos guardan una estrecha relación con el objeto de estudio, por lo tanto se consideraron como precedentes. Los antecedentes que se presentan a continuación hacen referencia a trabajos de grado que fueron desarrollados en la Universidad Pedagógica Nacional en la facultad de ciencia y tecnología, más exactamente por estudiantes de la licenciatura en diseño tecnológico:

### **1.5.1 Trabajos de grado**

*PROPUESTA DE ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ESCOLAR PARA EL AREA DE  
TECNOLOGÍA E INFORMATICA, GRADO QUINTO DEL COLEGIO DISTRITAL,  
CENTRO INTEGRAL JOSE MARIA CORDOBA*

(Johana Patricia Rodríguez Benavides. 2014. Licenciatura en Diseño Tecnológico)

El objetivo de este trabajo de grado, es implementar una propuesta de actividad tecnológica escolar para el área de Tecnología e Informática, en grado quinto del Colegio distrital Centro integral José María Córdoba.

Este documento se estructura por medio de once capítulos en donde la autora presenta la experiencia en el proceso de diseño y aplicación de una actividad tecnológica escolar (ATE) desarrollada con base al componente Naturaleza y Evolución de la Tecnología de las OGET. Allí se tienen presente pautas para la elaboración de una ATE y se consideran las OGET y la Ley

General de Educación (ley 115 de 1994) como marco legal que sustente su propuesta. Se determina que mediante este trabajo de grado, se hace un aporte significativo pues se explica de manera explícita los componentes de una ATE, desarrollando actividades que permitan el fortalecer la postura crítica de los estudiantes.

*PROPUESTA DIDACTICA PARA EDUCAR EN TECNOLOGÍA. A través del aprendizaje basado en problemas, el debate, los foros y las tablas CTS*

(Fabio Andrés Gallo Luna- Edgar Yesid Sanabria Riaño. 2013. Licenciatura en Diseño Tecnológico.)

Gallo y Sanabria (20014) señalan que el objetivo de este trabajo de grado “*determinar cómo debe ser aplicada una estrategia didáctica con elementos como el aprendizaje basado en los elementos de la estrategia didáctica (Descubriendo la Tecnología) modifica la cultura tecnológica de los estudiantes de grado octavo del colegio Rafael Núñez*”. (Gallo y Sanabria, 20014, pág. 29).

El desarrollo del presente trabajo de grado se hace por medio de doce capítulos en los cuales en principal objetivo es responder la pregunta de investigación ¿Cómo debe ser aplicada una estrategia didáctica con elementos como el aprendizaje basado en problemas, el debate, los foros y el análisis de situaciones problemas a través de las tablas CTS, para modificar a cultura tecnológica de os estudiantes de grado octavo del colegio Rafael Núñez?, creando en los estudiantes una visión correcta de lo que es la tecnología pues como allí se menciona los estudiantes están “*ignorando la importancia de la tecnología para la sociedad en la solución de problema y en sus implicaciones*” (Gallo-Sanabria, 2014, pág. 27). Por otra parte, se menciona la necesidad del docente de tecnología e informática en estar preparado para afrontar los cambios

que la tecnología trae consigo y así, “*guiar los nuevos significados que asumen los estudiante a través de la reflexión de sus prácticas*” (Gallo-Sanabria, 2014). Dado lo anterior, se considera este trabajo de grado ya que sus referentes teóricos responden a temáticas sobre la educación en tecnología, los elementos que componen la educación en tecnología y la solución de problemas.

*ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS ESCOLARES Y CAMBIO MENTAL Propuesta Didáctica para la educación en tecnología desde la teoría del cambio mental de Howard Gardner*

(Anderson Norvey Vargas Aguazaco. 2013. Licenciatura en Diseño Tecnológico)

Este trabajo de grado tiene como objetivo Establecer y analizar los cambios de las representaciones mentales y como se producen, luego de aplicarse con los estudiantes la ATE estructurada desde las necesidades, condiciones y requerimientos del cambio mental propuesto por Howard Gardner, y se desarrolla a partir investigaciones realizadas sobre el uso, la aplicación y comprensión de las Actividades Tecnológicas Escolares según diferentes autores,

El desarrollo de este trabajo de grado se hace por medio de la articulación de las ATE con las condiciones y parámetros que plantea la teoría de cambio mental de Howard Gardner, y culmina en la construcción de una propuesta didáctica en donde se pretende que desde el aprendizaje de contenidos se logre cambiar la mentalidad de los estudiantes en el aula, el autor menciona que: “*Este proyecto está en pro de la construcción de agentes interesados en cambiar y pensar el mundo de otra manera, diferente a la tradicional o conservadora*” (Vargas, 2013,p.14). Los fundamentos teóricos que se desarrollan mediante este trabajo de grado tienen estrecha relación con temáticas como educación en tecnología y definición e intencionalidad de una ATE, aspectos que se consideran para el desarrollo del presente estudio.

## CAPÍTULO 2

### 2.1 MARCO TEORICO:

A continuación, se presenta el marco teórico que sustenta este trabajo de grado, por medio de este se recopiló información que proporciona un conocimiento desde la teoría. Se parte de las orientaciones generales para la educación en tecnología, la importación de la planeación de clase, los modelos de planeación de clase y la selección de contenidos.

#### 2.1.1 Educación en tecnología

Al abordar la educación en tecnología se está haciendo referencia a educar a un sujeto tecnológicamente, sin embargo al ser esta una definición muy general, se desarrollara el término haciendo una distinción entre conceptos.

¿Qué es Educación?

Para Pestalozzi, *“La educación es el desarrollo natural, progresivo y sistemático de todas las facultades”* (Pestalozzi, 1801, párr.7), con esto se refiere a que un niño adquiere su conocimiento a partir de la práctica, a observación y la experimentación, por lo tanto no se debe forzar al niño ni llenarlo de conocimientos, sino por el contrario respetar el ritmo de cada uno y lograr un aprendizaje integral en el mismo.

Dewey dice que *“la educación es la suma total de procesos por medio de los cuales una comunidad o un grupo social pequeño o grande transmite su capacidad adquirida y sus propósitos con el fin de asegurar la continuidad de su propia existencia y desarrollo”* (Dewey, 1920, párr. 1), con esto se refiere a que la educación es un proceso de transferencia de saberes,

por el cual el sujeto adquiere conocimientos para posteriormente desarrollar y representar sus propias experiencias inmersas en la sociedad en la que se encuentra.

Para Piaget la educación consiste en *“forjar individuos, capaces de una autonomía intelectual y moral y que respeten esa autonomía del prójimo, en virtud precisamente de la regla de reciprocidad”* (Castorina, 1996, párr.4). Este autor el desarrollo intelectual se compone de un proceso de adaptación y acomodación biológica, la interacción con el medio es la manera en la que el sujeto va construyendo tanto sus conocimientos como sus estructuras cognitivas.

Por último, la educación es definida por el MEN como *“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”* (MEN, 1994, párr. 1).

Dado lo anterior, se puede decir que la educación es el proceso sistemático de transmisión y asimilación de técnicas y costumbres brindadas a un sujeto; mediante este proceso de formación, se asegura supervivencia en una comunidad, garantizando que cada sujeto sea capaz de representar experiencias propias para la evolución de su entorno, se llega a la conclusión que por medio de la educación se forja un sujeto bajo pautas propias de una comunidad, dichas pautas son adquiridas mediante la interacción con otros individuos, y se adquieren mediante la experimentación, la observación y la práctica.

¿Qué es tecnología?

Ángel Soto dice que *“La tecnología es un saber práctico e interdisciplinario desarrollado a través de la relación teórico-práctica que permite logros de calidad en procesos aplicados a objetos e instrumentos tecnológicos y a la producción de bienes y servicios con el fin de dar soluciones a problemas y necesidades humanas”* (Soto, 1997, pág. 26 ).

Las OGET, define 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, 2008, pág.5).

Para la Secretaria de Educación Distrital (SED), la tecnología es asumida *“como fenómeno cultural, referido al conjunto de conocimientos que han hecho posible la transformación y control del entorno (natural y artificial) por el ser humano, los cuales son susceptibles a ser estudiados, comprendidos y transformados por las generaciones presentes y futuras”*(SED, 2011, pág. 6).

Aibar y Quintanilla (2002) definen la tecnología *“como el conjunto de conocimientos de base científica que permite describir, explicar, diseñar y aplicar soluciones a problemas prácticos de forma sistemática y racional”* (Gallo-Sanabria, 2013, p.51).

Gallo y Sanabria (2013) resaltan que *“la tecnología es un conjunto de conocimientos de orden teórico-práctico que provienen de una previa inspección y conceptualización de conocimientos de base científica, los cuales son aplicados en la descripción, transformación, análisis y mejoramiento de la realidad de la sociedad”* (Gallo-Sanabria, 2013, p.52).

Con base en lo anterior se puede definir la tecnología como la actividad humana que involucra el saber teórico-práctico aplicado al desarrollo de los procesos de transformación del entorno del ser humano; estos procesos permiten ser descritos, explicados y diseñados, igualmente son transformados por las generaciones según las necesidades y/o problemas que se presenten en las mismas. La tecnología es desarrollada a partir del reconocimiento y la conceptualización de

conocimientos de base científica, la cual pretende ser utilizada de manera racional, crítica y creativa para solucionar problemas de carácter natural o artificial de los seres humanos.

¿Qué es educación en tecnología?

Al hablar de educación en tecnología, se hace referencia a la articulación teórica y práctica de saberes que cada vez requieren una interpretación más profunda de procesos y resultados que se desarrollan, es necesario que durante el ejercicio de enseñanza se propongan diferentes alternativas para que esta sea entendida, pues la buena interpretación de lo que es tecnología conlleva a la posibilidad de generar efectos positivos en la manera en la que las personas la perciben la misma, Soto (1997), hace hincapié en que *“ver la tecnología como objetos o artefactos (aun considerando todo su potencial científico) y dedicar el espacio escolar a la construcción de estos es reducir y abandonar las posibilidades de desarrollo que tiene”* (Soto, 1997, p. 27), teniendo en cuenta lo anterior, se nota que es apropiado el propiciar espacios pertinentes para el desarrollo de la educación en tecnología.

En el año 1997, Soto hace referencia en que el docente de tecnología desde su perspectiva tecnológica posibilita la construcción de seres *“capaces de responder en el futuro al reto desde el desarrollo tecnológico”*, e igualmente formar *“seres consientes de la necesidad de dar soluciones concretas a problemas reales”*, y por lo tanto es apropiado generar dinámicas donde se modifique la perspectiva tecnológica del estudiante, abriendo la posibilidad de desarrollar nuevos retos enfocados en brindar al estudiante la mejor calidad de educación tecnológica.

La educación en tecnología se puede desenvolver en el espacio escolar mediante la incorporación y creación de *“espacios y tiempos para el desarrollo de las estructuras de pensamiento”* y el *“desarrollo de capacidades y competencias en maestros y alumnos”* (Soto,

1997, p. 28). Lo anterior conlleva a que es importante que se adopte y se reconstruya el saber tecnológico como un proceso de desarrollo intelectual, ya que por medio de este se logra hacer un aporte al sujeto, pues es este quien se forma y quien genera juicios que le ayudaran a discernir los impactos positivos y negativos que trae la incorporación tecnología en estos espacios.

Por otra parte, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) presenta el enfoque de CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), como los estudios enfocados a la ciencia y la tecnología que “*constituyen un campo de trabajo en los ámbitos de la investigación académica, la educación y la política pública*” (Palacios *et al.*, 2005), allí se desarrolla la educación en tecnología a partir de modificar la concepción que tradicionalmente se ha tenido con respecto a la tecnología y a la ciencia. Por medio del enfoque CTS, se promueve la participación pública en donde los ciudadanos exponen una visión más ajustada sobre la implicación de la ciencia y la tecnología en la sociedad, considerando su carácter histórico y social. La OEI en su página oficial presenta los objetivos de las CTS, los cuales se exponen a través de objetivos sociales, estos son:

- **CTS** trata de promover la alfabetización científica, mostrando la ciencia como una actividad humana de gran importancia social. Forma parte de la cultura general en las sociedades democráticas modernas.
- **CTS** trata de estimular o consolidar en los jóvenes la vocación por el estudio de las ciencias y la tecnología, a la vez que la independencia de juicio y un sentido de la responsabilidad crítica.
- **CTS** trata de favorecer el desarrollo y consolidación de actitudes y prácticas democráticas en cuestiones de importancia social relacionadas con la innovación tecnológica o la intervención ambiental.

- **CTS** propicia el compromiso respecto a la integración social de las mujeres y minorías, así como el estímulo para un desarrollo socioeconómico respetuoso con el medio ambiente y equitativo con relación a generaciones futuras.
- **CTS** intenta contribuir a salvar el creciente abismo entre la cultura humanista y la cultura científico-tecnológica que fractura nuestras sociedades.

En la página oficial de la OEI, se hace referencia a que *“la propia práctica de la educación científica y tecnológica se reclaman nuevos modelos de enseñanza en los que la selección de los contenidos tenga más en cuenta la relevancia social de los temas y en los que las estrategias metodológicas estén orientadas hacia el estímulo de vocaciones en ciencia y tecnología y el desarrollo de las capacidades para la participación pública.”*(OEI, 2003, párr. 2). De lo anterior se resalta la importancia que tiene generar ambientes de aprendizaje propicios para el desarrollo de la educación en tecnología, pues se pretende contribuir a la alfabetización tecnológica desde el aporte que trae a la comunidad.

Por último, El MEN define la educación en tecnología 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.”* (MEN, 2013, p.24).

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante que la formación tecnológica esté dirigida a la formación social, cultural y al trabajo escolar del sujeto, pues mediante estos aspectos se abarca la interacción que se maneja dentro del aula de clase, igualmente que el docente genere ambientes de aprendizaje alternativos que estimulen y preparen a las personas para contribuir en el

desarrollo de su comunidad. El docente del área de tecnología e informática parte de la creación de ambientes para el aprendizaje como medio de realzar las relaciones interpersonales entre los niños, estos ambientes tienen una estructura (organizable, explicable y funcional), un manifiesto (la comunidad lo conoce y reconoce) y un criterio definido (criterios de trabajo), los cuales permite un espacio propicio para la construcción y aprendizaje de la tecnología.

### **2.1.2 Reorganización curricular por ciclos:**

Considerando que el presente estudio se desarrolla con base a un componente y a un ciclo específico desarrollado en las OGET, se contextualiza al lector acerca de lo que propone la Secretaria de Educación Distrital (SED) para dicho ciclo.

La reorganización de la enseñanza por ciclos que propone desarrollar la SED, se plantea como estrategia que contemple la transformación de la cultura escolar, entendiendo esta como el desequilibrio y los cambios que existen en el proceso de enseñanza-aprendizaje a los cuales se exponen los estudiantes.

Para el ciclo tres se plantea que el eje de desarrollo es la indagación y la experimentación y se consideran los grados quinto, sexto y séptimo, en donde el objetivo consiste en atenuar los cambios que presentan los estudiantes mediante el paso de educación primaria hacia la educación básica. La SED determina que durante este ciclo “Las prácticas pedagógicas en el tercer ciclo deben fortalecer la capacidad de los niños, niñas para complejizar sus experiencias, su nivel de 42 creatividad, su capacidad para tomar decisiones y acceder al conocimiento, de tal manera que se desarrollen aprendizajes acordes con las necesidades del ciclo” (SED, 2011, pág. 47).

Por parte, es relevante considerar los espacios de aprendizaje en los cuales se verá inmerso el estudiante, pues estos deben promover el debate y la discusión como estrategia que le permita

reflexionar sobre el entorno en el que se encuentre. Igualmente, que mediante estos espacios, el estudiante desarrolle habilidades que le permitan “inferir y construir herramientas para explicar el mundo, con el fin de entenderlo y comprenderlo” (SED, 2011, pág. 47).

### **2.1.3 Orientaciones Generales para Educación en Tecnología (OGET):**

En el año 2008 el Ministerio de educación Nacional (MEN) presenta las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología (OGET), en donde se pretende motivar a niños, niñas, jóvenes y docentes a la comprensión y apropiación conceptos propios de la tecnología, esta motivación se hace a partir de la relación que existe entre las necesidades y problemas que se presentan en la cotidianidad y la capacidad de invención y creación del ser humano.

Las OGET tienen como objetivo definir y orientar los lineamientos curriculares que se deben abarcar en las instituciones escolares del país; allí se hace hincapié en comprender la educación en tecnología como un campo transversal, entendiendo este como la articulación de diferentes saberes que aportan en el desarrollo de sociedad.

La estructura general de esta guía comienza con la comprensión de conceptos básicos de lo que es la tecnología, sigue con la importancia de la alfabetización en tecnología, posteriormente explica la estructura general de las orientaciones y como se desarrollan, por ultimo hace una serie de recomendaciones de cómo se pueden trabajar en las instituciones.

En los conceptos básicos, se parte de reconocer la importancia de la tecnología y se asume ésta como actividad que busca resolver problemas y satisfacer necesidades de los seres humanos, igualmente se determina que mediante el uso de la tecnología se ha transformado el entorno y la naturaleza. Al hablar de tecnología, se hace referencia tanto a productos tangibles como intangibles, entendiendo como tangibles todos los artefactos que hacen parte del mundo artificial,

e intangibles los procesos y conocimientos necesarios para desarrollar los artefactos tangibles y la pertinencia de los mismos.

La integración de la tecnología con las múltiples relaciones y posibilidades y con otros campos, es otro aspecto que se destaca en las OGET. De esta manera se hace referencia a las relaciones de la tecnología con la técnica, la ciencia, la innovación, la invención y el descubrimiento, como también con el diseño, la informática y la ética. Estas precisiones permiten definir el alcance, el sentido y la coherencia de las competencias presentadas en este documento oficial.

Sobre la alfabetización en tecnología se menciona que corresponde a un propósito inaplazable de la educación porque con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva. De igual manera se presentan los alcances de esta alfabetización, ratificando que la formación en tecnología trasciende a la capacitación de los estudiantes para el manejo y uso de artefactos, para lo cual se proponen algunos desafíos para la educación, como lo es:

- *Mantener e incrementar el interés de los estudiantes a través del estímulo de la curiosidad científica y tecnológica.*
- *Reconocer la naturaleza del saber tecnológico como solución a los problemas que contribuyen a la transformación del entorno.*
- *Desarrollar la reflexión crítica frente a las relaciones entre la tecnología y la sociedad.*
- *Permitir la vivencia de actividades relacionadas con la naturaleza del conocimiento tecnológico, lo mismo que con la generación, la apropiación y el uso de tecnologías.*

- *Tener en cuenta que la alfabetización tecnológica comprende tres dimensiones interdependientes: el conocimiento, las formas de pensar y la capacidad para actuar.*  
(MEN, 2008, pág.11).

La estructura general de las OGET se desarrolla a partir de tablas que buscan ser un referente para las escuelas, pues mediante estas se puede elaborar planes de estudio para el área. Las tablas se organizan en los siguientes grupos de grados más conocidos como ciclos: de primero a tercero, de cuarto a quinto, de sexto a séptimo, de octavo a noveno y de décimo a undécimo, para cada grupo de grados se establecen cuatro componentes generales, que a su vez para cada uno se define una competencia y algunos ejemplos de posibles desempeños que se pueden desarrollar.

Los componentes se reconocen como una forma de organización de la propuesta que facilita una aproximación progresiva al conocimiento tecnológico por parte de los estudiantes y que orientan el trabajo de los docentes en el aula. Estos son los siguientes:

1. **Naturaleza y evolución de la tecnología**, este hace referencia a *“las características y objetivos de la tecnología, a sus conceptos fundamentales (sistema, componente, estructura, función, recurso, optimización, proceso, etc.), a sus relaciones con otras disciplinas y al reconocimiento de su evolución a través de la historia y la cultura”*  
(MEN, 2008, pág. 14).
2. **Apropiación y uso de la tecnología** *“Se trata de la utilización adecuada, pertinente y crítica de la tecnología (artefactos, productos, procesos y sistemas) con el fin de optimizar, aumentar la productividad, facilitar la realización de diferentes tareas y potenciar los procesos de aprendizaje, entre otros”* (MEN, 2008, pág. 14).

3. **Solución de problemas con tecnología**, presenta el manejo de *“al manejo de estrategias en y para la identificación, formulación y solución de problemas con tecnología, así como para la jerarquización y comunicación de ideas. Comprende estrategias que van desde la detección de fallas y necesidades, hasta llegar al diseño y a su evaluación. utiliza niveles crecientes de complejidad según el grupo de grados de que se trate.”* (MEN, 2008, pág. 14).
4. **Tecnología y sociedad**, en donde se desarrollan tres aspectos *“actitudes de los estudiantes hacia la tecnología, en términos de sensibilización social y ambiental, curiosidad, cooperación, trabajo en equipo, apertura intelectual, búsqueda, manejo de información y deseo de informarse; 2) La valoración social que el estudiante hace de la tecnología para reconocer el potencial de los recursos, la evaluación de los procesos y el análisis de sus impactos (sociales, ambientales y culturales) así como sus causas y consecuencias; y 3) La participación social que involucra temas como la ética y responsabilidad social, la comunicación, la interacción social, las propuestas de soluciones y la participación, entre otras”* (MEN, 2008, pág. 14).

Así mismo, las competencias son el conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades y demás aptitudes, estas están relacionadas entre sí y buscan facilitar el desempeño eficaz de actividades propias de un contexto. De igual manera los desempeños son señales que ayudan al docente a valorar la competencia en sus estudiantes. Allí se determinan conocimientos, acciones destrezas y actitudes deseables para alcanzar la competencia propuesta.

#### **2.1.3.1 Solución de problemas con tecnología**

Para abarcar la solución de problemas con tecnología, se definirá cada una de las palabras claves que hace parte de título (solución, problemas y tecnología), igualmente se tendrán en

cuenta definiciones realizadas, más tarde se hará una integración de las mismas para la posterior construcción del título.

La real academia española define:

Solución como: "*Acción y efecto de resolver una duda, dificultad o problema*".

Problema como: "*Cuestión que se trata de aclarar*"; "*Conjunto de hechos o circunstancias que dificultan la consecución de algún fin*".

Al referirse a una solución se debe identificar el objeto de estudio que la necesita, al identificar este se desarrolla un problema que puede hacer referencia a cualquier índole, así que se abordara la solución de problemas como un conjunto.

Para la solución de problemas es importante considerar algunas pautas que le ayudaran a llegar a una solución, las pautas que se muestran a continuación hacen parte de un proceso de diseño conocido como caja transparente propuesto por Christopher Jones, allí se determina el seguimiento de un proceso sistemático en donde a partir de una secuencia ordenada y planificada reconoce el proceso que siguió para llegar a la solución.

Según Paul y Kauchack (2009), la solución de problemas se desarrollan por medio de dos niveles en los cuales señalan que: "*En el primero los estudiantes resuelven un problema específico. Este proceso es orientado por el aprendizaje significativo. En el segundo, deseamos que los alumnos comprendan el proceso de resolver problemas y lleguen a ser aprendices capaces de dirigirse por sí mismos*" (Paul y Kauchack, 2009, p. 341).

A continuación re presentan las etapas que refieren dichos autores para la solución de problemas (Paul y Kauchack, 2009).

- **Definición del problema:** El proceso comienza a partir de este paso, allí se pretende que el estudiante se sienta atraído por el tema de estudio. Para este paso se hace necesario tener presente los conocimientos previos del grupo y la falta de experiencia en la resolución de problemas. Es importante que el problema este bien definido, pues de esta manera se evitara ambigüedad en el resultado.
- **Representación el problema:** Mediante esta etapa se trae a colación los conocimientos previos del estudiante, de esta manera se podrá plasmar lo que pretende desarrollar. La representación se puede hacer mediante bosquejos y/o listas que le permitan al estudiante identificar lo que conoce y lo que desconoce.
- **Seleccionar una estrategia:** un problema general de los estudiantes es apropiarse solamente de la primera estrategia de que se les ocurre, por lo tanto lo que se busca es que el docente estimule a la reflexión del estudiante a partir de estrategias heurísticas, entendiendo estas como estrategias generales que se aplican para resolver problemas, pues incentivan a la búsqueda de información.
- **Aplicar la estrategia:** Al desarrollar los pasos anteriores, se podrá observar que la aplicación de la estrategia es darle continuidad al proceso que se ha llevado a cabo.
  - **Recopilar datos:** La recolección de datos permite reunir la información necesaria para comprender de una manera más específica el problema que se le planteó al inicio.
  - **Análisis de datos:** Determinas la existencia de antecedentes acerca del tema de estudio para hacer una proyección acerca de la posible solución.
  - **Desarrollo:** Determinar los detalles de la propuesta.

- **Evaluar los resultados:** Esta es la etapa final para la solución de un problema, allí el docente da la posibilidad a sus estudiantes que juzguen la validez de sus soluciones. Es importante que mediante esta etapa los estudiantes acepten sus respuestas, sin importar estas que impliquen.

Al articular la solución de problemas con tecnología, se puede considerar este como el desarrollo organizado y reflexivo de actividades humanas enfocadas en la realización de estrategias y en la transformación del entorno para la detección y posterior formulación de soluciones apropiadas para alguna necesidad, mediante la solución de problemas con tecnología se diseña y evalúa la solución propuesta identificando si es la más apropiada.

Para comprender mejor el sentido pedagógico de la solución de problemas con tecnología, se mirarán algunos referentes teóricos de situaciones que se plantean en la planeación de clase de tecnología.

El primer referente que se desarrolla es el aprendizaje basado en problemas (ABP), ya que por tratarse de un modelo de planeación en el que se presentan situaciones problemas, se considera que mediante este se puede comprender de una mejor manera el sentido pedagógico del componente solución de problemas con tecnología.

### **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

El aprendizaje basado en problemas más conocido como ABP es un modelo de planeación y una estrategia metodológica centrada en el aprendizaje del estudiante, el desarrollo de esta metodología está enfocado en la investigación y en la reflexión de la información requerida por el estudiante, pretendiendo que sea el mismo quien se vea obligado a renovar y profundizar sus conocimientos. El ABP se diferencia de los otros modelos de planeación en que mediante éste el

estudiante adquiere conocimientos de forma progresiva, en donde al final será capaz de aplicar los nuevos conocimientos en la resolución de diferentes problemas que se le presenten, durante este proceso el estudiante desarrolla diferentes facetas de trabajo que al ser abordadas por el equipo de trabajo y por una supervisión constante del docente le ayudará a *“identificar sus objetivos de aprendizaje, a gestionar su tiempo de forma eficaz, a identificar qué aspectos del problema ignoran o necesitan explorar con más profundidad, a investigarlos por su cuenta, dirigiendo su propio aprendizaje* (Branda,2006, p.10).

La metodología ABP promueve en el estudiante carácter investigativo en donde la interpretación y clasificación de información relevante para su formación con fines tanto académicos como personales. Mediante el desarrollo de ABP se favorece al estudiante en el proceso de aprendizaje pues este debe comprender el contexto, el problema y lograr una solución adecuada. Luis Branda menciona que por medio del ABP se *“pretende que el alumno aprenda a desenvolverse como un profesional capaz de identificar y resolver problemas, de comprender el impacto de su propia actuación profesional y las responsabilidades éticas* (Branda, 2006, p3).

### CARACTERÍSTICAS ABP

En la aplicación del ABP el estudiante desarrolla un aprendizaje activo en donde el la cooperación y la constante reflexión hace parte del proceso, el eje central del ABP es el estudiante,

El ABP puede ser una estrategia a desarrollar para fortaleces el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante, pues mediante esta se puede articular distintas disciplinas académicas que serán abarcadas por el estudiante integrando saberes.

### OBJETIVOS ABP

El aprendizaje basado en problemas tiene como objetivo el desarrollo integral de los estudiantes, en donde al final será capaz de articular todos los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas, para más tarde usarlos ya sea para la solución de un problema dado o para su cotidianidad.

### ELEMENTOS ABP

Es importante tener en cuenta que durante el diseño del ABP se deben tener puntos de partida claros por medio de los cuales se elaborará y se desarrollará la misma, a continuación, se abordarán algunos de estos elementos.

### EVALUACIÓN DEL ABP

Teniendo en cuenta que la forma de enseñar es diferente, la forma de evaluar también lo será, pues ahora el estudiante que se destaque será porque durante su proceso formativo demostró la capacidad de autonomía y de cooperación demostrando al final de proceso una reflexión profunda y una construcción activa de los aprendizajes.

Se debe tener en cuenta que este al ser un proceso formativo, la manera principal de evaluar será mediante el proceso que el estudiante desarrolló durante la solución del problema.

Con base en las posturas anteriores, se concluye que planear clase es una acción propia del docente y es éste quien debe hacer la búsqueda de estrategias metodológicas que acompañen el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante, pretendiendo conducir al mismo por el interés de los contenidos, teniendo como objetivo que el estudiante aprenda a pensar con sentido. Al realizar este proceso se requiere hacer una visualización y a partir de esta proyección focalizar las intenciones.

### **Actividad tecnológica escolar (ATE)**

Existe gran variedad de modelos y/o formatos de planeación de clase, cada uno con enfoques propios, a continuación, se desarrollan los principales objetivos de cada uno de los modelos de planeación que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del proyecto.

#### **SECUENCIAS DE APRENDIZAJE:**

Las secuencias de aprendizaje es un modelo de planeación de clase, ésta está definida por Díaz Barriga como “conjunto de elementos que tienen como objetivo transmitir saberes (conocimientos, destrezas, actitudes), desarrollar competencias y guiar la materialización de las mismas” (Díaz, 2013, pág. 13) y por Sergio Tobón, como una “*metodología de planeación de los procesos de aprendizaje y evaluación mediante secuencias didácticas*” (Tobón, 2010, pág.8).

Estos dos autores se refieren a las secuencias didácticas como medio para abordar las falencias que existen en los modelos y enfoques pedagógicos, y concuerdan en trabajarlas por competencias. A partir de las secuencias de aprendizaje, se ofrecen nuevas alternativas a los docentes además se crean propuestas novedosas para la educación, traduciéndolas en evidencias y estableciendo estándares de desempeño en la misma.

#### **MODELO SYLLABUS**

El modelo Syllabus se caracteriza por ser un indicador fiable de la calidad de la enseñanza y aprendizaje, éste establece un elemento temprano de contacto entre docente-estudiante definiendo la responsabilidad de cada uno de los actores fijando los propósitos a cada uno, el estudiante hace un “contrato”, pues desde el comienzo se le dice las expectativas de clase y las reglas o normas por las que se regirá, mientras que el maestro planifica diariamente el trabajo a realizar, mediante

este modelo de planeación se produce certeza a los estudiantes pues facilita el aprendizaje, esto se logra a partir de un cronograma y de una guía ordenada de los temas del curso.

## UNIDADES DIDÁCTICAS

Las unidades didácticas se caracterizan por ser un conjunto de sesiones organizadas, con un eje orientador que estará en torno a un tema específico, éste será capaz de ser desarrollado en un tiempo determinado, este tiempo es definido por el docente encargado de desarrollar la unidad. Igualmente las unidades didácticas están propensas al cambio, estos están orientados a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, igualmente por ser dinámicos, flexibles y reales. Según Viciano (2002) las unidades didácticas se consideran como *“una estructura pedagógica de trabajo cotidiano en el aula; es la forma de establecer explícitamente las intenciones de enseñanza-aprendizaje que van a desarrollarse en el medio educativo. Es un ejercicio de planificación, realizado explícita o implícitamente, con el objeto de conocer el qué, quiénes, dónde, cómo y por qué del proceso educativo, dentro de una planificación estructurada del currículum.”* (Viciano, 2002, pág. 186).

La unidad didáctica al ser un modelo de programación de aula, recoge todas las decisiones de enseñanza que debe tener presente un docente (objetivos, contenidos, actividades, evaluaciones y metodología). Ésta al igual que las demás propuestas de planeación tiene un modelo de elaboración para ser desarrollada, este modelo está definido mediante cuatro fases: Diagnóstico, Diseño, Realización y Evaluación

## ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ESCOLAR

Teniendo como foco de desarrollo las actividades tecnológicas (ATE) a continuación se desarrolla el concepto, la importancia y los pasos para elaborar una ATE.

La primera vez que se dan nociones sobre una actividad tecnológica escolar, es en el documento realizado por el equipo de tecnología del Ministerio de Educación Nacional (MEN) en el año 1996, este documento se llama Educación en tecnología: Propuesta para la educación básica en el año 1996; allí se parte de la base: ¿Qué es tecnología?, entendiéndola como un campo interdisciplinar el cual “*rompe esquemas*” con respecto al modelo pedagógico tradicional, ya que se sale de los ambientes cerrados y la relación Docente-Estudiante deja de ser unilateral. Este documento es presentado con el fin de incluir la educación en tecnología como promotor del desarrollo tecnológico del país.

Para el desarrollo de las clases de tecnología, se presentan las actividades tecnológicas escolares (ATE), estas son elaboraciones didácticas que buscan crear aprendizaje significativo y con sentido en el estudiante, para su diseño se plantean tres componentes base para su desarrollo, el primer componente es de diseño, allí se realiza una fase de análisis y construcción, el segundo componente es el tecnológico en donde el contenido central se desarrollará a partir de la tecnología; por último, el tercer componente es el proyecto tecnológico escolar, allí se establece un orden el cual define capacidades de problematización, interpretación, representación-solución y evaluación.

Para elaborar una ATE se determina una organización base desde la cual se derivan actos de conocimiento al enseñar y aprender tecnología estos corresponden a dos direcciones de pensamiento, la primera desde mecanismos maneras y formas comportamentales e intelectuales y la segunda desde la naturaleza de la tecnología, esta vista como objetos de reflexión en donde se desarrolla lo enseñable y lo que ha de ser aprendido.

A continuación se presentan mapas mentales acerca de lo que representa una ATE para el ámbito escolar, los mapas mentales están hechos a partir de la concepción de ATE por diferentes docentes.

*“Las ATE las conciben como el conjunto de acciones predefinidos por un docente o un grupo de ellos y se crean para la formación de los sujetos respecto al fenómeno de la tecnología, en contextos escolares”* (Otálora, Quintana & Holguín. 2010, pág. 41).

A continuación se presenta la estructura de una ATE, allí se desarrollan diferentes componentes que permiten elaborar una actividad didáctica enfocada en la tecnología, los componentes son:

- Fuentes de estudio: son los medios que aportan información, allí se determina la pertinencia la de información y la viabilidad para abordar la reflexividad.
- Medios y recursos: allí la naturaleza y los propósitos de la formación se desarrollan a partir de un conjunto de procesos y elementos fundamentales de carácter material, pueden ser materiales educativos, materias primas y los espacios de trabajo.
- Retos y propósitos: hace referencia a los logros que se quiere alcanzar, allí se establecen tres criterios principales que ayudan a desarrollar este componente, el primer criterio es tener en cuenta la complejidad del conocimiento tecnológico, las características de desarrollo de los sujetos y la estructura de formación que se expresa en las políticas educativas.
- Objetos de conocimiento: Por medio de este componente se define y se delimita la ATE, allí se tienen en cuenta los contenidos particulares de la tecnología.

- Acciones de enseñanza y aprendizaje: se determinan tres direcciones para desarrollar este componente: Diseño (Solución a problemas), Análisis (plantear respuestas) y Construcción (transformación fáctica de materias primas)
- Metodología: Allí se define el estilo, el enfoque y el trabajo pedagógico.

Por medio del documento “Las actividades tecnológicas escolares: una posibilidad didáctica para la educación en tecnología”, realizado en el año 2010 por los docentes Otálora, Quintana y Holguín, se proponen aspectos para la elaboración de una ATE, estos serán tenidos en cuenta para el desarrollo de la guía docente. Los aspectos son:

- Título: El título debe llamar la atención de los estudiantes y debe ser pensado en lo que se pretende enseñar.
- Intención: Allí se determina el objetivo principal de la ATE, este se puede desarrollar por medio del uso de los lineamientos curriculares de la preferencia del docente.
- Reto: Debe ser una invitación para que el estudiante sienta curiosidad de cumplir con lo propuesto, por medio del reto el estudiante se siente atraído, muestra interés y desarrolla adecuadamente la ATE.
- Información de los contenidos: Es la base teórica y fundamentada de lo que se quiere presentar, se debe tener en cuenta los conocimientos previos del estudiante, pues servirán de referente para contextualizarlo.
- Configuración de escenario ciudadano: hace referencia al espacio dentro de la ciudad en donde se viabiliza la interacción social particular, este se desarrolla según las configuraciones tecnológicas con las que se cuenta en el espacio.

- Recuerda que: Hace referencia a notas de interés para los estudiantes, por medio de estas el estudiante puede identificar las ideas más relevantes de la actividad que se le propuso.
- Manos a la obra: Se refiere a las actividades que se proponen para la posterior realización, allí se tiene en cuenta la configuración del escenario ciudadano pues los estudiantes podrán hacer observación y búsqueda de información.
- Los recomendados: Hace referencia a la lista de las diferentes fuentes de información que pueden complementar la información que estudiante tiene, allí se puede incluir nombres, listas de documentos, direcciones electrónicas, videos y demás herramientas que le permitas al estudiante profundizar en el tema de estudio.
- Evaluación: Este es el último paso para la elaboración de la ATE, sin embargo no el menos importante. A partir de la evaluación se verifica si se cumplió con los objetivos propuestos al inicio de la actividad, la evaluación se debe hacer durante el desarrollo de la actividad.

Por último, se realiza una tabla comparativa acerca de los componentes que debe tener una actividad tecnológica escolar.

**TABLA COMPARATIVA ESTRUCTURA DE ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ESCOLAR**

<p><b>ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS ESCOLARES Y CAMBIO MENTAL.</b></p> <p>Anderson Vargas</p>	<p><b>PROPUESTA DE ATE PARA EL AREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA EN GRADO QUINTO</b></p> <p>Johana Rodríguez</p>	<p><b>PROPUESTA DE UN ATE BASADA EN REALIDAD AUMENTADA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO ESPACIAL</b></p> <p>John Díaz, Javier Garzón</p>
<p>Momento 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición Propuesta ATE.</li> </ul> <p>Momento 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de intencionalidad.</li> <li>Retos y propósitos.</li> <li>Medios y recursos.</li> <li>Contexto y condiciones.</li> </ul> <p>Momento 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planteamientos para la construcción de representaciones mentales.</li> </ul> <p>Momento 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de acciones de conocimientos.</li> <li>Enseñanza y aprendizaje.</li> </ul> <p>Momento 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ser competente en tecnología.</li> <li>Representación (unidad didáctica)</li> </ul>	<p>Momento 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Contextualización:</u> Indagar en el estudiante que tanto conocimiento tiene sobre los temas a desarrollar en la actividad.</li> </ul> <p>Momento 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Introducción:</u> Diferenciar los productos tecnológicos de productos naturales, teniendo en cuenta los recursos y los procesos involucrados.</li> </ul> <p>Momento 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Sensibilización:</u> Reconozco artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, los relaciono con los procesos de producción y con los recursos naturales involucrados.</li> </ul> <p>Momento 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>Profundización:</u> Analizar artefactos que responden a necesidades particulares en contextos sociales, económicos y culturales.</li> </ul> <p>Momento 5:</p> <p><u>Evaluación:</u> Evidenciar el aprendizaje de los estudiantes con respecto a los temas desarrollados.</p>	<p>Título.</p> <p>Intencionalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué vamos aprender?</li> <li>Activación cognitiva:</li> <li>Situación problema, observa y analiza.</li> </ul> <p>Invitación para el aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reto.</li> </ul> <p>Temática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos a trabajar.</li> </ul> <p>Marco teórico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Debes saber.</li> </ul> <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manos a la obra.</li> </ul> <p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuánto aprendí?</li> <li>¿Cómo me fue en clase?</li> <li>Aseguramiento del aprendizaje.</li> <li>Prueba tu conocimiento.</li> </ul>

Con base en lo anterior, se encontraron elementos comunes pertenecientes a una actividad tecnológica escolar, estos son

- Intencionalidad: ¿Qué quiero lograr a partir de la actividad?
- Reconocimiento de actividad: Conceptos a trabajar.
- Profundización: Definición de conceptos y análisis a soluciones a necesidades.
- Evaluación: Evidenciar aprendizaje.

Igualmente se pudo observar que se las ATE se elaboraron a partir de momentos en donde se da continuidad al desarrollo de la misma.

A partir de lo anterior, se puede definir una actividad tecnológica escolar como un proceso por el cual tanto el docente como el estudiante esta en reflexión constante. Estas ATE están pedagógicamente pensadas y consideran a la tecnología como eje central. Las actividades tecnológicas escolares, se definen mediante una estructura organizada, en la cual se busca motivar el aprendizaje en el estudiante; esta organización debe seguir una estrategia de aprendizaje para la construcción de conceptos en los estudiantes.

Finalmente, los elementos que se consideran para la elaboración de la ATE, serán estructurados a partir de cuatro momentos en donde se dará continuidad al desarrollo de la misma.

Momento 1:

- Título.
- Definición y contextualización de la ATE.

Momento 2:

- Intencionalidad ATE.
- Retos y propósitos
- Medios y recursos.
- Manos a la obra.
- Escenario ciudadano.

Momento 3:

- Recuerda que.
- Los recomendados.

Momento 4:

- Evaluación ATE

## CAPÍTULO 3

### DISEÑO METODOLÓGICO

Mediante este apartado se presenta la descripción de las etapas realizadas para el desarrollo del presente trabajo de grado, el cual tiene como objetivo el desarrollo de una guía docente para favorecer tanto el uso de las OGET como el componente “solución de problemas con tecnología” también propuesto en las OGET para el desarrollo de la clase de tecnología e informática. Con base a la siguiente pregunta, se desarrolla el diseño metodológico:

¿Cómo la guía docente se promueve el uso de las OGET y del componente “solución de problemas con tecnología” en los docentes del área de tecnología e informática?

Considerando la pregunta anterior se presentan las variables:

- Variable independiente: Guía docente.
- Variable dependiente: Promover el uso de las OGET y del componente “solución de problemas con tecnología”.

Considerando las variables anteriores se desarrolla el estudio a partir de un tipo de investigación exploratorio con enfoque mixto, pues de la mano de un proceso de revisión de fuentes y antecedentes, se logra observar que existe un déficit de aportes y estudios sobre lo aquí consolidado, lo que termina de promover y fomentar la realización de herramientas –la guía- y su constante estudio. Además, se opta por el enfoque mixto, ya que el uso e implementación de encuestas y sus respectivos análisis porcentuales, permiten aterrizar los resultados obtenidos en el contexto en cual se está trabajando para dar cuenta de un proceso realizado por docentes. Por tal razón “el enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados” (...) “La

*recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes*”, (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2006, pág. 8), igualmente *“el investigador plantea un problema de estudio delimitado y concreto. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas”* (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2006, pág. 5). El material fue aplicado a 8 docentes pertenecientes al área de tecnología e informática, cada uno perteneciente a diferentes instituciones educativas y con algunos que no son licenciados del área.

La metodología desarrollada en el presente trabajo de grado está centrada en el problema planteado al inicio en donde se observó la existencia de docentes que desconocen los lineamientos curriculares propuestos para el área, más exactamente las OGET, igualmente que aunque los desconocen hacen uso de los componentes propuestos en la mismas, dando a entender que los llevan a cabo en el aula sin que necesariamente se contemple lo que se dispone para su desarrollo, pues al contar con variedad profesional perteneciente al área, existe la posibilidad de contar con variadas posturas conceptuales sobre lo que es la tecnología y como es enseñada .

Para la construcción de la guía docente, se tiene como punto de partida conceptos que contextualizan al docente, seguido se promueve del uso de las OGET como lineamiento curricular propuesto para el área, allí se contempla el componente “solución de problemas con tecnología” para ciclo tres en el cual se presenta una estrategia de solución para el mismo; finalmente, se consideran la ATE como modelo de planeación propuesto para el área.

### **Desarrollo Metodológico**

Durante el desarrollo de la guía se determinaron tres fases de realización relevantes para su elaboración, las cuales son Identificación del problema, indagación de antecedentes y solución al problema, las cuales se describen de una manera detallada a continuación:

### **Identificación de un Problema o Necesidad:**

La caracterización de una población y la identificación de una necesidad fue el primer paso para el planteamiento de la problemática. La observación de la práctica docente fue el punto de partida para el planteamiento general del problema, se pudo observar que no se hacía un seguimiento profundo y reflexivo en la elaboración de la planeación de clase ni en las estrategias metodológicas que se usan en el aula, posteriormente se realiza una encuesta y se hace un sondeo acerca de lo que se preveía, allí se pudo observar que efectivamente los docentes del área de tecnología e informática tenían ciertos vacíos con respecto a la elaboración de una planeación de clase para el área de tecnología e informática, posteriormente se define trabajar con el componente “solución de problemas con tecnología”, ya que mediante éste se puede desarrollar diferentes habilidades para el manejo de estrategias para identificación y formulación de soluciones en diferentes contextos, este componente es tomado de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología.

. Posteriormente se realiza una encuesta para identificar si el docente realmente está realizando la acción previa de organización y elaboración de clase.

### **Indagación de antecedentes**

Diferentes autores hablan sobre la importancia de la planeación de clase en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, igualmente existen diferentes modelos de planeación de clase que se desarrollan para la elaboración de la misma, es a partir de esto se plantea el presente estudio, pues se tienen en cuenta bases fundamentadas de la relevancia que existe en desarrollar una buena labor docente, igualmente se considera un ATE como la manera adecuada de planear una clase para el área de tecnología e informática

## **Solución al problema**

Con base en los resultados obtenidos mediante la encuesta inicial, se considera que el desarrollo de un material de apoyo docente es una solución adecuada para apoyar las falencias que se encontraron por medio de la encuesta, este material de apoyo busca que el docente parta de la reflexión constante para finalizar con la elaboración de una actividad tecnológica escolar guiando al docente en el proceso de elaboración.

## **CAPITULO 4**

### **DESARROLLO GUIA DOCENTE**

El desarrollo de la guía se hace teniendo en cuenta las consideraciones de los docentes encuestados inicialmente, por lo tanto se abordan aspectos dentro del marco de referencia legal vigente para el área de tecnología e informática, igualmente se especifica las condiciones de uso de la guía, los elementos base para la ejecución de temáticas dentro del aula, el enfoque teórico y práctico, entre otras.

La guía docente se desarrolla a partir de la invitación al docente hacia la reflexión en torno a su labor, por lo tanto se desarrollan ejemplos en donde el docente se puede sentir identificado, igualmente mediante la explicación de los ejemplos propuestos se resaltan las acciones realizadas.

La guía consta de 48 páginas por medio de las cuales se estructura, estas a su vez están repartidas en cuatro fases en donde se va de lo general a lo particular, culminando en la elaboración de una ATE como modelo de planeación de clase apropiado para el área de tecnología e informática.

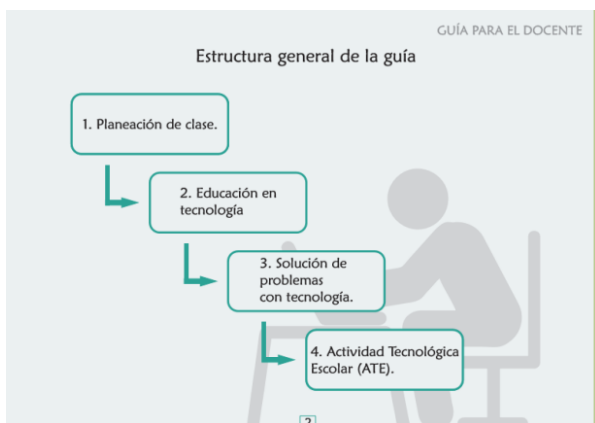
Al inicio de la guía el docente podrá encontrar el contenido de la misma, allí se mencionan los aspectos que se tratan, seguida de una bienvenida en donde se hace una invitación al docente y la explicación de la estructura general de la guía:

- Fase 1: Planeación de clase.
- Fase 2: Educación en tecnología.
- Fase 3: Solución de problemas con tecnología.
- Fase 4: Actividad Tecnológica Escolar ATE.



### Contenido

Bienvenida	Pág.1
<b>Planeación</b> *¿Qué es una planeación de clase? *¿Por qué es importante planear clase? *¿Cómo estructurar una planeación de clase? *Contenidos curriculares. *Importancia de la forma de evaluar.	2-6 Pág.
<b>Educación en Tecnología</b> *Educación en tecnología. *¿Qué es Tecnología? *Orientaciones Generales para la Educación en tecnología (OGET). *Componentes OGET	7-16 Pág.
<b>Solución de problemas con tecnología.</b> *¿Qué es un problema? *Plantear un problema con tecnología. *Solución de problemas con tecnología (OGET) *Referentes para "solución de problemas con tecnología" *Etapas para la solución de un problema.	17-30 Pág.
<b>Actividad Tecnológica Escolar ATE</b> *Ventajas y componentes ATE *Momento 1: Definición ATE *Momento 2: Definición intencionalidad, retos, medios, contexto y condiciones *Momento 3: Complementar ATE. *Momento 4: Evaluación.	31-44 Pág.
Referencias	Pág. 45-46



## Fase 1:

La primera fase, se desarrolla a partir de una reflexión acerca de lo que el docente entiende por planear una clase, seguida de la importancia de la planeación y de algunas consideraciones como referente previo para la ejecución de la clase, posteriormente aborda temas que se involucran dentro de la misma, entre ellos están los componentes para el desarrollo de una planeación de

GUÍA PARA EL DOCENTE

### Fase 1. Planeación

#### Planeación de clase

<p>Al hablar de planeación de clase es importante entender que esta es una acción propia del docente y que podría ser desarrollada de la mejor manera posible.</p> <p>Ángel Díaz Barriga hace referencia a que “la planeación de clase es una actividad fundamental en la tarea educativa, permite al docente establecer una serie de estrategias de aprendizaje que pueden orientar el trabajo de sus alumnos” (Díaz, 2013, p. 27). Teniendo en cuenta lo anterior, se puede considerar la relevancia que</p>	<p>tiene la planeación de clase en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues por medio de las alternativas que presente el docente es posible desarrollar en el estudiante habilidades, destrezas y valores que logran demostrar su aprendizaje.</p> <p>Existen diferentes modelos de planeación de clase, sin embargo todos puntualizan en que el propósito es hacer una visualización y la organización de espacios propicios que inviten al estudiante al conocimiento.</p>
--	--

3

clase, los contenidos curriculares y la importancia de la evaluación

## Fase 2:

Durante la segunda fase se explica el concepto de educación en tecnología, allí se menciona la importancia de la educación en tecnología, como abordarla y la importancia de la alfabetización tecnológica, también se hace énfasis en lo que es tecnología y los conceptos propios de ésta; finalmente, se hace un reconocimiento las OGET como referente para el desarrollo de la guía, allí

se hace una explicación acerca de esta propuesta curricular presentada por el MEN y se exponen los cuatro componentes fundamentales mediante los cuales se estructura.

## Fase 2. Educación en Tecnología

Partiendo de la gran variedad de perfiles profesionales que hacen parte del área, se considera importante contextualizar al docente acerca de lo que es la educación en tecnología, se tomarán diferentes documentos para desarrollarla.

6

GUÍA PARA EL DOCENTE

### ¿Cómo abordar la educación en Tecnología?

La educación en tecnología se puede desenvolver en el espacio escolar mediante la incorporación y la creación de ambientes propicios en donde el estudiante identifique que la educación tecnológica está dirigida a la formación social, cultural y al trabajo escolar.

Vale la pena mencionar que la educación en tecnología está

enfocada “hacia las comprensiones generales y globales de los nuevos instrumentos, y hacia la formación en las competencias básicas que se requieren para conocer, las lógicas internas y las estructuras de los sistemas y procedimientos del entorno tecnológico, presente en todas las prácticas sociales” (MEN, 1996, p.20).

Para abordar la educación en tecnología es importante definir que se entiende por tecnología, esto le ayudará a aclarar el panorama en el que trabajará.

8

### Fase 3:

La tercera fase hace referencia al componente “solución de problemas con tecnología” para el ciclo tres propuesto en las OGET, por lo tanto se presenta la competencia y los desempeños que

se desarrollan para dichos grados. Dado que se parte de la afirmación que este componente es uno de los más desarrollados en el área de tecnología e informática y que se implementa sin que necesariamente se contemple lo que teóricamente se dispone para el desarrollo del mismo, se presenta el concepto de problema, aspectos para plantear un problema, problema tecnológico y se exponen algunas consideraciones para plantear un problema tecnológico, de acuerdo con lo anterior se ejemplifica un problema con tecnología, este ejemplo se tomara como base para explicar las etapas para la solución de problemas.

La solución de problemas con tecnología se desarrolla a partir del método de diseño conocido como caja transparente, allí el diseñador sigue un proceso sistemático, en donde a partir de una secuencia ordenada y planificada, reconoce y elige una solución óptima al problema planteado. Cada una las fases que se desarrollan para la solución de problemas se explica y se ejemplifica con base en el ejemplo propuesto inicialmente.

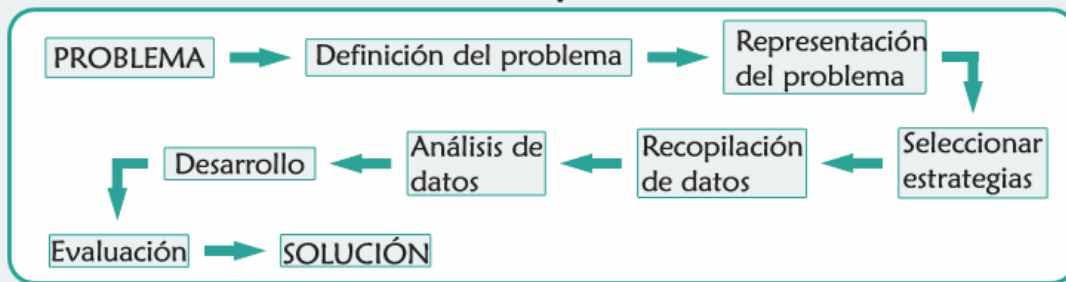
### Fase 3. Solución de problemas con Tecnología

A continuación se presenta el componente solución de problemas con tecnología en ciclo tres, para su desarrollo el MEN define una competencia y varios desempeños, así que es de gran importancia que usted los conozca.



Se tomará el método de caja transparente para abordar la solución de problemas  
Con base en el siguiente esquema, se hace el desarrollo.

### Solución de problemas



#### Fase 4:

Finalmente, la cuarta fase se desarrolla a partir del concepto de Actividad Tecnológica Escolar, comienza con una descripción de lo que esta es, de sus ventajas y de los componentes base para su desarrollo, posteriormente se presenta una introducción permitiendo que el docente se contextualice acerca de cómo se abordara la planeación de la ATE.

Teniendo en cuenta que el objetivo final es que el docente realice su propia ATE, se hace una contextualización al docente acerca de la ATE que se va a elaborar, allí se menciona el desempeño que se desarrollara y se hacen unas especificadas acerca de la misma. Al tener claro lo anterior, se da paso a la elaboración de la actividad, ésta se hace por medio de cuatro momentos en los cuales se hace un paso a paso explicativo, allí el docente tiene la oportunidad

de ir elaborando su propia ATE, cabe anotar que cada explicación se hace por medio de ejemplos que orienten al docente en el desarrollo de su propia ATE.

## Fase 4. Actividad Tecnológica Escolar

Las actividades tecnológicas escolares o ATE son elaboraciones didácticas que buscan crear aprendizaje significativo y con sentido en el estudiante. Las ATE están planteadas para ser desarrolladas principalmente en el área de tecnología e informática.

### Ventajas:

- \*Busca la participación activa del estudiante.
- \*Posibilita la elaboración de modelos con calidad funcional, estructural y estética.
- \*Puede desarrollar estrategias pedagógicas pertinentes que permitan la creación de modelos de alternativas diferentes.

Las ATE cuentan con tres componentes base para su desarrollo (Otálora, Quintana, Holguín, 2010)

- \*Componente diseño: Esta es la fase de análisis y construcción de la ATE
- \*Componente Tecnológico: Es el contenido central.
- \*Proyecto tecnológico escolar: Es la lógica por la cual se desarrolla el orden, esta se define por capacidades: problematización, interpretación, solución y evaluación.

## RESULTADOS Y HALLAZGOS

Mediante este apartado, se presentan los resultados obtenidos a través de la evaluación realizada por los docentes del área de tecnología e informática, a la guía diseñada. La presentación de estos resultados se estructuran de acuerdo a los cuatro ítems propuestos en la misma, considerando ésta como el instrumento de evaluación final (Ver anexo 4).

Cabe anotar, que para la recolección de datos, se tuvo en cuenta principalmente a los docentes encuestados en un inicio, sin embargo al no contar con la participación total de ellos, se aplicó la encuesta a docentes de otras instituciones educativas pertenecientes al área de tecnología e informática. Por tal motivo, se da cuenta de los participantes:

Part.	Nombre	Título pregrado	Colegio donde labora	Correo electrónico
1	Jefferson Cárdenas Guerra	Lic. Diseño Tecnológico.	Colegio CAFAM	<a href="mailto:JPHOENIX.07@HOTMAIL.COM">JPHOENIX.07@HOTMAIL.COM</a>
2	Néstor Ricardo Benavides Avella	Lic. Diseño Tecnológico.	Colegio Bilingüe Clermont	<a href="mailto:nestor.benavides94@gmail.com">nestor.benavides94@gmail.com</a>
3	Felipe Díaz Henao	Ingeniero Físico	Gimnasio el Renuevo	<a href="mailto:fdiazh@unal.edu.co">fdiazh@unal.edu.co</a>
4	Andrés Ilem López Sinning	Ingeniero de sistemas	Isabel II IED	<a href="mailto:ILOPEZS@EDUCACIONBOGOTA.EDU.CO">ILOPEZS@EDUCACIONBOGOTA.EDU.CO</a>
5	Daniel Francisco Ortiz Rosario	Lic. en Electrónica	Colegio compartir-Suba	<a href="mailto:dte_dortiz328@pedagogica.edu.co">dte_dortiz328@pedagogica.edu.co</a>
6	Erika Alejandra Gantiva	Lic. Diseño Tecnológico	Madre Matilde	<a href="mailto:erikalejita23@hotmail.com">erikalejita23@hotmail.com</a>
7	Nelson Enrique Tello Bautista	Lic. en Electrónica		<a href="mailto:dte_ntello335@pedagogica.edu.co">dte_ntello335@pedagogica.edu.co</a>

8	Jhon Guzmán	Músico	Nuevo Reino de Granada	<a href="mailto:johnguzco@hotmail.com">johnguzco@hotmail.com</a>
---	----------------	--------	---------------------------	--

La recolección de datos, se hizo mediante correo electrónico, en donde como primera medida se envió la guía final y el instrumento de evaluación a cada docente, del mismo modo el docente respondió con su opinión y su calificación acerca de la misma.

Considerando que cada sub-ítem cuenta con una calificación cualitativa y otra cuantitativa, los resultados se presentan teniendo en cuenta la calificación cuantitativa, esta calificación se presenta en una escala de 1 a 5, en donde 5 es considerada como la calificación más alta. Los resultados presentados oscilan entre 4 y 5, por lo tanto la tabulación de los mismos de hacen entre esta escala.

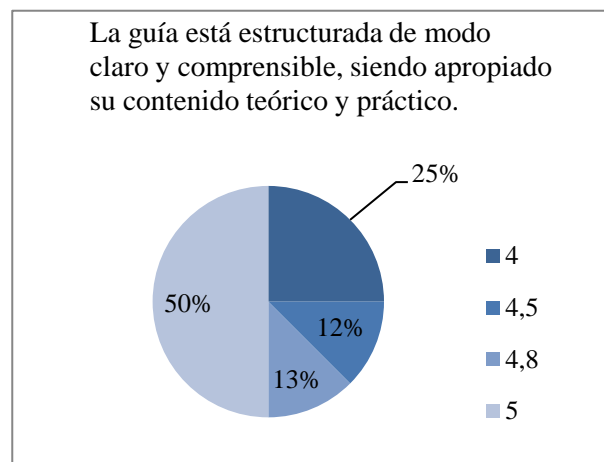
Los resultados presentados a continuación, se hacen por medio de estadísticas, igualmente se muestran las apreciaciones de los docentes para sustentar la conclusión a la que se llegó. No menos importante cabe señalar que se divide en tres fases el proceso evaluativo que será desglosado posteriormente:

### **Sobre la fundamentación teórica.**

A continuación se presentan los resultados obtenidos con respecto a la fundamentación teórica, mediante este ítem se pretendía conocer aspectos acerca de la precisión de la guía acerca de la profundidad de los temas a desarrollar.

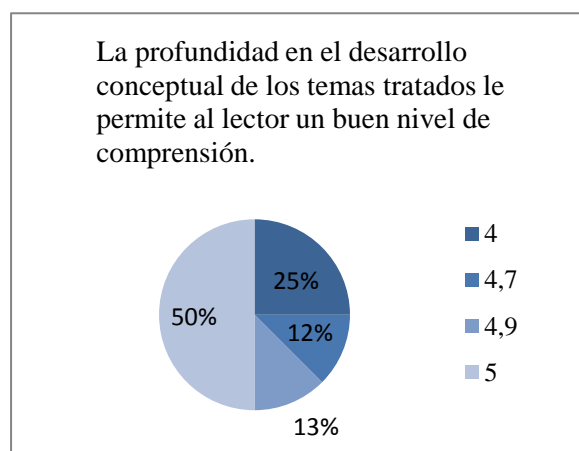
La guía está estructurada de modo claro y comprensible, siendo apropiado su contenido teórico y práctico.		
<b>Part.</b>	<b>Apreciación</b>	<b>Calificación</b>

1	La guía apoya de manera pertinente el tema que se propone a desarrollar durante la misma	5
2	Se aprecia una investigación teórica de calidad, aplicada a un contexto definido en donde su contenido práctico puede ser real en casos determinados.	4
3	Es clara la información presentada en la guía y es de gran ayuda para la planeación de clases.	5
4	No hay apreciación del docente.	5
5	La secuencia que tiene la guía permite entender de una manera clara los distintos conceptos que en ésta se presentan, además los contenidos prácticos complementan los puntos teóricos que se encuentran en la guía.	4.5
6	La forma en que se presentan los temas, permite identificar el orden de ejecución, permitiendo su comprensión.	5
7	La guía da a entender su objetivo, además los conceptos teóricos son claros y concisos. También su contenido práctico ayuda a entender varios aspectos relacionados con la guía	4,8
8	Sí. Pero considero que debería ser más reducida, debido a que exponer todo eso puede ser complicado.	4



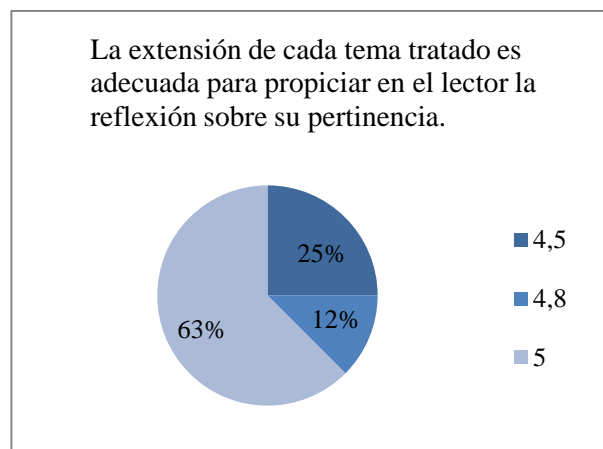
Si bien la guía representa en términos generales una herramienta útil para el desarrollo del ejercicio docente, su extensión puede causar resistencia por parte del mismo; aun así, se considera debidamente analizada, sistematizada y estructurada.

La profundidad en el desarrollo conceptual de los temas tratados le permite al lector un buen nivel de comprensión.		
Part.	Apreciación	Calificación
1	Apoya el nivel de comprensión en cada tema aunque por ejemplo en la evaluación es necesario profundizar en algunos ítems	4
2	Se aprecia una investigación teórica de calidad, aplicada a un contexto definido en donde su contenido práctico puede ser real en casos determinados.	5
3	Los conceptos allí expuestos son claros y comprensibles	5
4	No hay apreciación del docente.	5
5	Los contenidos conceptuales son tomados de distintos documentos y son explicados de una manera clara.	5
6	Algunos temas se tratan de forma superficial y en otros si se llega a profundizar en demasía. Es perfectamente clara la intención, pero se pueden obviar algunos contenidos.	4
7	La profundidad de los conceptos que se trabajan en la guía están desarrollados de tal modo que permite una comprensión de ellos pues se explican de una forma sintética, pero abordando la idea principal.	4,9
8	Si	4,7



Teniendo en cuenta la información anterior y contemplando la guía como herramienta docente, se logra dilucidar la importancia del desarrollo y profundidad conceptual para el proceso de enseñanza-aprendizaje en y para los docentes.

La extensión de cada tema tratado es adecuada para propiciar en el lector la reflexión sobre su pertinencia.		
Part.	Apreciación	Calificación
1	Cada tema tratado propicia puntos de reflexión en cuanto al tema trabajado	5
2	Se ofrece el contenido adecuado a cada tema.	5
3	Se observa con claridad el tema a tratar, y lo expone de manera fácil y bien respondida la incógnita.	5
4	El tema de la evaluación se podría ampliar un poco más.	4,8
5	La extensión de los temas es suficiente, pues aborda los contenidos más relevantes.	4,5
6	En general los temas contienen la cantidad de información necesaria para lograr deducir la temática completamente	5
7	Puesto que los temas están bien desarrollados estos son entendibles. Además, genera en el lector reflexión acerca de lo conveniente que es para él aplicar esta guía para la generación de una actividad escolar para la clase de tecnología. Por tal motivo las extensiones de los temas están bien.	5
	Sí, pero como lo dije previamente esa extensión también puede llegar a ser un arma de doble filo.	4,5

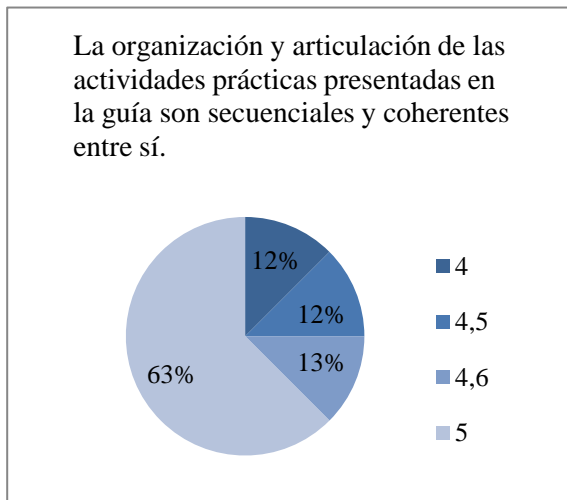


Dadas las intervenciones de los docentes, se percibe que la extensión no solo es adecuada sino que permite generar puntos de reflexión sobre el accionar docente, además de brindar claridad sobre uno de los puntos más importantes para el desarrollo del área de tecnología e informática.

## Sobre el desarrollo metodológico

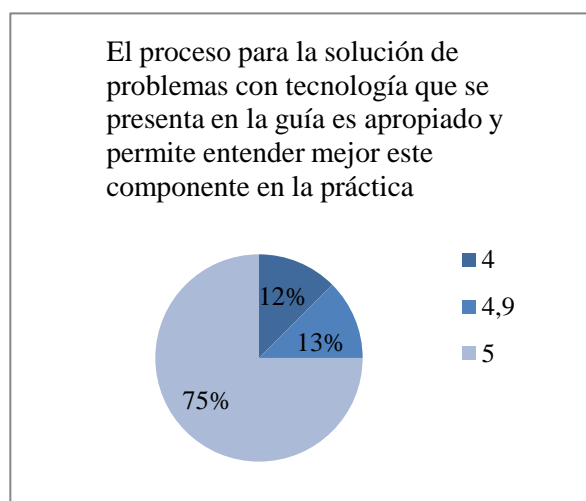
A continuación se presentan los resultados obtenidos con respecto al desarrollo metodológico, la finalidad de este ítem es conocer si el desarrollo de la guía fue adecuado y pertinente para el área de tecnología e informática.

La organización y articulación de las actividades prácticas presentadas en la guía son secuenciales y coherentes entre sí.		
Part.	Apreciación	Calificación
1	La organización de cada uno de los momentos son coherentes para llevar a cabo una actividad tecnológica, sin embargo no se debe dejar de lado que no es la única solución u organización	5
2	Las actividades prácticas siguen un orden lógico y adecuado para los contenidos.	5
3	Las actividades allí propuestas son de gran ayuda.	5
4	No hay apreciación del docente.	5
5	No hay apreciación del docente.	4,5
6	La forma en que se muestran las actividades, permite identificar con claridad cada momento que tiene lugar en un planeación.	5
7	Las actividades prácticas están debidamente organizadas, dando paso al entendimiento de éstas y de su finalidad.	4,6
8	Sí, creo que deberían ir más actividades.	4



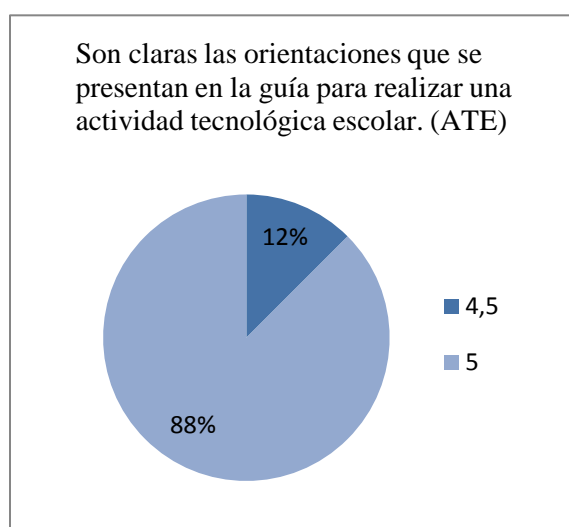
Como fue mencionada anteriormente la pertinente estructuración de la guía, contribuyó a una coherente organización de la misma, pues permite al docente tener claridad sobre su desarrollo, aun así se considera necesaria la implementación de más actividades que nutran el proceso.

El proceso para la solución de problemas con tecnología que se presenta en la guía es apropiado y permite entender mejor este componente en la práctica		
Part.	Apreciación	Calificación
1	El proceso de solución es apropiado para llevar a cabo la temática propuesta puesto que sugiere una serie de momentos que son importantes	5
2	Es un proceso adaptable, entendido como una guía modificable según el contexto y la población.	4
3	Es correcto el proceso usado para la solución de problemas relacionados con tecnología.	5
4	No hay apreciación del docente.	5
5	El ejemplo del termo de José abordó todas las etapas propuestas en la metodología de la solución de problemas, lo cual hizo que cada una de éstas fuera abordada de una manera teórica y de una manera práctica, logrando una clara comprensión.	5
6	Se entiende, es muy claro y las ayudas visuales lo hacen más llamativo.	5
7	Debido a que la solución de problemas está guiada bajo las orientaciones del MEN, se genera una apropiada metodología de trabajo para el trabajo de actividades que involucran la solución de problemas.	4,9
8	Si	5



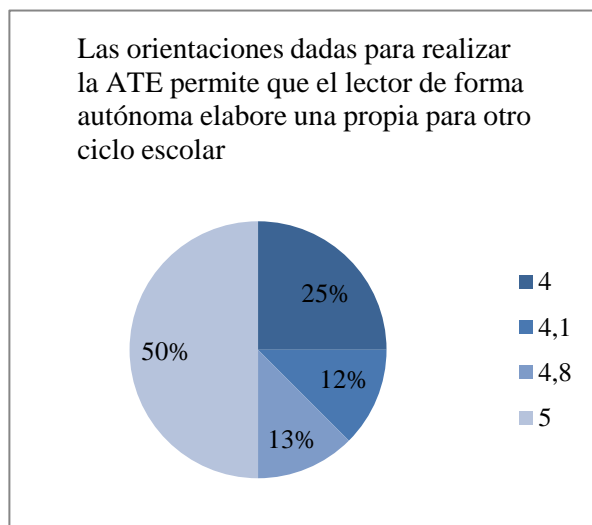
Sin caer en generalidades, la forma en la que se presentan ciertos contenidos para el docente son parte del problema de su ejercicio, por tal razón y con base en la apreciación de los docentes se evidencia que tanto el contenido como la forma en la que el componente se presenta muestran una alternativa para la solución y comprensión del mismo.

Son claras las orientaciones que se presentan en la guía para realizar una actividad tecnológica escolar. (ATE)		
Part.	Apreciación	Calificación
1	Las orientaciones permiten tener claridad al momento de desarrollar una ate pero no necesariamente deben seguir un orden específico	5
2	Las orientaciones se desarrollan de forma sencilla, con lenguaje adecuado y coherencia.	5
3	La orientación de ATE es clara y de fácil asimilación.	5
4	No hay apreciación del docente	5
5	No hay apreciación del docente	4,5
6	Son claras y permite evidenciar la relación con los estándares exigidos por el ministerio de educación.	5
7	No hay apreciación del docente.	5
8	Si	5



Tal como lo muestra la gráfica el 88% de los docentes participantes resaltan que por medio de la guía y por el lenguaje propiamente utilizado, se logra con pertinencia realizar la ATE como modelo de planeación propio de área.

Las orientaciones dadas para realizar la ATE permite que el lector de forma autónoma elabore una propia para otro ciclo escolar		
Participante	Apreciación	Calificación
1	Estas orientaciones permiten ser adaptadas para otro ciclo escolar aunque se debe tener en cuenta los conocimientos completos de los documentos allí mencionados	4
2	Es sencillo obtener pautas e ideas generales con las que un lector puede idear un bosquejo para una nueva ATE.	4
3	Sirve como guía para planeación en diferentes cursos del colegio, desde preescolar a undécimo grado.	5
4	Claramente se convierte en un punto de partida estructurado para la generación de guías y nuevos materiales de aprendizaje en otros niveles o ciclos de enseñanza.	5
5	Los cuatro momentos para elaborar la ATE son claros en todos sus aspectos, además que los ejemplos hacen que haya una mayor comprensión. Es por esto que es posible elaborar una ATE para cualquier ciclo escolar.	5
6	La guía permite identificar los momentos que se dan en el desarrollo de una ATE, lo que da lugar a generar ideas y planeaciones de diferentes temáticas.	5
7	Dadas las orientaciones en la guía es posible generar una ATE para otro ciclo siempre y cuando se conozcan las competencias y desempeños que se quieren trabajar.	4,8
8	Si	4,1

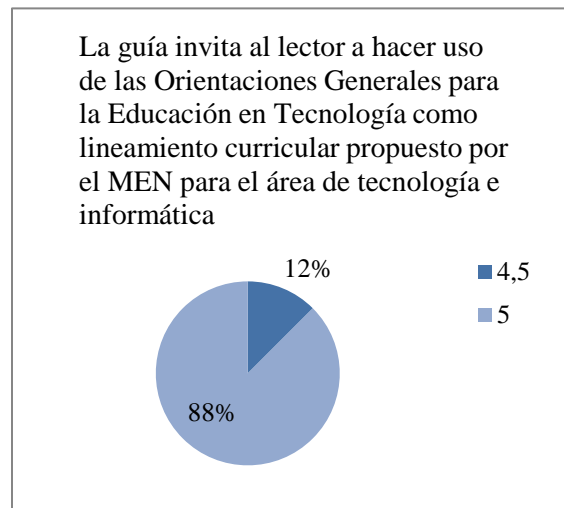


La apreciación de los docentes logra evidenciar lo útil de la guía como herramienta y la importancia que se le tiene a la planeación de clase, no solo en las diferentes áreas, sino en los diferentes contextos presentados en cada curso, así mismo el (re) conocimiento que implica la elaboración de una ATE de conceptos y lineamientos correspondientes.

### **Sobre los elementos de reflexión**

A continuación se presentan los resultados obtenidos con respecto a los elementos de reflexión. Una de las premisas tratadas en el planteamiento del problemas es que el docente este es un proceso de reflexión constante, por esta razón es que es de gran importancia saber si la guía promovió la reflexión docente.

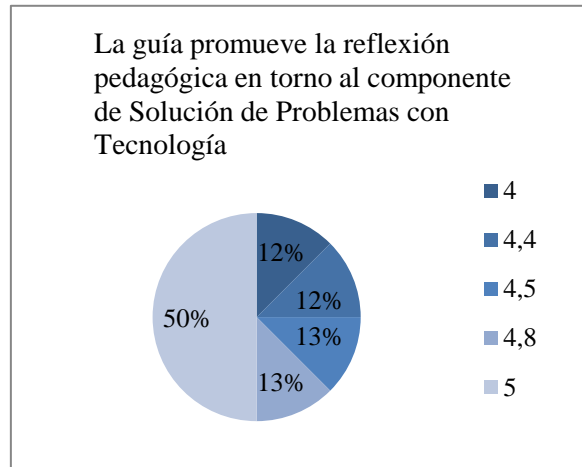
La guía invita al lector a hacer uso de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología como lineamiento curricular propuesto por el MEN para el área de tecnología e informática		
<b>Part.</b>	<b>Apreciación</b>	<b>Calificación</b>
1	La guía obliga a lector a tener los conocimientos para complementar las metodologías de trabajo	5
2	La guía incentiva a explorar el documento para hallar bases constatables y bibliografía relacionada.	5
3	Se hace necesaria la actualización que propone el MEN referente al área.	5
4	Se enmarca claramente dentro de los referentes propuestos por el MEN.	5
5	No hay apreciación del docente.	4,5
6	Se presentan como un eje fundamental, lo cual si invita a ser tenidas en cuenta y ser usadas	5
7	Puesto que la guía está planteada para ciclo tres, se hace conveniente revisar las orientaciones generales para la educación en tecnología para los demás ciclos	5
8	Si	5



La lectura de la guía permitió a los docentes ampliar el panorama sobre los lineamientos que se proponen para el área por parte del MEN, los cuales a pesar de no considerarse acorde a la actualidad, si promueven la lectura y conocimiento para un desarrollo de los espacios académicos. Por esto la guía emerge como parte de esa actualización e incentivación para que el docente se apropie y maneje las OGET.

La guía promueve la reflexión pedagógica en torno al componente de Solución de Problemas con Tecnología		
Part.	Apreciación	Calificación
1	Desde el punto de vista pedagógico se promueven buenas reflexiones pedagógicas	5
2	Se destacan las ideas de reflexión sobre la importancia de la formación para la solución de problemas con tecnología.	5
3	Se promueve de manera correcta.	5
4	No hay apreciación del docente	5
5	Al tener clara cada fase propuesta en este componente, es posible estructurar mejor las clases.	4,5
6	No es muy clara la invitación a reflexionar sobre este componente, se muestra como un elemento de importancia en el desarrollo de las ATE, pero no se profundiza	4
7	Sí, pues hace pensar que en ocasiones un docente omite muchas cosas a la hora de trabajar el componente de solución de	4,8

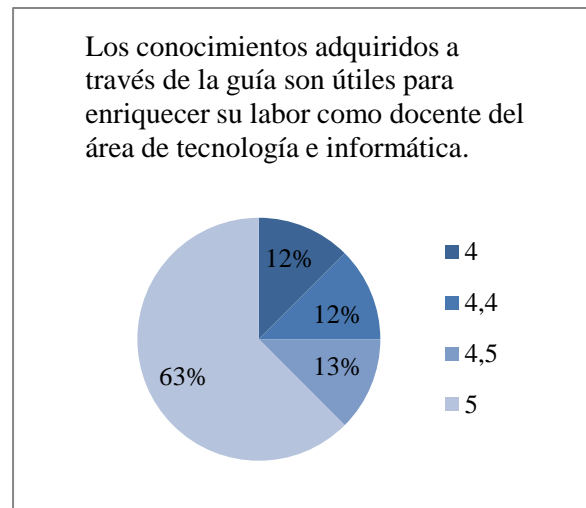
	problemas con tecnología.	
8	Si	4,4



Complementando la información anterior, se evidencia que la guía potencia el análisis, la reflexión y el transformar de la acción docente desde la auto-revisión, en donde cobra importancia el trabajo autónomo de los docentes. Por otro lado, si bien se reconoce valida la guía se invita a una profundización de la ATE para el desarrollo del componente.

Los conocimientos adquiridos a través de la guía son útiles para enriquecer su labor como docente del área de tecnología e informática.		
Part.	Apreciación	Calificación
1	Son importantes los conocimientos adquiridos y desde esta perspectiva enriquecen la labor docente	5
2	El documento incentiva al desarrollo de nuevas actividades en el área.	4
3	La lectura de la guía ayuda a un mejoramiento de la planeación de clases en el área de informática, y también se actualiza en algunos términos que se deben tener claros.	5
4	A parte que le da un orden y relevancia al tema de la planeación y otros componentes necesarios dentro del proceso E-A, el docente va adquiriendo destrezas en la producción de guías y materiales.	5

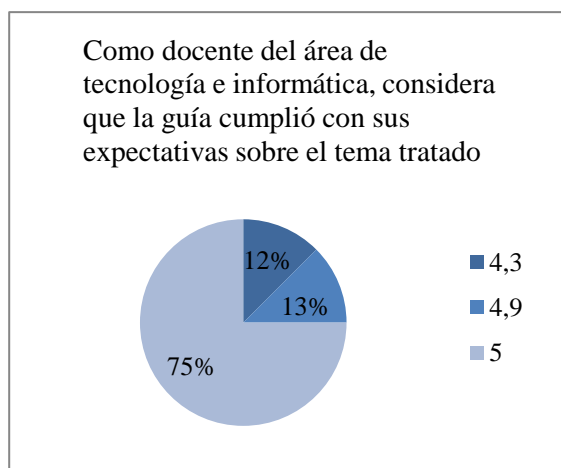
5	Son útiles para enriquecer la labor docente y para lograr diferenciar las definiciones que en ocasiones tienden a asociarse de manera errónea.	4,5
6	Si son de utilidad, se presenta de forma organizada y sintetizada la información, que permite desarrollar mejores y más organizadas ATE	5
7	Si no se tiene conocimiento de los temas que se tratan dentro de la guía, sí. Pues son expuestos de forma clara y concisa.	5
8	Si	4,4



La implementación de la guía promovió la inquietud en el accionar mismo del docente, pues amplió la visión de cómo se pueden preparar las clases para el desarrollo óptimo de los lineamientos propuestos por el MEN y las ATE. Así mismo, invita constantemente al manejo de los conocimientos y conceptos para el desarrollo de los contenidos del área y su manejo coherente y organizado.

Como docente del área de tecnología e informática, considera que la guía cumplió con sus expectativas sobre el tema tratado		
Part.	Apreciación	Calificación
1	Cumple con las expectativas del tema planteado al principio	5
2	El documento cumple con las expectativas como guía.	5
3	Si cumple las expectativas que se esperaban.	5
4	Evidentemente	5

5	Su organización, secuencialidad y ejemplos hacen que la guía aborde de una manera eficaz todos los temas tratados.	5
6	Cumple con los objetivos que se planteados, ya que la comprensión y apropiación completa del tema	5
7	Sí, puesto que la guía presenta unas pautas importantes para el trabajo del componente de solución de problemas con tecnología y es muy específica a la hora de exponer la forma en que se puede elaborar una ATE	4,9
8	Pues no tengo mucho conocimiento del tema, pero considero que me informe y también me ayuda a entender muchos aspectos de mi carrera.	4,3



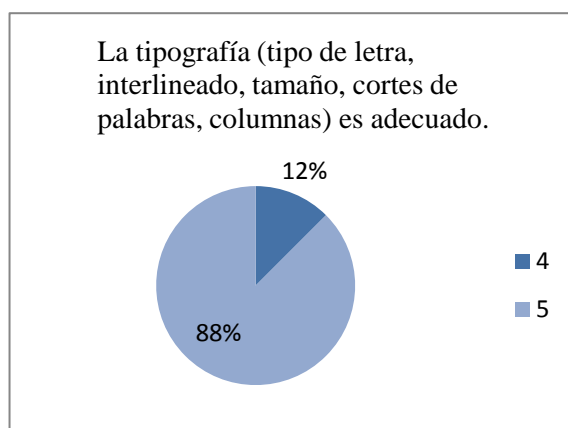
A pesar que no todos los docentes entrevistados manejan los mismos conceptos – pertenecientes al área- la lectura de la guía configuro un marco más general sobre los lineamientos propuestos por el MEN, permitiendo para unos obtener información nueva como para otros la profundización sobre lo que debe acompañar sus espacios de clase.

### **Sobre la presentación de la guía**

A continuación se presentan los resultados obtenidos con respecto a la presentación de la guía, mediante este apartado se consideran aspectos estéticos con base en la guía.

La tipografía (tipo de letra, interlineado, tamaño, cortes de palabras, columnas) es adecuado.		
Part	Apreciación	Calificación
1	Cumple con las expectativas del tema planteado al principio	5

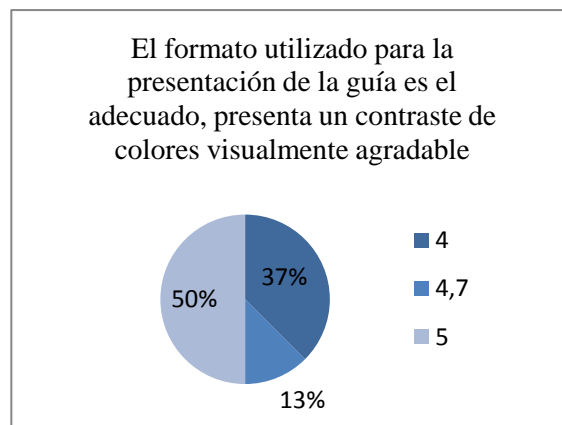
2	Adecuado para una lectura cómoda y un aprendizaje sin mayores distractores.	5
3	El tipo de letra de la guía es adecuado y claro para todos los docentes del área de tecnología e informática.	5
4	El formato presentado es pertinente.	5
5	La guía es llamativa y cómoda al momento de leer.	5
6	En general es adecuado el tipo, color, tamaño de letra y organización de la misma.	5
7	Visualmente la guía está bien desarrollada, el color de letra, la tipografía y la presentación del texto son apropiadas, pues en ningún momento se siente agotamiento de la vista ni pereza a la hora de leer.	5
8	Si	4



La manera en la que se presenta la guía a los docentes logra resaltar tanto el contenido como la tipografía y matices con los que se diseñó, pues esto permite una lectura más amena y digerible para los mismos, ya que resaltan el color de la letra y su tamaño como ítems para una cómoda interpretación.

El formato utilizado para la presentación de la guía es el adecuado, presenta un contraste de colores visualmente agradable		
Part.	Apreciación	Calificación
1	Cumple con una adecuada presentación	5
2	El contraste de colores no presenta inconveniente, distracción o falta de congruencia.	4
3	El contraste de colores no afecta la asimilación de la guía, por tal	5

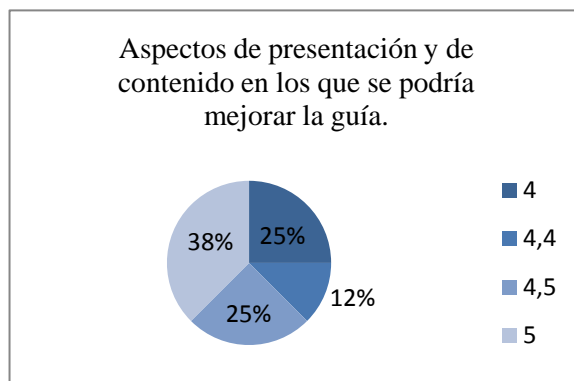
	motivo, es adecuado para su lectura.	
4	Presenta buen diseño	5
5	El formato y los colores hacen que la guía sea llamativa y agradable al momento de leer.	4,7
6	Los colores y el diseño del documento son adecuados, permite su lectura sin molestias.	4
7	Los colores que se usaron, visualmente son agradables para el lector	5
8	Sí, pero menos texto sería mejor. Se ve un poco recargada la presentación, a veces.	4



Conforme a lo anterior, los docentes hacen referencia a la facilidad con el que se sigue el curso de la guía para su posterior implementación, dado que los colores y la manera en la que se presenta no afecta visualmente la comprensión de la misma, al contrario, lo hace cómodo.

Aspectos de presentación y de contenido en los que se podría mejorar la guía.		
Part.	Apreciación	Calificación
1	Vincular otros conceptos de la guía 30 e incluir elementos importantes a mencionar sobre evaluación en tecnología.	5
2	Algunos aspectos instruccionales en donde se pueden encontrar distintas maneras de explicar las actividades para dar un sentido específico a la instrucción.	4
3	No tengo ninguna opinión de ello.	5
4	Quizás más esquemas gráficos podrían ser de utilidad.	5
5	Los ejemplos y los momentos de la ATE podrían abordarse de una manera visual.	4,4
6	Hace falta imágenes representativas.	4,5
7	No considera aspectos a mejorar.	4,5

8	La cantidad de texto en la presentación.	4
---	--	---



Dentro de las generalidades que abordan los docentes sobre la utilidad de la guía se hace una invitación a la disminución de texto y reemplazarlo con gráficas y actividades que fomenten una mayor interacción del docente con su accionar en el espacio académico; no menos importante, se solicita vincular otros conceptos y aspectos institucionales.

### Otras observaciones

Otras observaciones o sugerencias que desee realizar sobre aspectos no contemplados:	
Participante	Apreciación
1	Ninguno
2	Ninguno
3	Ninguno
4	En cuanto a la evaluación se puede sugerir rúbricas o ampliar un poco dicho apartado.
5	Esta guía para el docente permite estructurar las clases de una manera más organizada y tener en cuenta aspectos que en ocasiones se dejan de lado. El planteamiento y la solución de problemas con tecnología y las ATE sirven para poder abordar distintas temáticas de otras disciplinas debido a la transversalidad del área.
6	Ninguno
7	Ninguno
8	Ninguno

En cuanto a las observaciones se menciona la guía como una herramienta innovadora para el desarrollo del ejercicio docente, pues permite una organización coherente con los lineamientos propuestos para el área por el MEN.

Con respecto al apartado de sugerencias, se menciona un contenido extra (rubrica) con respecto a la evaluación.

### **CONCLUSIONES:**

A continuación se presentan las conclusiones de éste trabajo de grado, estas son en función de los objetivos planteados y del planteamiento del problema propuesto en el capítulo 1, siguiendo esta lógica, se tendrá en cuenta los resultados obtenidos y el impacto que género la guía entre los docentes participantes.

- Partiendo del objetivo general en donde se considera desarrollar del componente “solución de problemas con tecnología” a partir de la planeación de un ATE, se encontró que mediante el uso de la guía propuesta se promueve acertadamente la reflexión en torno al componente, y que las orientaciones dadas para el desarrollo autónomo de la ATE fueron claras. Por otra parte, se observó que los docentes participantes aceptaron la guía propuesta considerando que a través de ésta se puede enriquecer su labor como docente del área de tecnología e informática
- Se pudo observar que mediante la guía, los docentes con perfiles profesionales diferentes al de licenciaturas relacionadas con el área de tecnología e informática, comprendieron el sentido del componente, reconociendo una ATE como un modelo de planeación apropiado para el desarrollo de la clase de tecnología e informática.

- Mediante la guía propuesta, se logra profundizar el fundamento teórico y metodológico del componente “solución de problemas con tecnología” propuesto en las OGET, generando en los docentes una contextualización acerca de su conceptualización y su manera de desarrollarlo en el aula.
- Con respecto a los docentes que no son licenciados del área, se hace una comparación entre los datos de la encuesta inicial y la final sobre reconocimiento de las OGET y se pudo observar aceptación y mayor reconocimiento acerca de estos lineamientos curriculares propuestos por el MEN.
- Se pudo observar que el 56% de docentes encuestados siempre usa las OGET como referente curricular para el área de tecnología e informática.
- Se considera pertinente la aplicación de esta guía para maestros en formación de licenciaturas relacionadas con educación en tecnología, pues mediante ésta se trata los lineamientos curriculares propuestos para el área por el MEN y se toma la ATE como elemento base para el desarrollo del área de tecnología e informática, aspectos relevantes para un docente del área.
- Haciendo uso de la información proporcionada tanto en las tablas como en los gráficos, se evidencia una constante invitación por parte de los docentes a la actualización e innovación a los lineamientos curriculares propuestos por el MEN en aras de atender las necesidades del contexto en que ahora se encuentra el área.
- Por medio de un análisis comparado entre los conceptos principales mencionados en el capítulo dos (tecnología, educación, solución de problemas, etc) y los resultados en las encuestas, se percibe una brecha entre los conceptos brindados en la formación docente y lo pretendido a implementar mediante las OGET desde el MEN.

- Con la implementación de la guía, se abre un panorama nuevo para los docentes al momento de preparar sus clases, atendiendo no solo el ciclo tres, sino a todos los ciclos propuestos, sin olvidar las competencias y desempeños que se orientan para cada uno de estos mediante las OGET.

## REFERENCIAS:

- Arceo, F. D. B., Rojas, G. H., & González, E. L. G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista (p. 465). McGraw-Hill
- Blasco Mira, J. E., & Mengual Andrés, S. (2008). Tema 2: *La unidad didáctica. Educación Física y su Didáctica II.*
- Branda, L. (2006). La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas.
- De Sabios, I. D. L. M. (1996). Colombia: al filo de la Oportunidad. *Bogotá, Tercer Mundo editores.*
- Díaz Barriga, Á. (2013). Secuencias de aprendizaje ¿un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?
- Ebrard, L. A. R. (2009). La planeación de clase: Una habilidad docente que requiere de un marco teórico.
- Garcés, R. R. (2010). El rol del docente en el contexto actual. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias*, 2(6), 115-123.
- Gallo Luna, F. A., & Sanabria Riaño, E. Y. (2013). Propuesta didáctica para educar en tecnología. A través del aprendizaje basado en problemas, el debate y los foros y las tablas CTS. Universidad Pedagógica Nacional. 92

- Guarch, C. V., & Juárez, E. (2008). ¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas? In *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria* (pp. 17-36). Servicio de Publicaciones.
- Guerra, J. W. (2008). Proyecto Formación de Directivos Docentes en Antioquia.
- Guzmán Ibarra, I., & Marín Uribe, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 36(14-1), 151-163.
- INDICADORES, D. L. RESOLUCIÓN 2343 de 5 de Junio de 1996. Ministerio de Educación Nacional.
- Jaramillo, L. (2016). Rol del docente, rol del maestro. Universidad del norte.
- MEN. (19 de Junio de 2002). Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86102\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86102_archivo_pdf.pdf)
- MEN. (Agosto de 2012). Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de [http://www.mineduacion.gov.co/proyectos/1737/articles-310888\\_archivo\\_pdf\\_fisica.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/proyectos/1737/articles-310888_archivo_pdf_fisica.pdf)
- MEN. (1996). Educación en tecnología: propuesta para la educación básica.
- MEN (2008). Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología. Colombia: Espantapájaros Taller.
- MEN. (1998). Serie lineamientos curriculares-Indicadores de logros curriculares. Obtenido de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf11.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf11.pdf)
- Otálora N., Quintana A. & Holguín O. (2010). Las Actividades Tecnológicas Escolares: una posibilidad didáctica para la educación en tecnología. 93

- Rodríguez Benavides, J.P. (2014). Propuesta de actividad tecnológica escolar para el área de tecnología e informática, grado quinto del colegio distrital, centro integral José María Córdoba. Universidad Pedagógica Nacional.
- Sampieri, R. H., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana
- Secretaria de educación Distrital. (2012). Reorganización curricular por ciclos. Bogotá D.C., Imprenta Nacional de Colombia • SERVICIO, D. I. E. (2008). Aprendizaje Basado en Problemas: Guía rápida sobre nuevas metodologías.
- Soto Sarmiento, Ángel Alonso. (1997). EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA. Un reto y una exigencia social. Bogotá, Colombia: Cooperativa editorial Magisterio.
- Subdirección de fomento de competencias. (2013). formación profesional de docentes y directivos docentes. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48472.html>
- Subdirección de fomento de competencias. (2013). formación profesional de docentes y directivos docentes. 06 de junio de 2016, *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48472.html>
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson educación.

## ANEXOS:

### Anexo 1: Encuesta inicial.



## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA DOCENTES

Cordial saludo estimada (o) maestra(o).

La presente encuesta tiene como propósito conocer aspectos sobre el proceso de planeación de las clases que realizan los docentes en las instituciones escolares. De igual manera conocer el nivel de uso que le dan los docentes de tecnología e informática a los planteamientos curriculares dispuestos por el MEN. En tal sentido las preguntas están orientadas a conocer los niveles de frecuencia que usted tiene en relación con los aspectos determinados para la planeación de sus clases.

De ante mano agradezco su participación y aporte al presente estudio.

CAMILA MORENO  
Estudiante Licenciatura en Diseño Tecnológico

### 1. DATOS DEL PARTICIPANTE

Nombre del participante:		
Área:	Cursos a cargo:	
Título profesional:		
Títulos de posgrado:		
Nombre del colegio:	Colegio Madre Matilde	Jornada:

### 2. CUESTIONARIO

Marque con una X el nivel de frecuencia que usted considere para cada ítem, considerando la siguiente escala: 1. Nunca. 2. Casi nunca. 3. Algunas veces. 4. Casi siempre. 5. Siempre.

<b>MOMENTO 1. PREVIO A LA ELABORACION DE LA PLANEACION</b>					
<b>Aspectos a considerar</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Tiene en cuenta el plan de área que se proyecta al inicio del año escolar.					
Recurre a los lineamientos curriculares que plantea el MEN para su área.					
Tiene en cuenta la situación particular del curso					
Fija una intencionalidad pedagógica clara					
Define propósitos formativos o de aprendizaje para ser evaluados					

<b>MOMENTO 2. DURANTE LA ELABORACIÓN DE LA PLANEACIÓN</b>					
<b>Aspectos a considerar</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sigue algún formato de planeación establecido.					
Define la temática y/o los contenidos a enseñar					
Determina las estrategias de enseñanza que va implementar durante la clase					
Determina la secuencia de actividades que realizará en la clase (tiempos de organización)					
Plantea criterios, instrumentos y momentos para la evaluación.					

**Si usted es docente del área de Tecnología e Informática, por favor responda las**

**siguientes preguntas:**

Indique con una X si conoce alguno de los siguientes referentes para la definición de la propuesta curricular del área de Tecnología e Informática de su colegio.

Proyecto de Educación en Tecnología para el siglo XXI. “PET 21” del MEN.	
Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología OGET “Guía 30” del MEN.	
Orientaciones para el diseño curricular del área de Tecnología e Informática de la SED	
Ninguno	
Otras propuestas	
¿Cuáles?	

Indique con una X el nivel de aplicación en el desarrollo de su clase de Tecnología, de los siguientes componentes definidos para la Educación en Tecnología.

Propuesta	Alto	Medio	Bajo	Ninguno
Naturaleza y Evolución de la Tecnología.				
Apropiación y Uso de la Tecnología.				
Solución de Problemas con Tecnología.				

Tecnología y Sociedad.				
------------------------	--	--	--	--

De las siguientes opciones marque con una X la respuesta o respuestas que crea pertinentes para responder en qué consiste el componente de Solución de Problemas con Tecnología

Se trata de la utilización adecuada de la tecnología a partir del planeamiento de problemas	
Se relaciona con el desarrollo de proyectos para el diseño de prototipos en el aula de clase	
Corresponde al manejo de estrategias para la formulación y solución de problemas con Tecnología	
Es una metodología de aula que promueve el desarrollo de la creatividad y la capacidad propositiva	
Ninguna de las anteriores	
¿Cuál considera usted?	

¿Qué temáticas o contenidos curriculares cree pertinentes para el trabajo con sus estudiantes en torno al componente de Solución de Problemas con Tecnología?

---



---



---

Considera necesario contar con un material de apoyo docente para desarrollar el componente de Solución de Problemas con Tecnología SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Por qué?

---



---



---

Qué esperarías encontrar en un material de apoyo docente que trate a profundidad el componente de Solución de Problemas con Tecnología

---



---



---

Por último, le interesa conocer y dar su opinión a futuro sobre el material de apoyo diseñado para docentes en donde se muestren estrategias de aula relacionadas con el componente de Solución de Problemas con Tecnología de la Tecnología. SI\_\_\_\_\_ NO\_\_\_\_\_

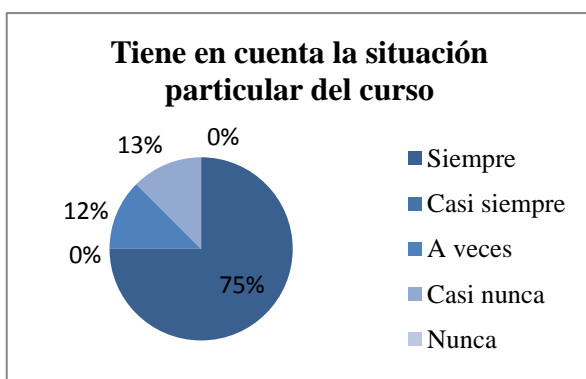
### Anexo 2: Participación docentes

Part	Nombre	Área	Cursos s cargo	Título profesional	Título postgrado	Nombre del colegio
1	Julieth Moreno	Ingles	Kínder	Lic. Educación preescolar	Ninguno	Nuevo Reino de Granada
2	Edison Sánchez	Humanidades	6°-11°	Lic. Lengua castellana	Ninguno	Gimnasio renuevo
3	Alba Navas	Todas	3°-5°	Lic. Básica primaria	Ninguno	Gimnasio renuevo
4	Catalina Fuentes	Sociales	6°-11°	Historia	Ninguno	Gimnasio renuevo
5	Ferney León	Ciencias naturales	4°-9°	Lic. Física	Ninguno	Gimnasio renuevo
6	Jenny Echavarría	Ingles	1°-8°	Lic. Filología e idiomas.	Ninguno	Gimnasio renuevo
7	Ana Rodríguez	Preescolar	Transición	Lic. Educación básica	Ninguno	Gimnasio renuevo
8	Juliana Soto	Preescolar	Pre-Jardín	Estudiante de psicología	Ninguno	Gimnasio renuevo
9	Maribel Reyes	Tecnología e informática	Educación especial	Lic. Diseño tecnológico	Ninguno	IPN

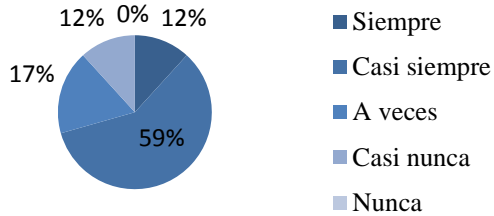
0	1	Arturo Castillo	Tecnología e informática	5°-9°	Lic. Electrónica y dibujo técnico.	Esp. Teleinformática. Magister en Admón. educativa	Calasanz-Bogotá
1	1	Oscar Martínez	Tecnología e informática	10°-11°	Lic. Diseño tecnológico	Magister en educación	IPN
2	1	Andrés López	Tecnología e informática	6°-11°	Ingeniero de sistemas	Ninguno	Isabel II IED
3	1	Erika Gantiva	Tecnología e informática	1°-11°	Lic. Diseño tecnológico	Ninguno	Madre Matilde
4	1	Jhon Guzmán	Tecnología e informática	Preescolar	Músico	Ninguno	Nuevo Reino de Granada
5	1	Felipe Díaz	Tecnología e informática	Preescolar – 11°	Ingeniero Físico	Ninguno	Gimnasio el Renuevo
6	1	Néstor Benavides	Tecnología e informática	4°-11°	Lic. Diseño tecnológico	Ninguno	Colegio bilingüe Clermont.
7	1	Jefferson Cárdenas	Tecnología e informática	Transición y primero	Lic. Diseño tecnológico	Ninguno	Colegio CAFAM

### Anexo 3: Tabulación información por pregunta planeación de clase

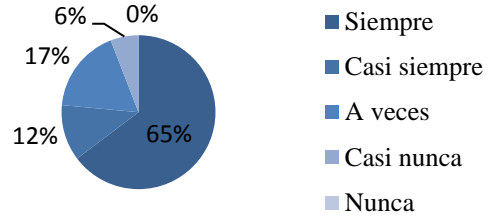
Momento 1. Previo a la elaboración de la planeación.



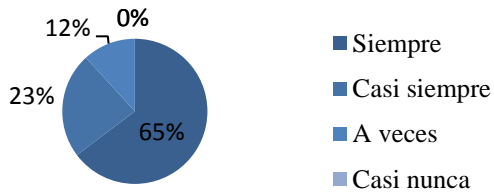
**Recurre a los lineamientos curriculares que plantea el MEN para su área.**



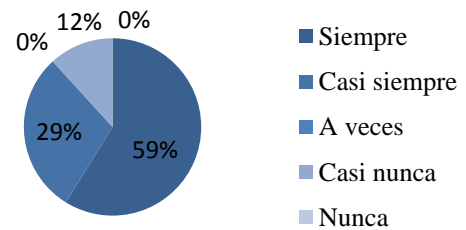
**Tiene en cuenta el plan de área que se proyecta al inicio del año escolar.**



**Define propósitos formativos o de aprendizaje para ser evaluados**

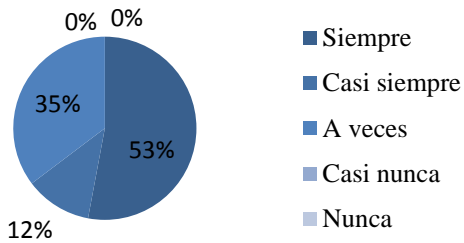


**Fija una intencionalidad pedagógica clara**

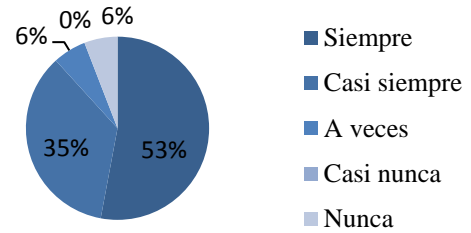


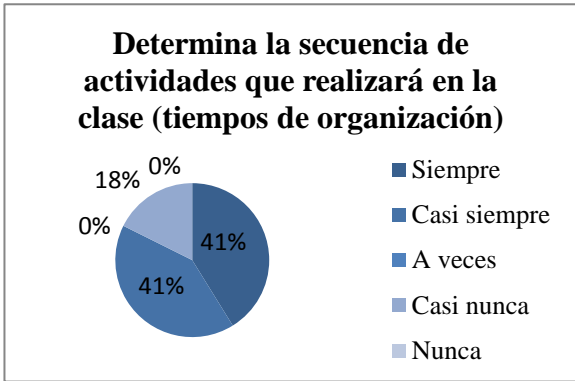
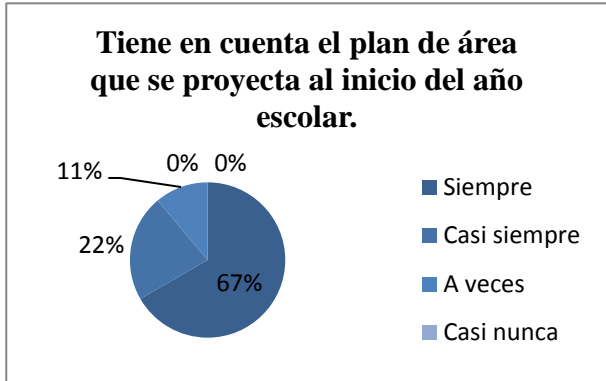
Momento 2: Durante la elaboración de la planeación

**Sigue algún formato de planeación establecido.**



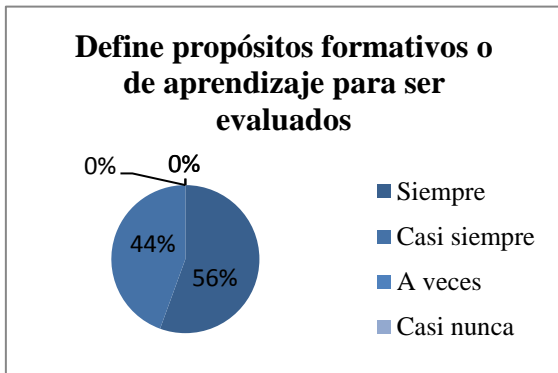
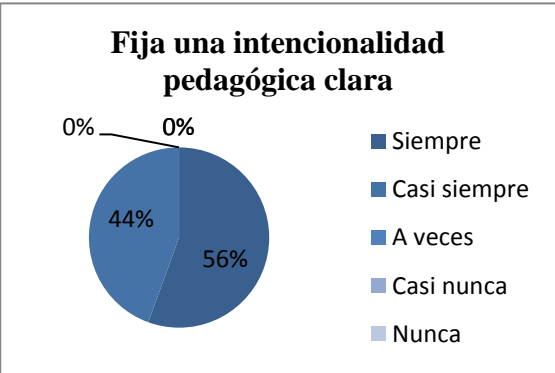
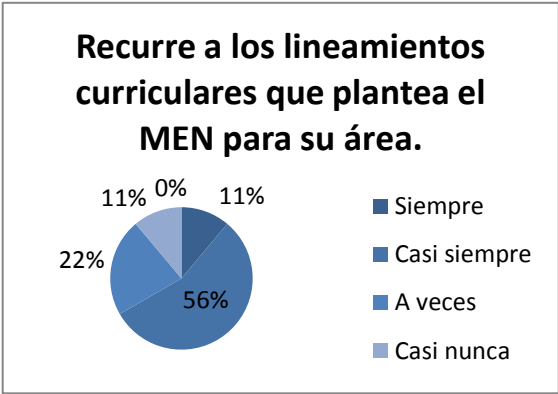
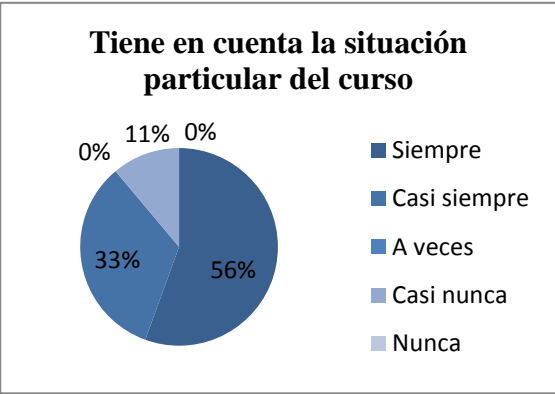
**Define la temática y/o los contenidos a enseñar**



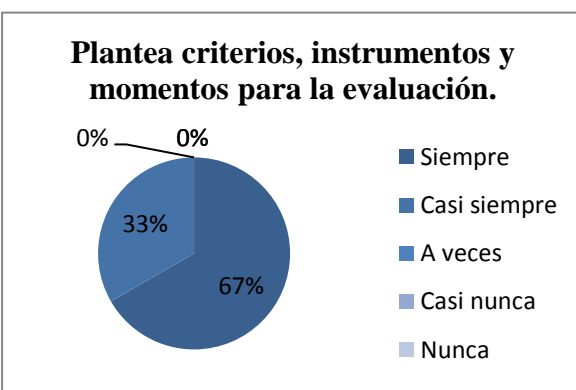
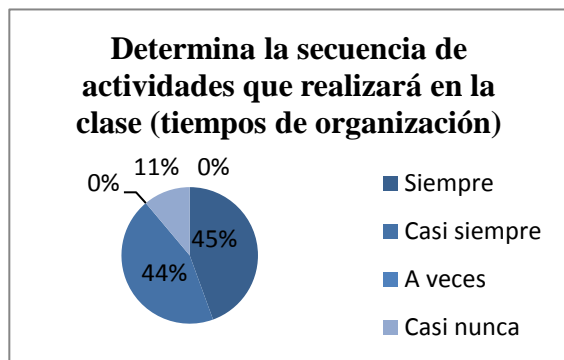
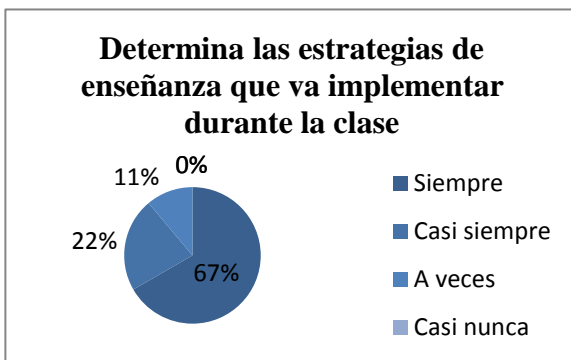
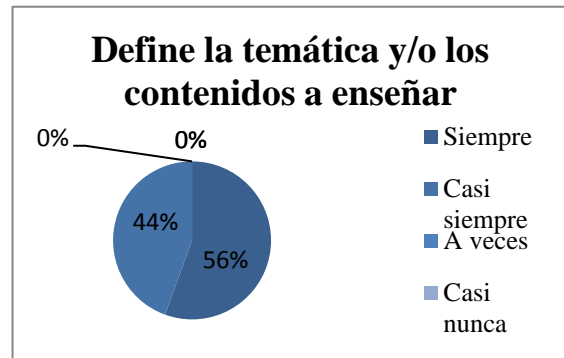
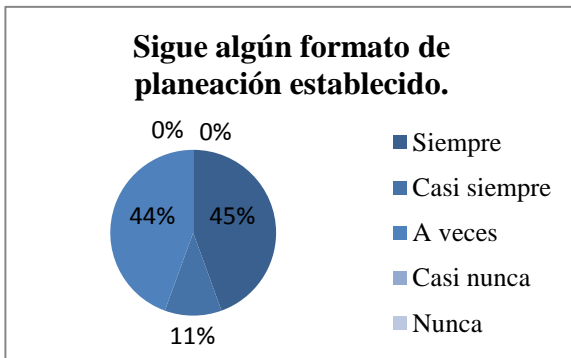


**Anexo 3.1 Tabulación por pregunta docentes tecnología e informática**

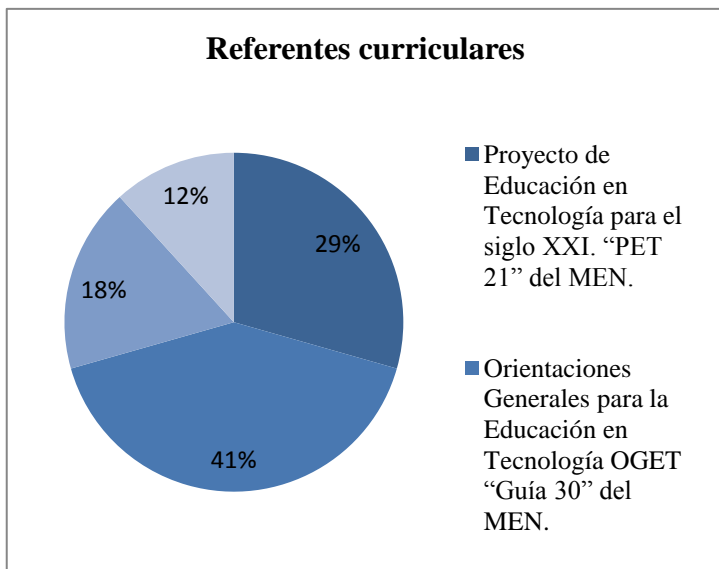
Momento 1: Previo a la elaboración de la planeación.



Momento 2, Durante la elaboración de la planeación.

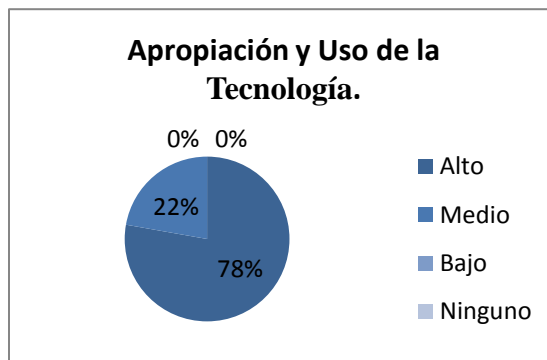
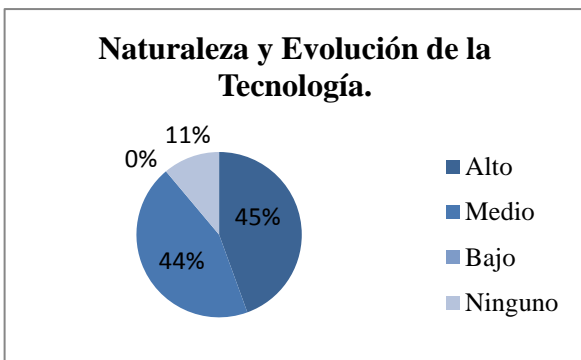


### Anexo 3.3. Referentes curriculares



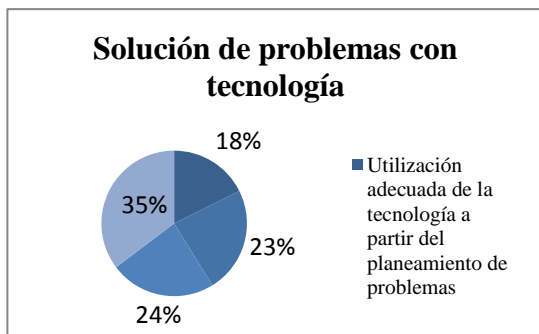
Otros:  
Lineamientos curriculares (Chile, ESO, México).

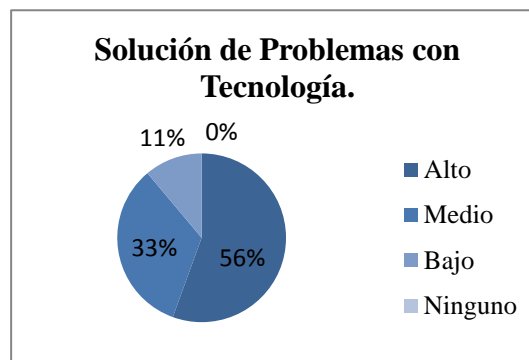
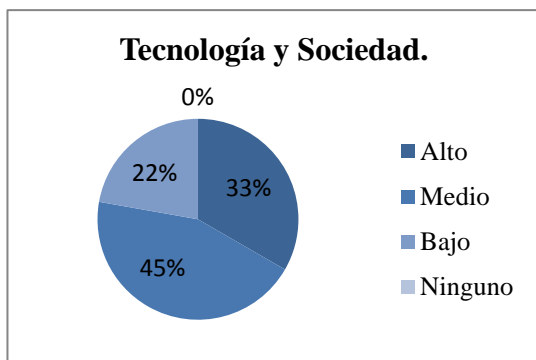
### Anexo 3.4 Nivel de aplicación clase de Tecnología e Informática



### Anexo 3.5 Componente solución de problemas

con tecnología





<b>PARTICIPANTE</b>	<b>Qué esperaría encontrar en un material de apoyo docente que trate a profundidad el componente de Solución de Problemas con Tecnología</b>
1	Importante el reconocimiento de las variables que hacen parte del entorno de los estudiantes; social, político, cultural, entre otros, sea que se desarrollen materiales didácticos OVA, AVA o materiales didácticos.
2	Mucha claridad, actividades prácticas, fichas o guías de trabajo, propuesta con materiales fáciles de obtener.
3	Que no existiera un material, solo enunciados y posibles soluciones
4	Retos, grados de dificultad.
5	Ejemplos prácticos, bibliografía para consulta.
6	Núcleos generales de contenido, actividades procedimentales para el manejo básico de programas, material que especifique el funcionamiento de ordenadores.
7	El uso adecuado de cada uno de los materiales, diferentes soluciones que se puedan obtener usando cualquier material, importancia de la tecnología en la educación escolar.
8	Como con cualquier material de apoyo, que estuviera centrado en condiciones específicas de uso, bajo normas establecidas para una población determinada, abarcando la solución de problemas desde diferentes metodologías, aspectos y temáticas relacionadas con la tecnología
9	Una planeación adecuada, Instrucciones claras de lo que se debe hacer, Objetivos trazados de acuerdo con los momentos de la planeación, Un enfoque teórico y práctico acorde con la temática,

	diferentes actividades que conecten espacios, tiempos y objetos con la temática.
--	--

<b>PARTICIPANTE</b>	<b>Le interesa conocer y dar su opinión a futuro sobre el material de apoyo diseñado para docentes en donde se muestren estrategias de aula relacionadas con el componente de Solución de Problemas con Tecnología de la Tecnología. SI NO_____</b>
1	SI
2	SI
3	SI
4	SI
5	SI
6	SI
7	SI
8	SI
9	SI

## Anexo 4: Instrumento de evaluación final



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO

### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Cordial saludo estimada (o) maestra(o).

El presente instrumento corresponde al insumo para la evaluación de la guía docente entregada para su conocimiento y validación, la cual es un producto académico del trabajo de grado que lleva por título *“Planeación de una ATE para desarrollar el componente “solución de problemas con tecnología”, en el ciclo 3 según las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología del Ministerio de Educación Nacional”*.

En tal sentido les solicito amablemente su colaboración como evaluador de este documento guía, para conocer sus apreciaciones como experto del área de Tecnología e Informática y así poder validar esta propuesta de trabajo.

De ante mano agradezco su participación y aporte al presente estudio.

CAMILA MORENO  
Estudiante Licenciatura en Diseño Tecnológico

### 1. SOBRE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ITEM	APRECIACIONES	CALIFICACIÓN
La guía está estructurada de modo claro y comprensible, siendo apropiado su contenido teórico y práctico.		
La profundidad en el desarrollo conceptual de los temas tratados le permite al lector un buen nivel de comprensión.		
La extensión de cada tema tratado es adecuada para propiciar en el lector la reflexión sobre su pertinencia.		

### 2. SOBRE EL DESARROLLO METODOLÓGICO

ITEM	APRECIACIONES	CALIFICACIÓN
La organización y articulación de las actividades prácticas presentadas en la guía son secuenciales y coherentes entre sí.		
El proceso para la solución de problemas con tecnología que se presenta en la guía es apropiado y permite entender mejor este componente en la práctica		
Son claras las orientaciones que se presentan en la guía para realizar una actividad tecnológica escolar. (ATE)		
Las orientaciones dadas para realizar la ATE permite que el lector de forma autónoma elabore una propia para otro ciclo escolar		

### 3. SOBRE LOS ELEMENTOS DE REFLEXION

ITEM	APRECIACIONES	CALIFICACIÓN
La guía invita al lector a hacer uso de las Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología como lineamiento curricular propuesto por el MEN para el área de tecnología e informática		
La guía promueve la reflexión pedagógica en torno al componente de Solución de Problemas con Tecnología		

Los conocimientos adquiridos a través de la guía son útiles para enriquecer su labor como docente del área de tecnología e informática.		
Como docente del área de tecnología e informática, considera que la guía cumplió con sus expectativas sobre el tema tratado		

#### 4. SOBRE LA PRESENTACION DEL DOCUMENTO

ITEM	APRECIACIONES	CALIFICACIÓN
La tipografía (tipo de letra, interlineado, tamaño, cortes de palabras, columnas) es adecuado.		
El formato utilizado para la presentación de la guía es el adecuado, presenta un contraste de colores visualmente agradable		
Aspectos de presentación y de contenido en los que se podría mejorar la guía.		

Otras observaciones o sugerencias que desee realizar sobre aspectos no contemplados: