

**DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO "EL ANÁLISIS DE
OBJETOS COMO METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA
TECNOLOGÍA"**

JENNY PAOLA ROJAS CASTIBLANCO

CAMILO ANDRÉS LOVERA PINZÓN

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO
BOGOTÁ**

2012

**DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO “EL ANÁLISIS DE
OBJETOS COMO METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA
TECNOLOGÍA”**

JENNY PAOLA ROJAS CASTIBLANCO

CAMILO ANDRÉS LOVERA PINZÓN

**Trabajo de grado para optar el título de
Licenciado en Diseño Tecnológico**

ASESOR

NILSON GENARO VALENCIA VALLEJO

**MAGISTER EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN APLICADAS A LA
EDUCACIÓN**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO**

BOGOTÁ

2012

Nota de aceptación:

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, 2012

Resumen Analítico estructurado (RAE)

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Diseño y validación del material educativo "El Análisis de Objetos como metodología para la Enseñanza de la Tecnología"
Autor(es)	Lovera Pinzón, Camilo Andrés; Rojas Castiblanco, Jenny Paola
Director	Valencia Vallejo Nilson Genaro
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2012. 89p
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	ANÁLISIS DE OBJETOS; ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN; DIDÁCTICA DE LA TECNOLOGÍA; MATERIAL EDUCATIVO; EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA; METODOLOGÍA.

2. Descripción
<p>El documento describe y relaciona el proceso de diseño y validación del material educativo impreso denominado "El Análisis de los Objetos como Metodología para la Enseñanza de la Tecnología", que encuentra la fundamentación teórica para su elaboración, en la enseñanza para la comprensión, el análisis de objetos, la didáctica de la tecnología y la creación de materiales educativos. El material desarrollado, incorpora elementos teóricos y metodológicos para la comprensión y apropiación del análisis de objetos como didáctica de la Tecnología y está dirigido a los docentes de séptimo grado de la Institución Educativa Distrital Usaquén.</p>

3. Fuentes
<p>Baudrillard, J. (1999). El sistema de los objetos. Siglo XXI de España Editores S.A.</p> <p>Buch, T. (1999). Sistemas Tecnológicos. Contribuciones a una Teoría General de la Artificialidad. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.</p> <p>Castañeda, R. (2007). Análisis de documentos y representación gráfica: una relación del lenguaje del objeto dirigida al grado 8° ciclo 2 en el IED Divino Maestro. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.</p> <p>Kaplun, M. (1996). Los materiales de auto aprendizaje. Marco para su elaboración. Santiago de Chile: Unesco.</p>

Ministerio de Educación (2004). Programa de estudio Quinto Año Básico Educación Tecnológica. República de Chile: Ministerio de Educación.

Otálora, N. (2011). Reflexiones sobre Educación, Pedagogía, Didáctica y Tecnología. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Perkins, D. (1992). La escuela inteligente. Barcelona (España): Gedisa.

Romero, C. y Nicanor, E. (1999). Propuesta para el Área de Tecnología e Informática. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Stone, M. (1999). La Enseñanza para la Comprensión. Buenos Aires: Paidós.

Valencia, M. (2009). <http://www.DisenoLA.org>. Obtenido de Organización Latinoamérica de Producción Intelectual en la disciplina del Diseño.

4. Contenidos

Este trabajo de grado se estructura a partir de nueve capítulos distribuidos en:

- Primero y segundo capítulo la situación problema que fue identificada en el contexto donde los autores de la propuesta realizaron las prácticas educativas y que corresponde al espacio escolar de la asignatura de tecnología e informática de la Institución educativa Distrital Usaquén.
- En el tercer capítulo se encuentra la justificación del proyecto y los objetivos que, derivados de la problemática encontrada, se desean alcanzar durante el desarrollo del proyecto.
- En el cuarto capítulo, es dedicado al registro de los antecedentes que indican el estado actual de los estudios y avances que han sido desarrollados frente a las temáticas trabajadas en la propuesta.
- En el quinto capítulo se describe el marco teórico, en este se involucran un cuerpo teórico-disciplinar sobre el análisis de objetos, la didáctica de la tecnología y la creación de materiales educativos y un cuerpo metodológico, en cuya base se halla la fundamentación de la enseñanza para la comprensión.
- En el sexto y séptimo capítulo se esbozan las diferentes fases del proceder metodológico que se abordaron para el diseño, construcción y validación del material propuesto y se describen en detalle, desde los aspectos pedagógico y gráfico, las características del mismo y los procesos que se llevaron a cabo para su validación.
- En el capítulo octavo, correspondientes a la recopilación y análisis de los resultados, se muestra, estudia e interpreta la información obtenida por medio de la aplicación de instrumentos propios de la investigación tales como la entrevista y la encuesta, con el fin de aproximarse a la identificación de aspectos comunes, relevantes e importantes que indiquen las fortalezas y debilidades identificadas por el grupo de evaluadores y que servirán como pautas para el mejoramiento y la optimización del material educativo.
- Por último, se hacen manifiestas las conclusiones obtenidas del trabajo a partir de los hallazgos obtenidos y los objetivos propuestos para la propuesta.

5. Metodología

En el diseño y validación del material educativo se lleva a cabo la recolección de información mediante la aplicación de elementos propios de la investigación cualitativa, en este caso la entrevista semiestructurada, para analizar la información recolectada y por otro lado elementos de la investigación cuantitativa que utiliza la estadística para el análisis de los datos, al implementar la encuesta estructurada como instrumento para hacer la medición.

Se presentan cuatro fases que se abordaron para el proceder metodológico.

6. Conclusiones

Con el diseño y la validación del material educativo propuesto, se evidenció que aporta a la cualificación docente al convertirse en una herramienta para comprender y apropiar desde elementos teóricos, metodológicos y prácticos, el análisis de objetos como didáctica de la Tecnología.

El modelo pedagógico de la enseñanza para la comprensión en el material educativo, permitió desde las actividades de comprensión encontrar cambios en la estructura cognitiva de quienes interactuaron con el material educativo.

El modelo de análisis de objetos incorporado al material educativo, donde se plantea además de un estudio desde la perspectiva morfológica, funcional y estructural, el análisis desde lo sociocultural e histórico y de impacto ambiental, permitió a los docentes evidenciar un panorama amplio de abordaje de los objetos tecnológicos susceptible de ser modelado de acuerdo a los propósitos del analista.

Las manifestaciones acerca del material educativo hechas por personas conocedoras del tema, y recopiladas mediante instrumentos propios de la investigación, permitieron en el proceso de validación, reconocer desde los diferentes aspectos (teóricos, pedagógicos, y gráficos (interfaz), la pertinencia de mejoras que confluyan en la optimización del material educativo realizado.

Elaborado por:	Camilo Andrés Lovera Pinzón
Revisado por:	Nilson Genaro Valencia Vallejo

Fecha de elaboración del Resumen:	03	12	2012
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2 JUSTIFICACIÓN.....	6
3 OBJETIVOS.....	7
3.1 GENERAL	7
3.2 ESPECÍFICOS	7
4 ANTECEDENTES	8
4.1 ANÁLISIS COLECTIVO ANTECEDENTES	14
5 MARCO TEÓRICO.....	16
5.1 ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN.....	16
5.2 El marco de la enseñanza para la comprensión	21
5.3 DIDÁCTICA DE LA TECNOLOGÍA	22
5.4 ANÁLISIS DE OBJETOS	23
5.5 MATERIAL EDUCATIVO	28
5.5.1 Característica de las ilustraciones	29
5.5.2 Funciones de las ilustraciones en un libro de texto	30
5.5.3 Tipos de materiales	31
5.5.4 ¿Por qué un material educativo impreso?	32
6 METODOLOGÍA.....	33
6.1 Instrumentos utilizados	34
7 DISEÑO DEL MATERIAL EDUCATIVO	37
7.1 DISEÑO PEDAGÓGICO.....	37
7.2 DISEÑO GRÁFICO	41
8 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	55
8.1 DESCRIPCIÓN	55
8.2 ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS	55
8.3 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA	58

8.3.1	Objetivo	58
8.3.2	Criterios relacionados con el contenido.....	58
8.3.3	Criterios relacionados con el propósito de la enseñanza-aprendizaje.	63
8.3.4	Criterios de Diseño del material	68
8.3.5	Ajustes Sugeridos al Material Educativo	70
9	CONCLUSIONES	72
10	BIBLIOGRAFÍA	73
11	ANEXOS.....	75
11.1	(ANEXO 1) TRANSCRIPCIÓN DE LAS ENTREVISTAS	75
11.2	(ANEXO No. 2) FORMATO DE ENCUESTA.....	87

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Enseñanza para la comprensión.....	17
<i>Figura 2.</i> Análisis de los objetos.....	24
<i>Figura 3.</i> Fundamentación teórica del material educativo	40
<i>Figura 4.</i> Portada del material educativo.	42
<i>Figura 5.</i> Página de contenidos del material educativo.....	46
<i>Figura 6.</i> Página de contenidos del material educativo.....	48
<i>Figura 7.</i> Visualización de la unidad 2.....	50
<i>Figura 8.</i> Visualización de la unidad 3.....	52
<i>Figura 9.</i> Valoración de Contenidos relevantes para el estudiante.....	58
<i>Figura 10.</i> Valoración de contenidos de acuerdo al desarrollo cognitivo de los estudiantes.....	59
<i>Figura 11.</i> Valoración de la interdisciplinariedad y/o transversalidad del tema.....	60
<i>Figura 12.</i> Valoración de forma e información.....	60
<i>Figura 13.</i> Valoración de la claridad en los conceptos.....	61
<i>Figura 14.</i> Valoración frente a la concepción de los objetos.....	62
<i>Figura 15.</i> Valoración frente a la precepción de la enseñanza para la comprensión.....	62
<i>Figura 16.</i> Valoración de la vinculación positiva de los estudiantes.....	63
<i>Figura 17.</i> Valoración en la incorporación y aplicación de los conocimientos previos.....	64
<i>Figura 18.</i> Valoración de la organización del material, en el favorecimiento los procesos de enseñanza- aprendizaje.....	64
<i>Figura 19.</i> Valoración del uso del material en la práctica pedagógica.....	65
<i>Figura 20.</i> Valoración en la cualificación docente.....	66
<i>Figura 21.</i> Valoración del uso del material, para fortalecer la Educación en Tecnología.....	66
<i>Figura 22.</i> Valoración de la propuesta en relación con los fines y/o propósitos de la Educación en Tecnología.....	67
<i>Figura 23.</i> Valoración de los diferentes criterios de evaluación correspondientes al Diseño del material.....	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Docentes Evaluadores	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Aprendizajes y contenidos de la unidad 1.....	47
Tabla 3. Aprendizajes y contenidos de la unidad 2.....	49
Tabla 4. Aprendizajes y contenidos de la unidad 3.....	51
Tabla 5. Análisis de las entrevistas.....	57
Tabla 6. Fortalezas y debilidades del material educativo	70

INTRODUCCIÓN

El presente documento describe y relaciona el proceso de diseño y validación del material educativo impreso denominado “***El Análisis de los Objetos como Metodología para la Enseñanza de la Tecnología***”, que encuentra la fundamentación teórica para su elaboración, en la enseñanza para la comprensión, el análisis de objetos, la didáctica de la tecnología y la creación de materiales educativos. El material desarrollado, incorpora elementos teóricos y metodológicos para la comprensión y apropiación del análisis de objetos como metodología para la enseñanza en Tecnología y está dirigido a los docentes de séptimo grado de la Institución Educativa Distrital Usaquén.

El documento está estructurado por nueve capítulos que comprenden en el primero y segundo capítulo la situación problema que fue identificada en el contexto donde los autores de la propuesta realizaron las prácticas educativas y que corresponde al espacio escolar de la asignatura de tecnología e informática de la Institución Educativa Distrital Usaquén, posteriormente en el tercer capítulo se encuentra la justificación del proyecto y los objetivos derivados de la problemática encontrada que se desean alcanzar mediante el desarrollo del proyecto. En el cuarto capítulo, se realiza luego de una búsqueda documental, el registro de los antecedentes que indican el estado actual de los estudios y avances que se han hecho frente a las temáticas trabajadas en la propuesta. En el quinto capítulo se describe el marco teórico, allí se involucran: un cuerpo teórico-disciplinar sobre el análisis de objetos, la didáctica de la tecnología y la creación de materiales educativos y un cuerpo metodológico, en cuya base se halla la fundamentación de la enseñanza para la comprensión. En el sexto y séptimo capítulo se esbozan las diferentes fases del proceder metodológico que se

abordaron para el diseño, construcción y validación del material propuesto y se describen en detalle, desde los aspectos pedagógico y gráfico, las características del mismo y los procesos que se llevaron a cabo para su validación. En el capítulo octavo, correspondiente al análisis de los resultados se muestra, estudia e interpreta la información obtenida por medio de la aplicación de instrumentos propios de la investigación tales como la entrevista y la encuesta, con el fin de aproximarse a la identificación de aspectos comunes, relevantes e importantes que indiquen las fortalezas y debilidades identificadas por el grupo de evaluadores y que servirán como pautas para el mejoramiento y la optimización del material educativo, por último, se hacen manifiestas las conclusiones obtenidas del trabajo a partir de los hallazgos obtenidos y los objetivos propuestos para la propuesta.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación problema que se ha identificado, es producto de un proceso de observación y de reflexión hecho en el espacio escolar designado para la realización de las prácticas educativas, dispuesto en el plan de estudios del programa académico de la Licenciatura en Diseño Tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional y específicamente en el contexto educativo perteneciente a la asignatura de Tecnología e Informática de la Institución Educativa Distrital (IED) Usaquén.

De acuerdo con lo anterior y partiendo de la premisa que *“en el área de tecnología e informática: el proceso educativo no puede restringirse a la reproducción acrítica de información a través de la clase”¹*, se llega a distinguir que es la situación contraria a la anterior afirmación, la que se repite de forma frecuente dentro del espacio académico ya mencionado, producto de múltiples factores que involucran a los agentes que hacen parte del mismo, y que provoca en el estudiante dificultades para establecer una dinámica de pensamiento clara entre lo abstracto (teórico) y lo concreto (práctico).

En este orden de ideas y no ajeno a esta situación, se encuentra al docente titular del área quien de la misma forma presenta carencias conceptuales frente a la comprensión y el dominio apropiado de algunas de las temáticas que son objeto del presente estudio y por lo tanto presentan dificultades al momento de enfrentarse con el desarrollo de estas en el aula de clase.

¹ PÉREZ Calderón, Urías. “Elementos para el desarrollo de una pedagogía de la tecnología”. En: <http://www.geocities.com/Athens/8478/uriaz.htm> [2004, septiembre 07].

Población

La Institución Educativa Distrital Usaqué, es una institución pública de educación preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional que tiene como modelo educativo la educación Tradicional. Está ubicado en la Calle 127 No 11B – 20 localidad No 1 de Usaqué, sector oficial, zona urbana estrato cinco (5). Como característica física particular se resalta las aulas de clases, puesto que son construcciones prefabricadas.

Docentes

Los docentes que ingresan a la IED Usaqué para el área de tecnología e informática son educadores temporales contratados por convenio, quienes en su mayoría son egresados de ingeniería de sistemas, ingeniería electrónica o son arquitectos. Hasta el momento no hay un perfil de Tecnología.

Estudiantes

La institución cuenta con tres (3) cursos para el grado séptimo (701, 702, 703), cuyo volumen es de 40 estudiantes para cada grupo y que se encuentran en un rango de edad que va de los 12 hasta los 14 años.

Características generales de los estudiantes:

- Son de estrato socioeconómico 1 y 2.
- Generalmente vienen de familias muy complejas.
- La mayoría del tiempo se encuentran solos.
- En la institución educativa se evidencia la carencia de autoridad en sus hogares y de normas de disciplina.
- Son distraídos.

- Poseen un bajo nivel en la lectura y escritura.

En este orden de ideas, el análisis de objetos reviste especial de importancia dentro de los contenidos del área y en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tecnología, ya que pretende acercar al estudiante al conocimiento profundo de los objetos procedentes del mundo artificial y que son de uso cotidiano . Según lo observado en las prácticas y lo manifestado por el docente encargado del área en la IED Usaquén, “del análisis de objetos no se tienen herramientas, recursos metodológicos y materiales educativos que contribuyan a los procesos de enseñanza de la tecnología desde la perspectiva del análisis de objetos” a pesar de existir antecedentes de investigación que han desarrollado materiales para dicha institución. Es decir el docente no cuenta con materiales que enriquezcan su conocimiento con relación al análisis de objetos como didáctica de la tecnología y por lo tanto le es más difícil enseñar de manera profunda dicha temática puesto que lo más normal es que recurra a los contenidos que se puedan obtener desde la red y sin hacer una minuciosa búsqueda y selección de la información (lo primero que se encuentra lo utiliza como contenido).

La situación ideal sería que el docente haga uso de las herramientas y materiales diseñados, propuestos para fortalecer su conocimiento y por consiguiente las actividades educativas que se llevan a cabo en el aula de clase frente a la metodología del Análisis de Objetos. El presente proyecto se enmarca en la elaboración y validación de una propuesta que incorpore el diseño de un material educativo para docentes en la temática planteada que fortalezca los procesos de enseñanza para la comprensión que se llevan a cabo en el área de tecnología.

2 JUSTIFICACIÓN

Tomando como punto de partida y considerando que “el educador es, en definitiva, la persona que tiene a cargo la enseñanza y como tal actúa como posibilitador de la transformación intelectual, afectiva y moral de los estudiantes, y como mediador de toda información que conduce a la percepción del estudiante como individuo y de los estudiantes como grupo” (Ministerio de Educación en Tecnología, 2008), este trabajo de grado tiene la intención de conformar y validar un material educativo, relacionado con la metodología de análisis de los objetos que involucre al docente como agente orientador de los procesos de la enseñanza-aprendizaje para la comprensión de la tecnología.

El análisis de objetos es una metodología transversal que puede ser trabajada por los docentes que laboran en los programas de estudio del área de tecnología que desde su diseño se encuentran planteados de manera genérica para ser operados a partir de diversos énfasis tecnológicos, razón por la cual se presenta la oportunidad para minimizar dificultades existentes para alcanzar una concordancia con el enfoque propuesto por el Ministerio de Educación.

Por tal motivo, el presente trabajo de grado va dirigido a los docentes que desarrollan los programas de estudio de tecnología, mediante la construcción de un material educativo que favorezca los procesos y las acciones que se ejecutan para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, que contribuya a la comprensión y aplicación de lo teórico, fortaleciendo los conocimientos relacionados con el análisis de objetos y que cumpla con las expectativas no solo de los docentes de la IED Usaquén del grado séptimo, sino de los autores de la propuesta.

3 OBJETIVOS.

3.1 GENERAL

Diseñar y validar material educativo impreso basado en la enseñanza para la comprensión que promueva el análisis de objetos como metodología para la enseñanza en tecnología dirigido a docentes de la IED Usaquén.

3.2 ESPECÍFICOS

- Elaborar un material educativo para los docentes del área de tecnología & informática del IED Usaquén, el cual incorpore elementos teóricos y metodológicos para la comprensión y apropiación del análisis de objetos como didáctica de la Tecnología, a partir de la ejemplificación de un dispositivo tecnológico.
- Indagar y establecer los elementos conceptuales de la enseñanza para la comprensión e involucrarlos como modelo pedagógico del material educativo.
- Analizar los elementos conceptuales en torno al “Análisis de objetos” y proponer un modelo para ser incorporado en el material educativo.
- Validar y evaluar el diseño propuesto del material educativo para realizar los ajustes correspondientes.

4 ANTECEDENTES

Para éste trabajo, se tomó como fuente varias tesis de grado realizadas por estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional del departamento de tecnología, a través de los cuales se realizó un análisis de objetivos propuestos, marco teórico, metodología empleada y conclusiones, con el fin de determinar puntos de partida y llegada de cada trabajo, así como aspectos que puedan servir de apoyo para la realización de esta propuesta.

Fino, S. y Pedraza, L. (2008), elaboraron el trabajo de grado titulado diseño y construcción de un material educativo impreso que fortalezca el componente tecnológico (desde los aspectos cultural, social, histórico y técnico), a través de los objetos cotidianos en estudiantes del grado sexto, en el área de tecnología e informática en las instituciones educativas Distritales Usaquén y Rafael Núñez, para obtener el título como Licenciados en Diseño Tecnológico en la Universidad Pedagógica Nacional. El objetivo general se planteó en términos de “fortalecer el componente tecnológico en estudiantes de sexto grado y docentes a través de un material educativo impreso, el cual aborda el objeto cotidiano como una posibilidad para el desarrollo de la educación en tecnología e informática”.

Para llevar a cabo este proyecto, emplearon la metodología de investigación cualitativa (el cual tiene en cuenta un diseño metodológico emergente), utilizada para hacer una descripción de la realidad de los estudiantes y un enfoque de investigación – acción, que permitió establecer un diagnóstico del estado del componente tecnológico, en donde se comprende, describe e interpreta un acontecimiento o fenómeno social en determinados contextos, incorporando bases para la

planificación de programas de acción, la ejecución de los mismos y la evaluación de los hechos. En donde su función puede ser la de explicar las situaciones estudiadas o bien de interpretarlas.

Como conclusión los autores de este trabajo favorecieron el proceso de enseñanza- aprendizaje, a través de la implementación de un material educativo impreso, permitiendo fortalecer el componente tecnológico tanto en los estudiantes como en los docentes, logrando vincular la tecnología en cada contexto en el que se desenvuelven, acercándolos y despertando su interés por esta.

Este trabajo se torna importante en el desarrollo del material educativo impreso a trabajar en la presente propuesta, ya que se puede tener en cuenta aspectos como las normas para la realización de libros de texto, requerimientos de tipo pedagógico, técnico y legal, el aspecto metodológico de la investigación y finalmente como se desarrolló la temática de la propuesta en esta tesis, la cual fue conceptos relacionados con el análisis de objetos.

Finalmente, se señala de la anterior investigación, el beneficio de desarrollar proyectos cuyo eje principal sean los materiales educativos y como estos pueden mejorar la calidad de la educación, dinamizar la práctica pedagógica y ante todo, construir conocimiento en tecnología.

Osorio, D. y Donoso, L. (2008). Elaboraron el trabajo de grado titulado “Los objetos cotidianos un pretexto para acercar a niños de 7 a 10 años a la educación en tecnología, (diseño y elaboración de un material impreso, titulado ¿qué pasaría?)”, realizado en la Universidad Pedagógica Nacional Departamento de Tecnología, para obtener el título de Licenciados en Diseño Tecnológico. Para llevar a cabo este este proyecto se indago acerca de estructura cognoscitiva, la educación en

tecnología, objetos cotidianos y diseño. Como metodología de investigación, adoptan la investigación cualitativa con un enfoque en la I.A (Investigación Acción) en el cual se ejerce una constante observación, reflexión y acción con la población, para este caso estudiantes de tercero y cuarto de primaria.

El objetivo general se planteó en términos de “brindar herramientas que permitan facilitar el acercamiento de niños y niñas entre 7 y 10 años de edad, al igual que a sus docentes a la educación en tecnología, con el fin de desarrollar de manera asertiva el área de tecnología e informática”.

A través del desarrollo del trabajo se confirmó la necesidad de generar herramientas que contribuyan y apoyen la educación en tecnología, prestando especial importancia a la implementación de nuevas estrategias que permitan involucrar de una manera coherente a niños de edades tempranas (7 a 10 años), con el objetivo de reducir la brecha en torno a la comprensión de objetos y las manifestaciones tecnológica en busca de futuros usuarios críticos y reflexivos que transformen la sociedad consumista. Para llevar a cabo este proyecto emplearon la metodología de investigación cualitativa de orden I.A (Investigación Acción), orientada hacia el cambio educativo y se caracteriza por ser un proceso que se construye desde y para la práctica, en el área de tecnología e informática, vinculando a todos los actores que participan en ella con el fin de comprenderla y de esta forma facilitar información pertinente.

Como conclusión los autores de este trabajo implementaron un material educativo que permitió a los estudiantes evidenciar como los objetos que los rodea no siempre fueron como los conocen y la incidencia que tienen estos más allá de lo instrumental, modificando acciones y actividades que

desarrollan continuamente, en donde se evidencio la mediación en la construcción y estructuración del conocimiento tecnológico.

En este proyecto están implícitos una serie de factores o aspectos de tipo legal, técnico, pedagógico y didáctico que debe tener todo material educativo impreso, abarcando algunos temas importantes que favorecen el presente trabajo de grado, entre estos temas se encuentran: La metodología de investigación cualitativa, los objetos y su evolución, generando herramientas útiles para fortalecer el conocimiento y mejorar la comprensión.

Castañeda, R. (2007). Desarrollo el trabajo de maestría de pedagogía en tecnología, titulado “Análisis de documentos y representación gráfica: una relación de mutuo beneficio en la educación en tecnología”. Realizado en la Universidad Pedagógica Nacional. Esta investigación se basa en las estrategias de análisis de objetos de autores como López (2001) y Bachs (2002). Su objetivo era el de evidenciar las características presentadas en la elaboración de dibujos hechos por la población de estudio mientras se sometían a la aplicación del análisis de objetos y a su vez, determinar si la estrategia era influencia para el desarrollo de habilidades en la representación gráfica. Se resalta las consideraciones para un análisis de objetos hacia este tipo de población y los procedimientos para hacer esta estrategia más significativa.

La metodología implementada en este trabajo de investigación fue de tipo descriptivo exploratoria por lo tanto no parte de variables predeterminadas ni demuestra su posible comportamiento en condiciones controladas para tal fin. Por el contrario, este estudio se limitó a propiciar el desarrollo de experiencias de aprendizaje en torno al análisis de objetos como una exploración pedagógica que permitió identificar sus consecuencias y describir analíticamente el fenómeno de la

representación gráfica derivada de ello. El alcance de los resultados obtenidos se puede asumir como una información preliminar a partir de la cual se pueden derivar futuros trabajos de investigación en las que se intervenga sobre las variables identificadas en el presente estudio.

Si bien las fuentes consultadas son diversas y provenientes tanto del campo de la didáctica de la tecnología, como de la psicología cognitiva, se destacan tres fuentes en las que la autora se apoya con énfasis. A saber: Aguayo y Lama con su libro “Didáctica de la Tecnología”, Bachis, Xavier con su libro “Enseñar y aprender tecnología en la educación en secundaria”, y Baudrillard, Jean con su libro “El método de análisis de objetos”. Fuentes que son pertinentes para abordar el presente proyecto.

En conclusión, se destaca la producción gráfica infantil lograda en actividades de tecnología y la aplicación de estrategias de aprendizaje y enseñanza novedosas en cuanto al desarrollo de material educativo que permitió facilitar la labor del docente y la aplicación de los contenidos por parte de los estudiantes, cabe resaltar que el trabajo expuestos anteriormente mencionan la importancia del desarrollo de ésta temática debido a la dificultad en la comprensión de los contenidos. Factor que impulsó al trabajo de la presente tesis.

García, A y Gómez, C. (2011). Desarrollaron el proyecto de grado titulado “Elaboración e implementación de material educativo como mediador para la enseñanza del lenguaje del objeto dirigida al grado octavo del ciclo 2 en la IED Divino Maestro”. Para obtener el título de Licenciados en Diseño Tecnológico, en la Universidad Pedagógica Nacional. Esta investigación busco plantear y desarrollar un material educativo que llevara implícita una propuesta mediadora entre la enseñanza y el aprendizaje del lenguaje del objeto, desde un enfoque tecnológico, donde predominaba la relación de los tópicos trabajados con el entorno cultural y social del

estudiante logrando, de esta manera, manifestar la incorporación de un conocimiento a la vida cotidiana del estudiante, permitiendo engrandecer la concepción y aplicación de la tecnología que permitiera la propiciación de una cultura tecnológica, donde se “admite al hombre ser un protagonista activo en el mundo tecnológico actual y no ser, meramente, observador pasivo”.

El objetivo general de este trabajo de grado consistió en potencializar la apropiación del concepto de tecnología en estudiantes de grado octavo de la I.E.D Divino Maestro a partir de la elaboración, la implementación y la evaluación de un material educativo para la comprensión del lenguaje del objeto. Que permitiera reconocer y estructurar las condiciones que apoyen el material educativo dentro de la población estudiantil y docente para el aprendizaje del lenguaje de objetos.

Se concluye que con el desarrollo e implementación del material educativo, se logró fortalecer la comprensión en los estudiantes con relación al tema del Lenguaje del Objeto y de esta forma respondieran a la indagación de los conocimientos previos, la activación cognitiva y la evaluación aplicada, utilizando la ejecución y la conclusión de actividades inmersas en el material educativo impreso.

Éste trabajo se toma de referencia, por la temática que abordaron para su elaboración, la cual fue el análisis de objetos, donde se establecieron algunos conceptos que aportaron en el desarrollo del material educativo, entre estos están: Una mirada a la Enseñanza para la Comprensión y La comprensión como base del Conocimiento.

4.1 ANÁLISIS COLECIVO ANTECEDENTES

Los anteriores trabajos de grado realizados en la Universidad Pedagógica Nacional fueron tomados como referencia principalmente por desarrollar el tema de nuestro interés (Análisis de objetos) al igual que satisfacer la necesidad de crear un materia educativo impreso que medie los procesos de aprendizaje y enseñanza, al permitir desarrollar la comprensión de los docentes del área de tecnología e informática de la IED Usaquén, frente al análisis de objetos como metodología para la enseñanza de la tecnología y por consiguiente facilitar la labor de los mismos, cabe resaltar que los trabajos expuestos anteriormente mencionan la importancia del desarrollo de ésta temática debido a la dificultad en la comprensión de los contenidos. Factor que nos impulsó al trabajo de la presente tesis.

Entre los factores determinantes tenidos en cuenta de los anteriores trabajos se encuentra las diferentes consultas realizadas en torno al diseño, elaboración e importancia del material educativo como herramienta facilitadora en los procesos de enseñanza - aprendizaje. Si bien estos trabajos se enfocan en el desarrollo de material educativo en diferentes modalidades, nuestra propuesta buscó desarrollar un material educativo impreso, siendo éste un producto de fácil adquisición para cualquier tipo de población. Pretendiendo incorporar elementos conceptuales y pedagógicos que busquen el mejoramiento de la comprensión de los contenidos propuestos, en éste caso el análisis de objetos.

Se realizó una revisión especial en aspectos como los objetivos propuestos, los cuales atendían dos finalidades claves en el desarrollo del presente trabajo, el análisis de objetos, relacionados con la enseñanza para la comprensión, didáctica de la tecnología y el material educativo,

diseño, construcción y validación del mismo. En lo referente al marco teórico de éstos trabajos se tuvieron en cuenta, principalmente en los de material educativo impreso las normas propuestas para su realización, así como aspectos legales y pedagógicos, en la mayoría de ellos se trabajaron teorías importantes para el desarrollo de la comprensión, como las teorías de David Perkins y Martha Stone, aspecto importante para el desarrollo de la presente propuesta.

En el ámbito de la tecnología y lineamientos los anteriores trabajos tuvieron en cuenta la propuesta de la Universidad Pedagógica Nacional realizada por el profesor Carlos Romero y Evelio Ortiz (área de tecnología e informática), como metodología empleada éstos trabajos se enmarcan en un enfoque cualitativo y cuantitativo, y tienen como instrumento la entrevista semiestructurada y la por otro lado la encuesta estructurada. En cuanto a las conclusiones de éstos trabajos se muestra la importancia del desarrollo y utilización en el aula de clases de los diferentes tipos de material educativo, como herramientas importantes que permiten desarrollar tipos de inteligencias, fortalecer conocimientos y mejorar la comprensión de los docentes y los estudiantes, aspectos básicos para el desarrollo del presente trabajo de grado, ya que están en el marco de los materiales educativos, implicaciones, impactos y demás características de los mismos.

5 MARCO TEÓRICO

Esta propuesta está fundamentada teórica y metodológicamente en el análisis de objetos y encaminada al campo de la didáctica de la tecnología, en especial con el diseño y la creación de materiales educativos enfocados a la enseñanza para la comprensión de los maestros en ejercicio. Para tal propósito se acude a varios archivos documentales clasificados de la siguiente manera: un cuerpo teórico disciplinar sobre el análisis de objetos; un cuerpo documental que rige y prescribe los procedimientos para la creación de materiales educativos; y un cuerpo metodológico, en cuya base se halla la fundamentación metodológica para la enseñanza de la tecnología.

Por lo tanto se relacionan a continuación algunos avances de orden teórico y conceptual procedentes de las diferentes fuentes de referencia que dan soporte a la pertinencia de este proyecto.

5.1 ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

En la figura 1, se presentan las principales fuentes teóricas que fundamentan este proyecto y que están relacionadas con la enseñanza para la comprensión.

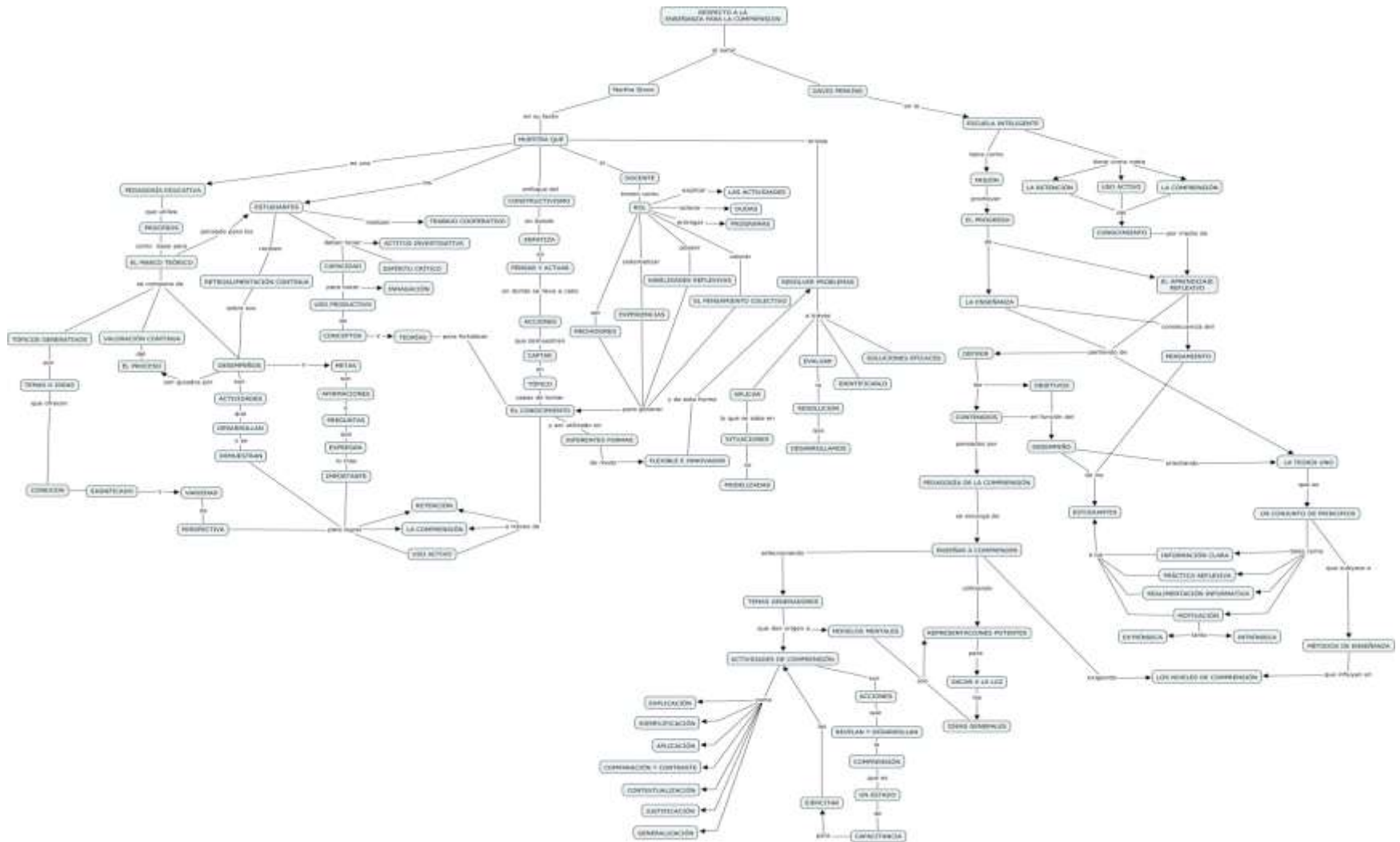


Figura 1. Enseñanza para la comprensión

Esta estrategia es realizada por miembros del Proyecto Cero de la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad de Harvard, quienes se enfocaron en las experiencias exitosas de los docentes, en donde su interés es que la educación pública promueva la comprensión de los estudiantes, considerada la comprensión como la capacidad de aplicar el conocimiento de manera creativa y flexible en una gama de situaciones, no solamente en la escuela y en el momento de la prueba sino en muchas situaciones de la vida, una propuesta muy diferente de lo que en general han impulsado siempre las escuelas.

“Queremos mejores estrategias de comprensión y de aprendizaje. Queremos conexiones con la vida fuera de la escuela. Queremos capacidad de reflexión y aprendizajes significativos. Pero no enseñamos esas cosas. No ofrecemos información organizada y actualizada, ni una práctica reflexiva, ni enseñamos estrategias para la realimentación informativa. No tenemos muy en claro los objetivos, ni los compartimos con los alumnos con la convicción suficiente como para promover en ellos la motivación intrínseca por continuar aprendiendo. He aquí la gran paradoja: en realidad no tratamos de enseñar lo que queremos que los estudiantes aprendan”. Establecido en la Escuela Inteligente (Perkins, 1992).

El cual se incluye la idea de que los estudiantes deben participar en la formulación de objetivos y en pensar formas para promover su aprendizaje e incluso tratar de decir qué conforma esa comprensión de alta calidad, tratar de descifrar sus componentes y así poder evaluar su propio aprendizaje y el de sus pares (Stone, 1999).

“La idea de que lo que aprenden los estudiantes tiene que ser internalizado y viable de ser utilizado en muchas circunstancias diferentes dentro y fuera de las aulas, como base para un aprendizaje constante, amplio y favorable, siempre lleno de posibilidades, se ha considerado una meta educativa primordial en las escuelas (Blythe, 1999). Tanto el atractivo generalizado, al ponerla en práctica, colaboraron para generar el programa de investigación enseñanza para la comprensión”.

La comprensión es básica en el proceso de enseñanza y es una de las metas recurrentes e incansables de la educación, desde la existencia de las primeras escuelas del siglo XIX, según lo destacado por Stone (1999), en su obra enseñanza para la comprensión, a través del cual involucra la sensibilidad hacia los intereses y necesidades de los estudiantes, así como atracción para los mismos, teniendo en cuenta los estudiantes de todos los niveles de capacidad y desempeño académicos, además la enseñanza para la comprensión de acuerdo con Perkins (1998), requiere algo más que reproducir información y más que una habilidad rutinaria por parte del docente. Enseñar para que los estudiantes comprendan, es hacer que los mismos creen conexiones entre el aprendizaje en la escuela y su vida cotidiana.

El estudiante comprende y por lo tanto aprende según la investigación recopilada por Stone (1998). Cuando puede pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que sabe, esto quiere decir que el estudiante es capaz de desempeñarse flexiblemente en relación con un tópico, que puede explicar, justificar, vincular, contextualizar y realizar cantidad de actividades con el conocimiento que tiene frente a algún tema, para lograr su comprensión se hace necesario su desempeño creativo e invención personal, ya que la educación para la comprensión tiene una estructura con un carácter de indagación, con el empleo de actividades que requieran razonamiento y explicación, el mejor método será el que permita pensar y planear una estrategia. “Los estudiantes aprenden más a fondo cuando organizan los hechos, los relacionan con el conocimiento anterior, utilizan asociaciones visuales, se examinan así mismos y elaboran y extrapolan lo que están leyendo o escuchando”. (Perkins, 1998, p.40).

Es por esto que el planteamiento y diseño de un material educativo busca, a través de diferentes actividades, ampliar y reflexionar frente a los factores de comprensión como un objetivo claro a seguir y del cual se pueden abarcar

diferentes modos de ejecución, para lograr “Ir más allá de la información suministrada” (Perkins, 1992, p. 82).

Por consiguiente es importante establecer el modelo de actividades de comprensión que serán utilizadas dentro del desarrollo de los contenidos (conceptualización y actividades) del material educativo y que determinaran el alcance de los docente para ver la comprensión como un “estado de capacitación” (Perkins, 1992, p. 82). Con este criterio y con una interpretación precisa las actividades de comprensión plateadas por Perkins (1992, p. 82,83) son:

- **La explicación:** La persona está en la capacidad de explicar con sus propias palabras sobre algún tema en específico.
- **La ejemplificación:** Realiza ejemplos del tema que ha sido estudiado.
- **La aplicación:** Usa el tema estudiado para aplicarlo en un conocimiento nuevo
- **La justificación:** Brinda pruebas y realiza demostraciones que las confirman.
- **Comparación y contraste:** Realiza comparaciones o relaciones del tema con otros temas del mismo género.
- **La contextualización:** Aplica el tema en un contexto próximo.
- **La generalización:** La forma general al que se refiere el tema

Las señaladas actividades están planteadas como una estrategia para llegar al aprendizaje significativo, el cual está determinado como “un proceso por medio del que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intenta aprender” (Méndez, 2002, pág. 91), es decir, buscar un aprendizaje mediante la relación de conceptos existentes y conceptos asociados a nuevos conocimientos. Es por esto, importante resaltar que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe tener una relación estrecha con el entorno al que permanece sujeto, sin dejar a un lado el enfoque tecnológico que determina, analiza y

dictamina cómo se desarrollan los objetos dentro de la sociedad tecnológica actual.

Para lograr lo anterior el docente debe tener unas metas claras de lo que quiere que comprenda el estudiante, éstas metas deben estar ligadas a los tópicos generativos, definiéndose como el tema central para una o más disciplinas, además de ser atractivos para el estudiante y accesible en el sentido de permitirle una gran cantidad de recursos. Con base a los tópicos generativos se crearan desempeños de comprensión, los cuales como lo indica su nombre deben generar la creatividad, y conexiones entre lo aprendido en la escuela y la cotidianidad y aportar a la comprensión desde el principio hasta que el estudiante y el docente logren las metas propuestas.

El constructivismo, en el cual el estudiante aprende del entorno en donde se desenvuelve, pues de cierto modo el hombre está sumergido en el medio social desde su nacimiento, es en gran medida una visión de la comprensión, porque una ambición de la misma, como lo señala Perkins (1998), ha sido no crear algo totalmente nuevo, sino cristalizar la práctica reflexiva en una forma reconocible que otros puedan aprender y adaptar a su propio idioma con su propia reflexión, además de replantear el rol del docente, siendo este un mediador del conocimiento, poseedor de habilidades reflexivas, que sistematizar las experiencias, valorar el pensamiento colectivo, aclarar dudas y explicar las actividades, al cual se lo entiende más como un entrenador y pone como eje central los esfuerzos del estudiante por construir su propia comprensión.

5.2 El marco de la enseñanza para la comprensión

En este marco se presentan los tópicos generativos, las metas de comprensión, los desempeños de comprensión y la evaluación diagnóstica continua. Cada elemento centra la investigación en cada una de las preguntas claves, definiendo que vale la pena comprender identificando tópicos o temas generativos y

organizando propuestas curriculares alrededor de ellas; clarifica lo que los estudiantes tienen que aprender articulando metas claras centradas en comprensiones clave, motivo del aprendizaje de los estudiantes involucrándolos en desempeños de comprensión que exigen que estos apliquen, amplíen y sintetizen lo que saben, controlando y promoviendo el avance de los estudiantes por medio de evaluaciones diagnósticas continuas de sus desempeños, con criterios directamente vinculados con las metas de comprensión. Tal como lo manifiesta Stone (1999): “La comprensión a menudo es difícil de reconocer, se revela en fragmentos y tiene aspecto de ser más un caso construido a partir de las pruebas que un hecho concluyente la comprensión presenta un aspecto variado, tanto porque tiene diferentes dimensiones como porque se revela en una gama de situaciones planeadas y espontáneas; es importante sondear la comprensión de los alumnos en una variedad de desempeños y tiempos de evaluación”.

Los autores o teorías pedagógicas antes nombradas y brevemente descritas, son las que se tuvieron en cuenta y se trabajaron en el desarrollo del presente trabajo, cabe resaltar que pueden haber muchas más teorías que estén estrechamente ligadas con la comprensión, no nombradas en ésta propuesta.

5.3 DIDÁCTICA DE LA TECNOLOGÍA

La didáctica “Es la parte de la pedagogía que describe, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al educando a la progresiva adquisición de hábitos, técnicas e integral formación” (Otálora, 2011). Permitiendo analizar, comprender y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y las acciones formativas del docente el cual se evidencie la adquisición de hábitos, conceptos, teorías, procesos y técnicas con el fin de lograr una formación integral y alcanzar un buen nivel de comprensión en clase, siendo esta una herramienta de la educación.

El objeto de estudio de la didáctica es el proceso de enseñanza-aprendizaje, la instrucción y la formación. a través de estos se propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes, la elección de los contenidos más favorables y la influencia que tal enseñanza tiene en la formación profesional del docente, buscado desde su configuración como campo propio de investigación la identidad diferencial de su objeto, centrándose en el análisis de las interacciones entre docente y estudiante, a la vez que pretende comprender las múltiples situaciones en las que tiene lugar la enseñanza, en ámbitos formales/escolares, no formales y experienciales.²

La didáctica de la tecnología tiene como objetivo ser un recurso que permita enseñar la comprensión y la utilización racional de la tecnología dentro del contexto social, utilizando a modo de premisa: el cómo y el porqué es necesario, facilitando de esta forma un soporte estable a la relación implícita entre hombre y objeto. Juega un papel importante, hoy en día se ha convertido en un campo de reflexión de muchos autores, al considerarla como un aporte a la intervención del docente frente a la enseñanza de la tecnología, brindándole herramientas útiles para la adquisición de hábitos, conceptos, teorías, procesos, y técnicas con el fin de lograr una formación integral y alcanzar un buen nivel de comprensión en el espacio académico, en donde se hace uso de diferentes metodologías, recursos técnicos, estratégicos, procedimentales, materiales, entre otros, con el fin de fortalecer las actividades en la clase a causa de que se cuestionan los contenidos alrededor de las experiencias más óptimas para la educación en tecnología.

5.4 ANÁLISIS DE OBJETOS

A continuación se realiza una aproximación a los elementos teóricos que fundamentan esta propuesta y que están relacionados con el análisis de objetos, (ver figura 2).

² DÍAZ, Francisco. Didáctica y currículo: un enfoque constructivista. Univ. de Castilla La Mancha, 2002, P.34

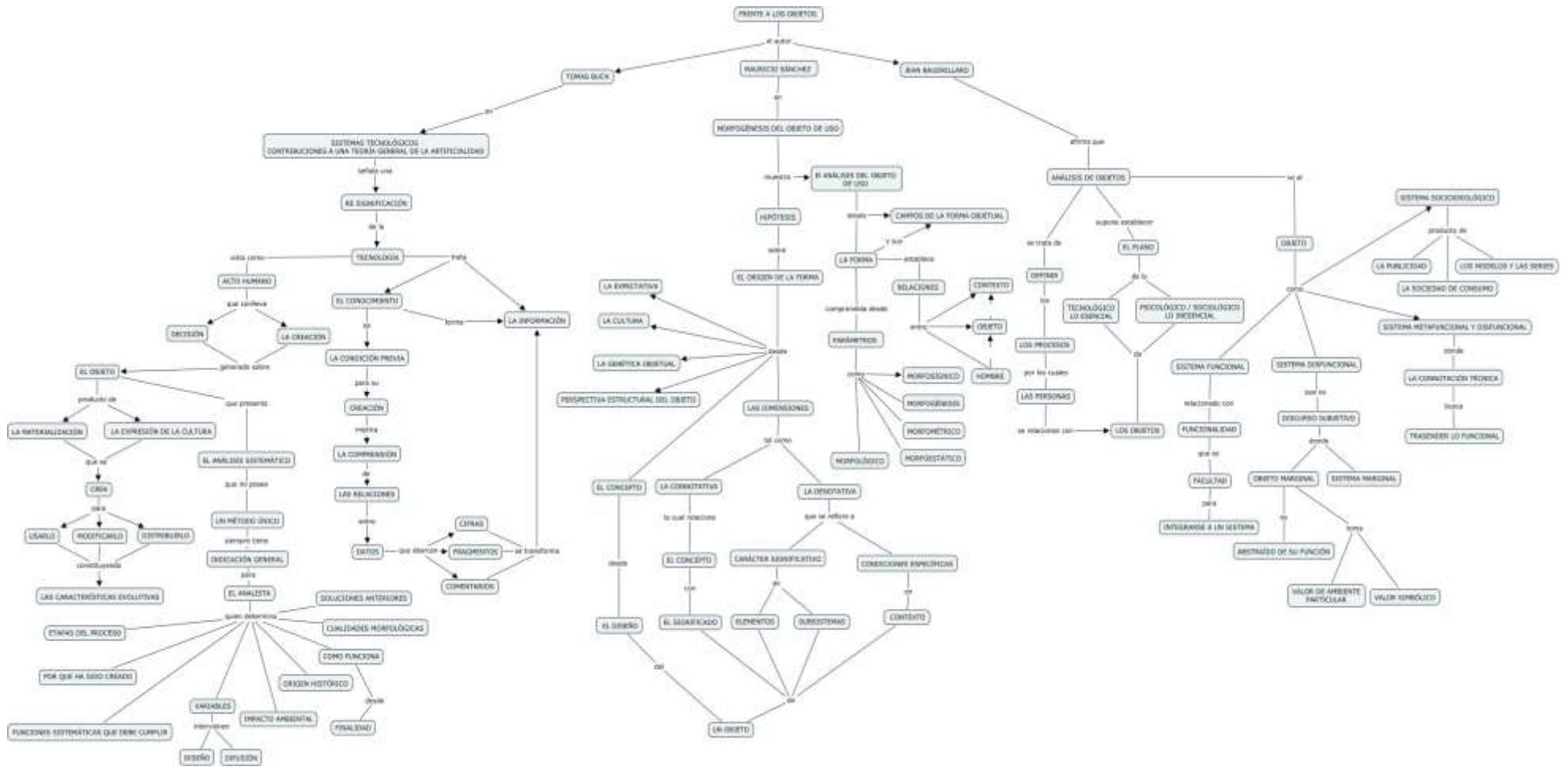


Figura 2. Análisis de los objetos

Para comprender la perspectiva teórica frente al análisis de objetos, es pertinente acercarse primeramente a la acción de analizar.

A nivel general, puede decirse que el análisis consiste en identificar, distinguir y clasificar los componentes de un todo, para lograr acceder a sus principios elementales. Este acto de extraer información de un todo a través de la división en sus partes; permite comprender en profundidad comportamientos, operaciones y relaciones existentes dentro de un sistema.³ De esta manera y con relación a los productos de la tecnología se puede comprender cómo es un producto y cómo se comporta, funciona y opera.

De acuerdo a lo anterior, para realizar la actividad de analizar, se requiere de habilidades cognitivas que permitan efectuar: observaciones detalladas, comparaciones, caracterizaciones, abstracciones, entre otros procesos cognitivos, del objeto de estudio.

En virtud de lo descrito, se entiende ahora el método de análisis de objetos como una actividad de carácter inductivo (Merchán, 2009), mediante la cual después de ubicar el objeto en contexto, se desglosa, con el fin de determinar por qué ha sido creado y las funciones sistémicas que debe cumplir, considerando variables de diseño y difusión (Buch, 1999). Luego se examinan las cualidades morfológicas para determinar cómo funciona, desde el punto de vista de esta finalidad. Posteriormente se estudia el origen histórico y la evolución del objeto y se concluye con el análisis de las etapas de autoproseso⁴ y su impacto ambiental.

Respecto a lo anterior Buch (1999), en su obra “Contribuciones a una Teoría General de la Artificialidad”, muestra un panorama particular que aporta significativamente a la conceptualización y producción teórica frente al análisis de

³ En la teoría general de los sistemas (TGS) la palabra “sistema” se define como: un conjunto formado por elementos o componentes junto con las relaciones o interacciones que los vinculan entre sí

⁴ Para Buch el autoproseso es el conjunto de acciones tecnológicas que involucran al objeto tecnológico, incluyendo su producción, su circulación, su uso y su desecho

objetos. El autor plantea inicialmente la perspectiva que tiene con relación a lo tecnológico –identificándolo como “lo artificial”, en oposición a “lo natural”– y lo caracteriza como un conjunto de relaciones entre "conocimientos", "acciones" y "objetos", que se dan en virtud a las capacidades humanas de razonamiento y de comportamiento. Es así como determina a los objetos no solo como producto o consecuencia de la acción tecnológica humana, sino también como el objeto sobre el que dicha acción se ejerce, en otras palabras, afirma que es el hombre quien realiza el acto tecnológico, dándole al objeto tecnológico una nueva dimensión para su estudio que difiere de lo material o funcional, al incorporar la intencionalidad y el accionar humano a los procesos de conformación y evolución. Por tanto para el autor “el objeto tecnológico deberá entenderse con inclusión del humano, su creador y destinatario último”.

Partiendo de conceptualizaciones como las anteriores y de la teoría general de los sistemas (TGS), el autor articula y le da forma al estudio de los sistemas tecnológicos, para abrir paso al análisis sistémico de los Objetos Tecnológicos constituyéndolo como herramienta fundamental para la comprensión de la tecnología y en especial de las acciones tecnológicas de los agentes vinculados con los productos de la misma: “Un Objeto Tecnológico recorre un proceso de concepción, diseño, distribución, o puesta en servicio, uso y desafectación y desguace o disposición final”. En cada una de las etapas de este proceso intervienen personas que tienen ante el objeto actitudes diversas. Para analizar las acciones tecnológicas vinculadas a un Objeto Tecnológico determinado se puede tomar su auto-proceso y estudiar en detalle las acciones y actitudes de todos los sectores en cada una de las etapas de ese proceso” (Buch, 1999. p. 117-8).

Nelson Otálora, apoyado en los planteamientos de Buch plantea que: "La tecnología corresponde ante todo a un complejo “sistemas de relaciones” que integra “objetos” y “acciones” que se orientan y se dan en la realidad según intencionalidades o según la dirección teleológica que los seres humanos les definan”. Ratificando el estrecho vínculo que hay entre los productos tecnológicos

y los seres humanos, agregando un escenario, puesto que es en la realidad de estos últimos donde coexiste. Es en virtud a las intencionalidades humanas que la tecnología necesariamente genera cambios que pueden ser a nivel individual, también a nivel social, y claro también impacta en los ámbitos organizacionales y culturales. Estos cambios generan el mundo artificial que representa a la tecnología. Por tanto el análisis de los objetos que conforman el mundo artificial brinda la oportunidad de comprender las intencionalidades humanas y los cambios que la tecnología produce en los diferentes niveles del ser.

Lo planteado por Buch, se constituye en uno de los sustentos teóricos primordiales para el uso del análisis sistémico de los objetos tecnológicos en su relación con los seres humanos, como medio para la comprensión de la tecnología.

Con relación al análisis de los objetos como herramienta para la comprensión de la tecnología, Baudrillard en su texto “el Sistema de los Objetos” muestra que es necesario entender los objetos como conjuntos constituidos de forma ordenada y coherente por una serie de estructuras que se relacionan entre sí y que validan al objeto cuando hacen parte de *los procesos en virtud de los cuales las personas entran en relación con ellos y de la sistemática de las conductas y de las relaciones humanas que resultan de ello* (Baudrillard, 1968). Destacando de esta manera la importancia que tiene dentro del análisis de un objeto, estudiar y definir los procesos y las conductas a través de las cuales las personas se relacionan con los objetos artificiales que se encuentran en su contexto y que a su vez modifican y crean nuevas relaciones humanas.

Valencia (2009), en su texto “Morfogénesis del Objeto de Uso” indica el análisis de objetos como un proceso que parte de los campos de la forma objetual en donde se estudian los diferentes niveles y aspectos en los que se establecen relaciones del hombre con los objetos tecnológicos y con el contexto donde están involucrados, brindando para efecto de este trabajo un panorama diferente donde se aborda el análisis de objetos como una herramienta no solo para llegar a

estudiar y comprender el funcionamiento de un objeto tecnológico con la finalidad de abstraer el conocimiento presente en el artefacto, sino también para aproximarse a los mismos desde las relaciones existentes entre objetos y seres humanos.

5.5 MATERIAL EDUCATIVO

El material educativo se entiende como un “instrumento de conocimiento, que tiene la función de mediar entre el objeto de conocimiento y las estructuras cognitivas de los alumnos” (Avella, 1993). Es decir, un elemento estructurador de los procesos y las actividades relacionadas con la enseñanza para la comprensión. Están constituidos por todos los instrumentos de apoyo, herramientas y ayudas didácticas (guías, libros, materiales impresos y no impresos, esquemas, videos, diapositivas, imágenes, etc.), que se construyen o seleccionan con el fin de acercar a los estudiantes al conocimiento y a la construcción de los conceptos para facilitar de esta manera el aprendizaje. No obstante, es fundamental tener presente que el sentido de estos materiales deriva de la decisión de cómo seleccionarlos, qué utilización darles, para qué y cómo organizarlos en una actividad, lo cual debe ser el resultado de la reflexión docente sobre lo que se quiere enseñar, lo que se espera que aprendan los estudiantes, los procedimientos que deben desarrollar los docentes y los estudiantes para cumplir con el objetivo.

Por tanto se debe conocer los materiales, saber su manejo y descubrir su alcance pedagógico para ser planificados como ayudas didácticas y obtener de su aplicación los resultados esperados. De esta manera, cuando se toma la decisión de diseñar un material educativo, se debe tener claridad en la función que cumple en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es necesario que el diseño y utilización de materiales educativos sea producto de la reflexión acerca de los mismos y de aspectos tales como el enfoque pedagógico con el cual se esté trabajando y las estrategias didácticas a utilizar, para generar

un conocimiento didáctico integrador y una propuesta para la acción, que si bien parta del análisis crítico y teórico, lo logre trascender.

En cuanto a las características de orden didáctico es importante tener en claro que las ilustraciones de un material textual, presenta unas características y funciones propias, nombradas a continuación⁵ :

5.5.1 Característica de las ilustraciones

5.5.1.1 Las fotografías.

Las fotografías mostradas especialmente a color representan en un nivel elevado la realidad, generando mayor atención, sin embargo en algunas ocasiones no son muy objetivas ya que llegan a determinar únicamente la visión del fotógrafo y algunas veces si presentan procedimientos técnicos al momento del revelado pueden modificar su relación con lo real.

5.5.1.2 Los dibujos.

Los dibujos representan aspectos básicos que permiten la identificación más fiel con la realidad, omitiendo elementos no apropiados que generen confusión. En los dibujos la lectura se presenta más clara y general con respecto a la fotografía la cual se presenta de manera subjetiva.

5.5.1.3 Los esquemas.

Los esquemas se caracterizan principalmente por la modificación de la realidad, optimizándola de manera comprensible y sintetizada. Consisten en llevar objetos a formas geométricas elementales a partir de los cuales se pueden visualizar datos

⁵ <http://utp.edu.co/%7Echumanas/revistas/revistas/rev20/alzate.htm> 24/06/02 Revista No. 20 - Ciencias Humanas.

abstractos por medio de mapas, diagramas, entre otros. El esquema apunta a la universalidad y hace fácil varios elementos complejos generando representaciones analógicas o metafóricas.

5.5.2 Funciones de las ilustraciones en un libro de texto

- **Función de motivación.** La imagen como elemento indispensable para atraer la atención, las fotografías en color en donde el tamaño y lo que las rodea desempeñan un papel importante, estas imágenes deben tener una relación estrecha con el texto ya que ellas son las que más miradas atraen.
- **Función decorativa.** La imagen se elige de acuerdo a razones estéticas dejando de lado el juicio pedagógico. Sin embargo este tipo de ilustraciones tienden en la actualidad a desaparecer de los textos escolares.
- **Función de información.** En esta función se destaca la claridad y la legibilidad, por ello se privilegia el dibujo como recurso, el cual introduce el valor principal, la variedad de significados de una palabra o frases, siendo la imagen un complemento y aclaración del texto.
- **Función de reflexión.** La visualización de la imagen precede la lectura del texto, si la imagen está acompañada de una pregunta o de un verdadero cuestionario.
- **Función de ejemplo.** La imagen genera ejemplos, sin ser decorativa, produce una explicación o interpretación del texto para hacerlo más claro, inteligible o funciona como conexo cultural.

5.5.3 Tipos de materiales

Existen diferentes formas de clasificar los materiales educativos, según su función, las áreas de aplicación entre otras, el uso, entre otras. En general estos materiales se pueden dividir en impresos y no impresos como se muestra a continuación:

Los materiales impresos hacen referencia a los textos, los cuales según el proyecto realizado por la Secretaría de Educación, el convenio Andrés Bello y la GTZ ocupan un lugar destacado en las actividades educativas que se desarrollan a lo largo de la escolaridad de los niños y jóvenes (2001), dichos materiales continúan siendo el principal apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje, no solo por ser el único material que tiene muchas aulas educativas, sino porque, por medio de los materiales impresos se facilita el trabajo con la correcta orientación docente, permiten la observación, el comentario espontáneo, el registro y remite al contexto del estudiante, además que se puede ojear y trabajar varias veces.

Ahora bien los materiales no impresos, al igual que los impresos, facilitan el trabajo de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. En este tipo de materiales educativos encontramos no solo aparatos y herramientas para el aprendizaje, como lo son el tablero, el computador, las gráficas, los mapas, las diapositivas, los modelos, entre otros tantos elementos que se convierten en materiales educativos según la correcta orientación por parte del docente, sino que además entre éste grupo de materiales educativos tenemos las salidas o excursiones escolares, así como el trabajo por medio de presentaciones teatrales, los títeres, los grupos musicales y de biblioteca entre otros.

No cabe duda que aunque los materiales impresos o textuales son los más utilizados, también algunos de los no impresos han sido utilizados como estrategias pedagógicas a lo largo de la historia, así que queda claro que uno no es más importante que el otro, todo depende del correcto diseño y correctas utilización y orientación que dé el docente en el desarrollo de las clases y

temáticas, en las que haga uso de material educativo, el cual debe trabajar en pro a las metas que se propone la comunidad educativa en general, directivos, docentes y estudiantes, las cuales trabajan de la mano con las propuestas del Ministerio de Educación, Secretaría de Educación y demás entes reguladores en lo referido a la educación en un país determinado.

5.5.4 ¿Por qué un material educativo impreso?

Un material educativo impreso tiene la característica de intervenir en el aprendizaje y apoyar las manifestaciones de los temas de enseñanza, brindando herramientas que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por consiguiente el material educativo impreso favorece de manera contundente a una apropiada instrucción que propicia el desarrollo del aprendizaje, motiva al estudiante y brinda al docente un apoyo para facilitar y mejorar el desarrollo de sus clases.

Aspectos como fácil manejo, la apropiación por parte del docente y el estudiante, la durabilidad, la consignación y fundamentación teórica alrededor del tema, son características que conllevan a realizar un material educativo impreso para que sea una opción de peso frente a otras materialidades.

6 METODOLOGÍA

La finalidad de la propuesta es diseñar un material educativo centrado teóricamente en los elementos conceptuales de la enseñanza para la comprensión, del análisis de objetos y del diseño de materiales educativos dirigidos a los docentes, que permita la interiorización del proceso y la posterior aplicación en el aula.

Por lo tanto, a lo largo de este capítulo se presentan los métodos utilizados para la validación del material educativo, utilizando elementos propios de la investigación cualitativa, en este caso la entrevista semiestructurada con el fin de recolectar información relevante, para luego ser analizada y por otro lado elementos de la investigación cuantitativa que utiliza la estadística para el análisis de los datos, al implementar la encuesta estructurada como instrumento para hacer la medición.

A continuación se presentara cada una de las fases que se abordaron para el proceder metodológico.

- ☞ **Fase 1:** Consulta y análisis de la información bibliográfica: Se identificó un panorama con la recolección de fuentes primarias y secundarias propicios para el diseño y elaboración del material educativo relacionadas con el análisis de objetos, enseñanza para la comprensión, didáctica de la tecnología y el diseño de material educativo. consolidada en el marco teórico y obtenida por:

Documentos, publicaciones, entre otros relacionados con los temas.

- ☞ **Fase 2:** Diseño y construcción del material: Se realiza a partir de los fundamentos teóricos, pedagógicos, y gráficos (interfaz).

Durante el desarrollo del material, los autores y el director realizaron un seguimiento riguroso que permitió llevar a cabo los ajustes pertinentes.

Se evidenciaron tres momentos en los que se generaron prototipos preliminares, dando cuenta de su evolución y transformación.

- En el primer momento se elaboró un documento de texto, en donde se estructuraron unidades, conceptualizaciones, actividades, entre otros.
- En el segundo momento se seleccionaron recursos visuales (imágenes e ilustraciones) que apoyan y complementan la información textual.
- Finalmente se logra un prototipo en el que se vinculan los dos momentos anteriores. De esta manera se obtiene la primera versión completa del material educativo.

☞ **Fase 3:** Validación del material. La validación del material educativo fue realizada por un grupo de personas que tienen conocimientos frente al área de tecnología. En ella participaron: Un docente de la IED Usaquéen Jornada Tarde, Dos estudiantes de Diseño que actualmente desarrollan sus prácticas educativas, dos egresados del programa que actualmente se desempeñan como docentes del área tecnología en diferentes colegios y por ultimo dos Docentes de la Universidad Pedagógica Nacional del programa de Diseño Tecnológico.

6.1 Instrumentos utilizados

A continuación se describen los instrumentos utilizados en la fase de validación:

- Se realizó una encuesta tipo Likert (ver anexo 2), en donde se presentan criterios relacionados con el material educativo, en ella se solicita mediante una escala de 1 a 5, la calificación del evaluador.

Dicha encuesta, está estructurada de la siguiente manera: siete (7) criterios de evaluación acerca de los contenidos del material, siete (7) criterios que evidencian los propósitos de enseñanza-aprendizaje y trece (13) criterios con relación al diseño del material.

Una entrevista semiestructurada (ver anexo 1), que se caracteriza por tener cuatro preguntas abiertas para que el entrevistado (el docente) de su punto de vista, facilitando la comunicación de sugerencias pertinentes para mejorar el material.

En la tabla 1, se relaciona el nombre y el perfil de los evaluadores. Además de esto, se indica frente a cada uno de ellos con una X, su participación en los instrumentos de evaluación.

ACTORES	PERFIL	ENCUESTA	ENTREVISTA
Carmenza Jacibe Silva	Docente del área de Tecnología de la Institución Educativa Distrital Usaquéen. Ingeniera de sistemas.		X
John Francisco Angulo García	Docente del área de Tecnología de la Institución Educativa Distrital Usaquéen. Ingeniero Electrónico con especialización en Educación.	X	X
Jorge Arturo González Castro	Docente de la Universidad Pedagógica Nacional. Diseñador con enfoque en desarrollo de proyectos de diseño como estructura de transformación de conocimiento y comunicación de la sociedad.	X	X
Betsy Adriana Gelves B.	Docente de la Universidad Pedagógica Nacional.	X	X
Angélica Bibiana Bedoya	Licenciada en Diseño Tecnológico.	X	X
Pedro Elías Ochoa Daza	Licenciado en Diseño Tecnológico.	X	X
Omar Fernando López	Practicante del programa de Licenciatura de Diseño Tecnológico en la IED Usaquéen.	X	
Juan Pablo Jiménez Montenegro	Practicante del programa de Licenciatura de Diseño Tecnológico en la IED Usaquéen.	X	

Tabla 1. Docentes Evaluadores

De acuerdo a la tabla anterior se observa que todos los actores realizaron la encuesta, mientras que solo cinco (5) de ellos respondieron la entrevista.

☞ **Fase 4:** Ajustes al material educativo según los requerimientos de las personas que validaron el material.

7 DISEÑO DEL MATERIAL EDUCATIVO

7.1 DISEÑO PEDAGÓGICO

Para el desarrollo de la propuesta EL ANÁLISIS DE LOS OBJETOS COMO METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA, se consideraron aspectos tales como la enseñanza para la comprensión, la didáctica de la tecnología y el uso del análisis de objetos como metodología. Está orientado a los docentes buscando favorecer los procesos y las acciones que se ejecutan para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, contribuyendo a la aplicación y comprensión de lo teórico, fortaleciendo los conocimientos relacionados con análisis de objetos, (ver figura 3).

El desarrollo del material educativo tiene como fundamento pedagógico:

- La enseñanza para la comprensión: Promueve actividades que permiten al docente desarrollar su capacidad para aplicar el conocimiento del análisis de objetos como estrategia metodológica de manera creativa y flexible en la enseñanza de la tecnología.

Dentro del material educativo se propone trabajar el análisis de objetos involucrando en su desarrollo las actividades de comprensión (Perkins, 1992), para comprender y usar los contenidos, de las cuales se resalta el uso de la explicación, ejemplificación, aplicación y comparación y contraste, con el fin de fortalecer la comprensión no solo obteniendo la información sino poder aplicar el conocimiento en situaciones nuevas, logrando un desempeño flexible, al “ir más allá de la información suministrada” (Bruner, 1987) por el docente.

- Aprendizaje significativo: Un proceso por medio del que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intenta aprender (Méndez, 2002. p. 93), por lo tanto este material busca que el docente relaciones conceptos y experiencias, para generar nuevo conocimientos que fortalezcan su comprensión.
- Didáctica de la tecnología: Permite analizar, comprender y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y las acciones formativas del docente, con el fin de lograr una formación integral y alcanzar un buen nivel de comprensión de la metodología de análisis objetos.
- Análisis de objetos: Es la ruta metodológica que se propone en el material educativo.

La propuesta está estructurada de forma tal que en cada unidad se inicia con aprendizajes esperados en los docentes y los estudiantes, que expresan el para qué de lo que se va realizar, lo que se aspira a lograr, justificando la presentación de los contenidos.

Los contenidos presentes en cada una de las unidades están apoyados en la matriz propuesta para la práctica pedagógica de la licenciatura en Diseño Tecnológico, la cual se rige por unos lineamientos que el ministerio de educación propone para la educación en tecnología. Los contenidos que fueron seleccionados, luego de hacer una recopilación de información relacionada con análisis de objetos, organizada y presentada de forma clara, que contribuye, favorece y promueve la comprensión.

En las actividades se proponen para que el docente las pueda implementar en clase, están estructuradas con una finalidad, desarrollo de la actividad y las indicaciones al docente.

La finalidad es el objetivo al que se propone llegar después de haber realizado la actividad, está pensada para aplicar el conocimiento en situaciones nuevas.

Desarrollo de la actividad. Son instrucciones a seguir que facilita el proceso de realización de la actividad.

Las indicaciones al docente se plantean para que al desarrollar las actividades pueda:

- ☞ Proporcionar Información clara, brindando una descripción de objetivos, conocimientos y resultados esperados.
- ☞ Generar prácticas reflexivas, al proponer diversas oportunidades para que el estudiante domine activa y reflexivamente lo que aprende.
- ☞ Realizar retroalimentación constante que mejore el rendimiento en el estudiante.

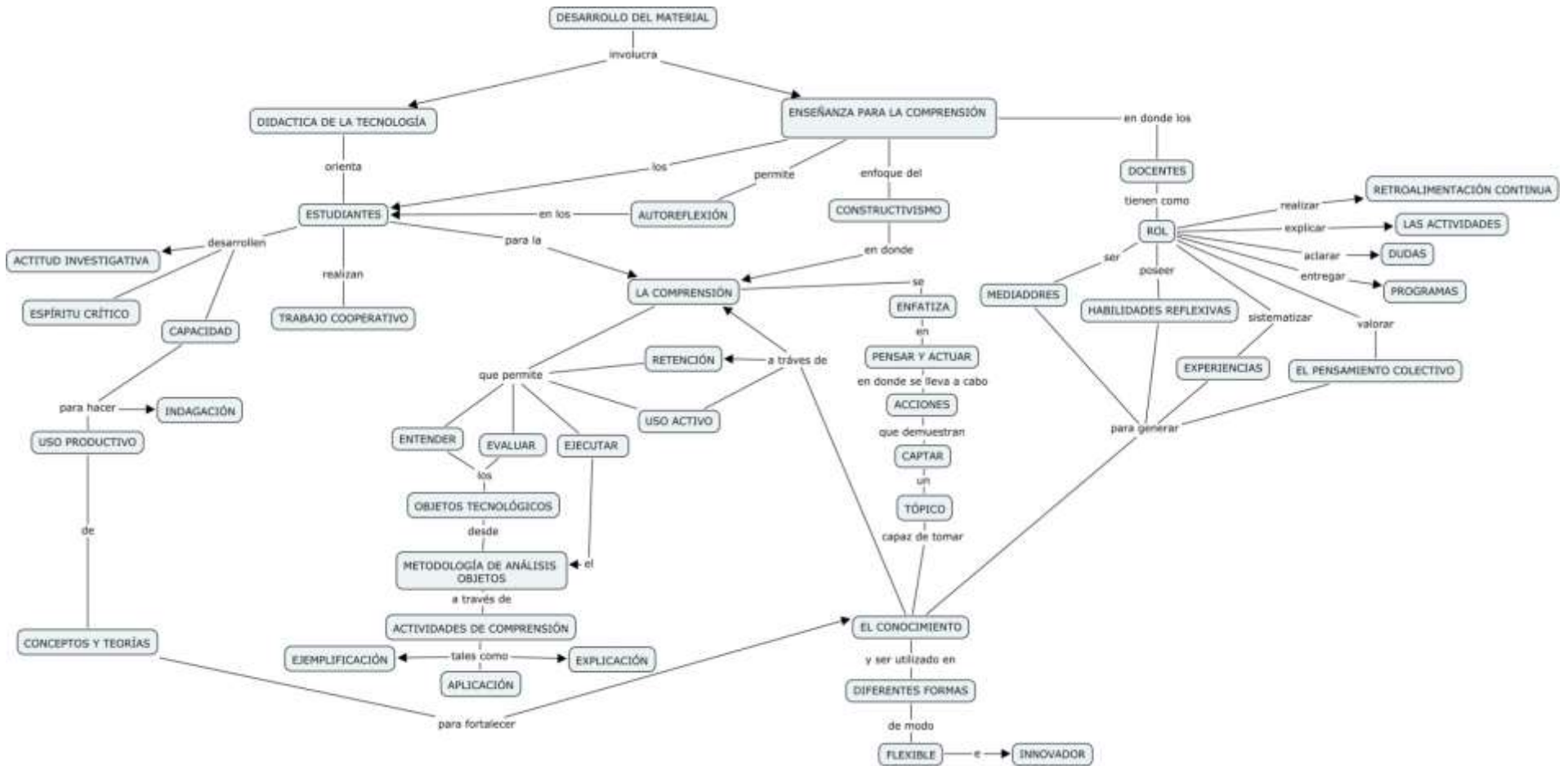


Figura 3. Fundamentación teórica del material educativo

7.2 DISEÑO GRÁFICO

EL ANÁLISIS DE LOS OBJETOS COMO METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA, es una propuesta educativa impresa, que posee la siguiente estructura:

1. Presentación.
2. Contenidos.
3. Unidad 1.
4. Unidad 2.
5. Unidad 3.
6. Bibliografía.

Portada

La portada del material que tiene como nombre EL ANÁLISIS DE LOS OBJETOS COMO METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA (ver figura 4), muestra dos personajes de la Universidad Pedagógica Nacional (caricatura de los autores de la propuesta), uno de ellos lleva un celular que representa el objeto con el que se hace el análisis, el otro contiene una carpeta como símbolo de registro y manejo de información, de fondo se encuentra una representación pictórica que refiere a la ciudad de Bogotá como contexto.

Visualización de la portada

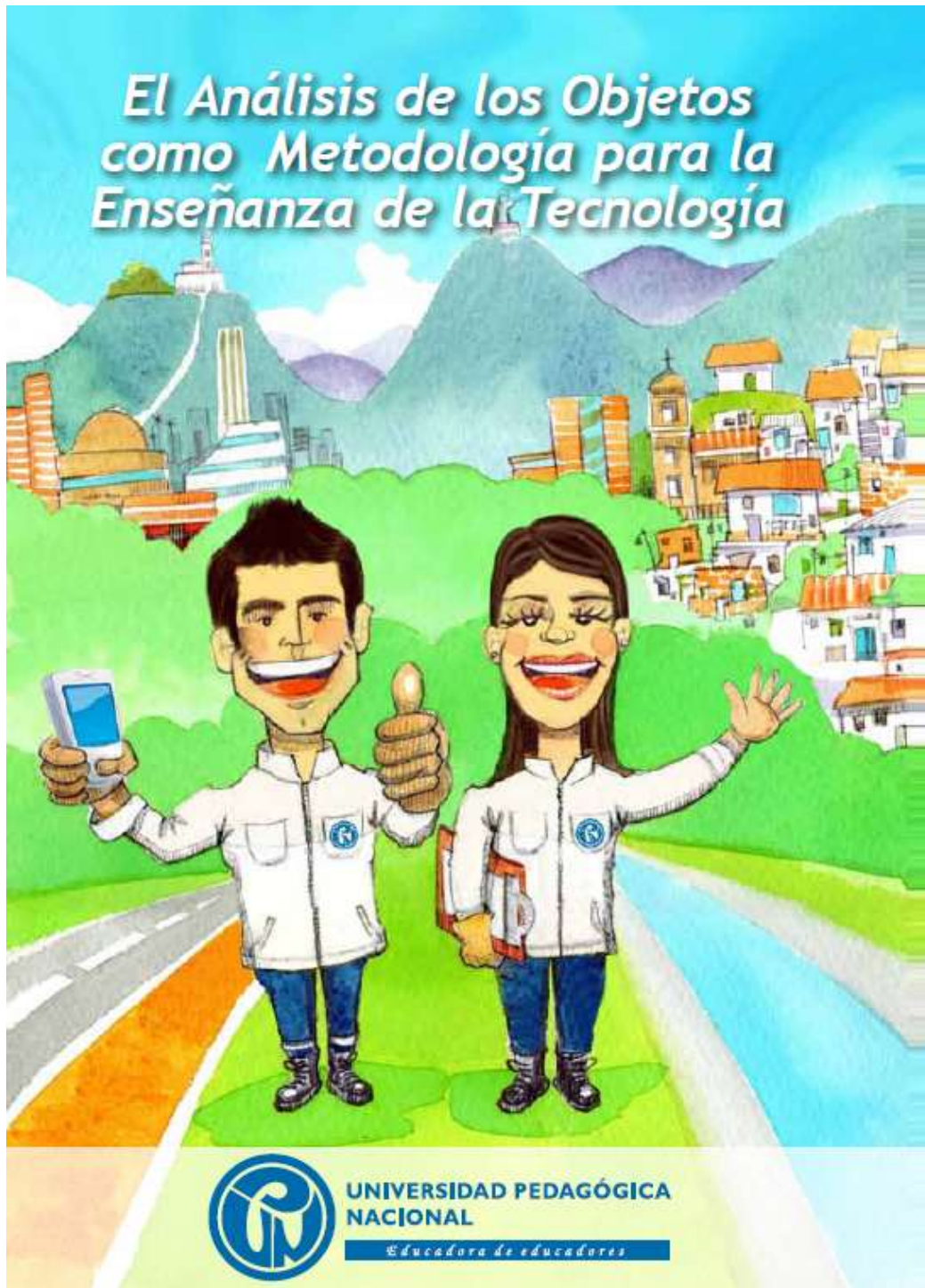


Figura 4. Portada del material educativo.

Presentación

El área de tecnología e informática se concibe como un espacio integrador de saberes que se interrelacionan con diferentes aspectos de la técnica, la naturaleza, la sociedad, entre otros. Por lo tanto, la visión del análisis de los objetos se presenta como una actividad de orden inductivo que permite aproximarse a la comprensión e intervención de la realidad. En dicha actividad se descompone, estudia, analiza y comprende el funcionamiento de un objeto con la finalidad de abstraer el conocimiento presente en este.

De esta manera, se pretende que bajo la guía del docente, los estudiantes utilicen el análisis de objetos como una herramienta para estudiar desde los aspectos morfológico, funcional, estructural, histórico, sociocultural y ambiental, los objetos tecnológicos, de forma tal que puedan intervenir responsablemente en el mundo tecnológico actual y futuro. Por consiguiente, es indiscutible la existencia de un sin número de elementos con los cuales el docente puede trabajar en el aula, con el fin de mostrar de forma concreta un ejemplo de análisis.

Consideraciones para la lectura del material educativo

La presente propuesta de material educativo impreso titulada: “ El análisis de los objetos como metodología para la enseñanza de la tecnología”, fundamentada en la enseñanza para la comprensión y la didáctica de la tecnología, se constituye como un material que se orienta al fortalecimiento de la comprensión de los docentes del área de tecnología respecto a la metodología de análisis de objetos, brindando elementos teórico-metodológicos para la comprensión, apropiación y planeación de la metodología de análisis de objetos como estrategia didáctica útil en el programa de estudio del grado séptimo en la asignatura de Tecnología.

Asimismo, se orienta para que luego de su lectura el docente pueda en su actividad hacer que los estudiantes desarrollen desde la comprensión de los fenómenos de la producción de la artificialidad de su contexto, una mirada crítica y reflexiva frente al uso y apropiación de la tecnología, considerando el análisis de objetos como una metodología que no se limita a estudiar artefactos, mecanismos o dispositivos, con una visión técnica, sino que también realiza la revisión de diferentes perspectivas que permiten la observación de las relaciones entre los objetos y las acciones humanas. Partiendo de allí, es posible tener una visión más completa de las tecnologías que han ido transformando el rol del ser humano en su contexto.

Este material educativo también está encaminado a brindar al docente herramientas susceptibles de aplicar en el aula de clase, que tengan como consecuencia la comprensión del análisis de objetos por parte de los estudiantes. Por tal razón, se enfoca en presentar una ruta metodológica o estrategia didáctica para realizar el análisis de los objetos, tomando como ejemplo o como referente inicial el teléfono celular. El docente puede tomar como ejemplo este análisis y realizarlo con otros objetos en el aula.

El análisis de objetos no posee un método único, por lo tanto en este documento, se presenta una ruta lógica opcional que le permita al docente llegar a comprender e implementar el análisis de objetos en el aula de clase.

Se presentan tres unidades, que vinculan en su desarrollo, actividades de comprensión tales como: ejemplificación, explicación, aplicación, argumentación y comparación, las cuales permiten al docente recibir información que asimila e implementa en diferentes esquemas o estructuras, que a su vez fortalecen su conocimiento.

En la primera unidad se hace un análisis morfológico, (de su forma), funcional (de su uso) y estructural (de su composición). En la segunda unidad, se desarrolla el

análisis del teléfono celular desde las perspectivas histórica y sociocultural, el cual permite el reconocimiento de las relaciones entre objetos tecnológicos y seres humanos.

Finalmente, se presenta en la tercera unidad el análisis del impacto ambiental del teléfono celular en donde se muestra específicamente la importancia del uso adecuado de los recursos naturales y se fortalece el carácter crítico reflexivo frente a la amigabilidad con el medio ambiente.

En las tres unidades se presentan unos aprendizajes esperados tanto para el docente como para el estudiante, que se deben evidenciar después de estudiar la unidad.

Posteriormente se implementa la fundamentación teórica sobre el tipo de análisis que sirve como soporte para la ejecución de la parte práctica, implementada a través de la actividad de comprensión vinculada en la unidad. A continuación, se proponen varias actividades, que contienen la siguiente estructura:

Finalidad: es lo que se pretende con ésta actividad.

Instrucciones: Serie de pasos para lograr la actividad.

Indicaciones al docente: Sugerencias para guiar el desarrollo de la actividad.

El docente puede utilizar este material como fuente de documentación, de consulta y de carácter práctico. Se puede leer secuencialmente, empezando por la fundamentación teórica para llegar a las actividades prácticas que se presentan en cada unidad, pero también se puede partir de lo práctico y posteriormente, si se considera necesario, llegar al fundamento teórico.

Contenido

Allí se muestra la forma en que está estructurado el material educativo, los contenidos pensados desde el análisis de objetos para cada una de las unidades. Los colores y pictogramas que se distinguen en la página de contenido son los mismos que identifican a cada unidad.



Figura 5. Página de contenidos del material educativo

Unidades del material

Las unidades del material están estructuradas de la siguiente manera, primero se presentan los aprendizajes esperados en el docente y en los estudiantes, así como también los contenidos dispuestos en cada una de ellas. Posteriormente se hace una conceptualización del análisis trabajado en la unidad, luego partiendo del objeto de estudio que es el teléfono celular se indica la manera para llevar a cabo dicho análisis con el apoyo de diferentes recursos (texto, imágenes, cuadros, líneas de tiempo, entre otros), y finalmente se sugieren algunas actividades que puede trabajar al docente en clase ya sea para:

- Fortalecer la comprensión.
- Usarlas como herramienta en los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Guía para el desarrollo de nuevas actividades.

UNIDAD 1 ANÁLISIS DE LA FORMA, FUNCIÓN Y ESTRUCTURA.	
	En el docente
Aprendizajes esperados	Fortalecer la comprensión del análisis de objetos como metodología para la enseñanza de la tecnología. Transmitir la metodología de manera que pueda facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula.
Contenidos	Análisis morfológico de los objetos: ¿Qué forma tiene?, ¿de qué color es?, ¿cuál es su textura?, ¿Que dimensiones tiene?, ¿cuál es su peso? Análisis funcional de los objetos: ¿qué es?, ¿para qué se usa?, ¿cómo funciona?, ¿Cumple su función? El análisis estructural: ¿Cuántas partes lo componen, cual es el nombre de cada una y como se relacionan entre sí?

Tabla 2. Aprendizajes y contenidos de la unidad 1

Visualización de la Unidad 1

Esta unidad se identifica por una franja de color naranja a los laterales de la página apoyados de un ícono o señal identificadora de sección (piñones) y el número correspondiente a la unidad. Normalmente este color se asocia con la creatividad.

Unidad 1

Análisis morfológico, funcional y estructural

Aprendizajes esperados en el docente:

- Fortalecer la comprensión del análisis de objetos como metodología para la enseñanza de la tecnología.
- Apropiarse de la metodología de manera que pueda facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje en el aula.

Contenidos

Análisis morfológico de los objetos: ¿Qué forma tiene?, ¿de qué color es?, ¿cuál es su textura?, ¿qué dimensiones tiene?, ¿cuál es su peso?

Análisis funcional de los objetos: ¿Qué es?, ¿para qué se usa?, ¿cómo funciona?, ¿cumple su función?

El análisis estructural: ¿Cuántas partes lo componen, cuál es el nombre de cada una y cómo se relacionan entre sí?

Figura 6. Página de contenidos del material educativo

UNIDAD 2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA E IMPACTO SOCIAL DE UN OBJETO TECNOLÓGICO	
Aprendizajes esperados	En el docente
	Comprenda que en el análisis de objetos hay perspectivas tales como la histórica y la socio-cultural, que permite conocer a profundidad las relaciones entre el objeto y el ser humano.
Contenidos	<p>Evolución histórica de un objeto, estableciendo sus distintas etapas: cómo era, cómo se usaba, y su comparación con el presente.</p> <p>Efecto que ha tenido la existencia del objeto en la vida de las personas.</p> <p>Detección de un problema del objeto y propuesta de innovación y mejoramiento.</p>

Tabla 3. Aprendizajes y contenidos de la unidad 2

Visualización de la Unidad 2

Este módulo está identificado por una franja de color morado a los laterales de la página apoyados de un ícono o señal identificadora de sección (personas) y el número correspondiente a la unidad. Normalmente este color transmite tranquilidad y se asocia con la cultura.

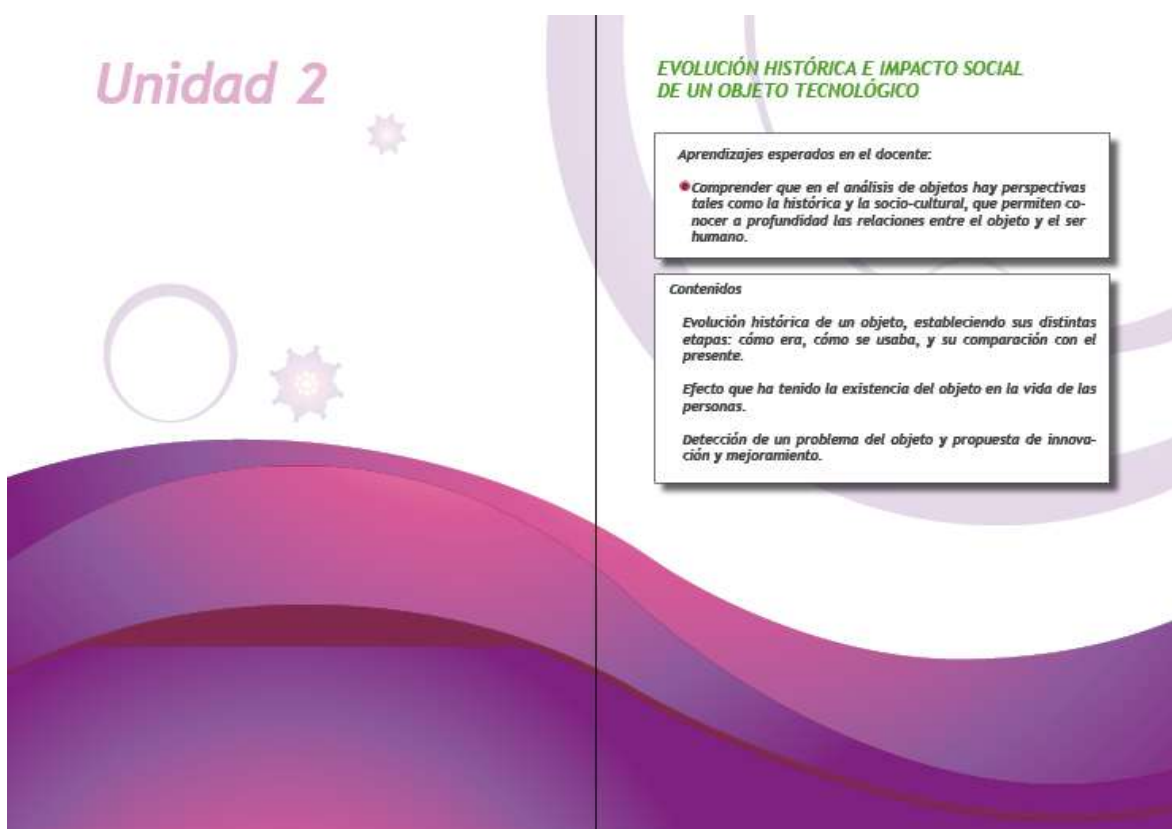


Figura 7. Visualización de la unidad 2

UNIDAD 3 ANÁLISIS AMBIENTAL	
Aprendizajes esperados	En el docente
	En el docente: Establezca una postura crítica, reflexiva y analítica frente al impacto ambiental que genera los objetos tecnológicos.
Contenidos	Análisis de impacto: ¿Qué es?, ¿qué impacto causa el teléfono celular en el medio ambiente?, características y peligrosidad de los materiales, disposición final.

Tabla 4. Aprendizajes y contenidos de la unidad 3

Visualización de la Unidad 3

Este módulo está identificado por una franja de color verde a los laterales de la página apoyados de un ícono o señal identificadora de sección (hoja) y el número correspondiente a la unidad. Normalmente este color se asocia con la naturaleza.



Figura 8. Visualización de la unidad 3.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MATERIAL

Formato: 17.5 cm x 25 cm

Páginas: 64

Colores: 4x4

Color de fondo: Blanco

Tipo de publicación: Material educativo

Formato: Vertical (cerrado).

Tamaño: 1/16 pliego 17,5 x 25cms (cerrado). 1/8 pliego 35x25 cms (abierto). Es un tamaño estándar para materiales impresos, cómodo para la lectura y para su transporte.

Márgenes: Superior 15 mm / Exterior 15 mm / Interior 10 mm / Inferior 20 mm; este último más ancho que el superior para permitir contrarrestar la gravedad del peso visual de los elementos gráficos de composición.

Medianil o separación de columnas: 4mm, proporcional a los anchos de columna.

Estructura de composición: La maqueta del material se desarrolló en el programa Adobe Indesign (CS4).

Caja tipográfica: Se compone de una retícula dinámica de composición de 8 columnas que permite diagramar textos de 4 diferentes anchos de párrafo y usar 8 tamaños de imagen que permiten jerarquizar la información en múltiples posibilidades.

Fuente tipográfica: Es Trebuchet, un estilo moderno, común para todos los ordenadores y plataformas PC y MAC; estandarizado, muy visible (diseñada en el 2000) de palo seco sin serifas apta la lecturabilidad, legibilidad y comunicación de los contenidos textuales. Se usaron sus versiones normal o regular, italic o inclinada, bold o negrita y bold italic, para diferenciar los estilos de carácter y párrafos como títulos, subtítulos, entradillas, párrafos capitulares, párrafos básicos, glosas o anotaciones, pie de fotos y notas bibliográficas y cornisas, como se muestra a continuación:

- Títulos: Trebuchet MS, Bold Italic 20 pt.
- Subtítulos: Trebuchet MS, Bold Italic 16 pt.
- Párrafos: Trebuchet MS, Bold Italic y regular 12 pt.
- Conceptos: Trebuchet MS, Bold Italic 8 pt.

Relación cromática: Está definida por una armonía de colores secundarios (naranja, verde y morado) que definen visualmente las tres secciones del material permitiendo identificar, clasificar y organizar la información para que el usuario pueda interactuar con los contenidos. Cada sección está identificada por una franja de color a los laterales de la página apoyados de un ícono o señal identificadora de sección.

Imágenes: Full color para complementar la información textual, se usan pictogramas ilustrados en Adobe Illustrator (CS4), para apoyar los títulos y subtítulos o nomencladores, se utilizan dibujos ilustrados a mano para darle un carácter humano e informal, que expresan los conceptos más relevantes de los contenidos centrales y se aplican imágenes fotográficas para dar más realismo. Se usan estos tres tipos de imágenes para generar ritmos visuales que evitan la monotonía. Se usan tablas y gráficos para organizar información.

El material cuenta con 64 páginas número múltiplo de 4 para el aprovechamiento del espacio en la imposición por pliegos para el sistema de impresión offset o

digital y para el encuadernado al caballete con grapas o cocido por cuadernillos de 4 páginas (Hojas plegadas a la mitad; con dos cuerpos; tiro y retiro).

8 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de la información explicados en la metodología, se procede a realizar el correspondiente análisis, por cuanto la información indicará los aspectos a mejorar y las conclusiones a las cuales llega la propuesta. A continuación se describe y se interpreta la información:

8.1 DESCRIPCIÓN

La descripción consiste en dar a conocer y comentar la información que se obtuvo por medio de cada uno de los instrumentos de investigación; la entrevista y la encuesta, aquí se resaltarán los aspectos comunes, relevantes e importantes claves para validar el material educativo.

Para el análisis de las entrevistas realizadas se dividieron los actores en dos grupos:

- El primer grupo está conformado por el docente de la IED Usaquén y los dos docentes de la Universidad Pedagógica Nacional.
- En el segundo grupo se encuentran los docentes egresados del programa de Diseño.

8.2 ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

En la tabla 5, se presenta cuatro (4) preguntas que se hicieron a los actores que evaluaron el material educativo y el análisis de las respuestas.

ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA		
PREGUNTAS	GRUPO 1	GRUPO 2
¿Con el uso del material, se puede fortalecer el desarrollo de la educación en tecnología de los estudiantes de séptimo grado? y ¿por qué?	Se considera que el material fortalece la educación en el grado séptimo, al establecerse como una herramienta para que el docente pueda realizar actividades que mejoren la capacidad de análisis, que incrementen la comprensión y que desarrollen el pensamiento tecnológico en los estudiantes, partiendo de un referente que se encuentra dentro de la cotidianidad.	Se manifiesta que el material si fortalece la educación en tecnología ya que está bien estructurado. Está elaborado de acuerdo al nivel cognitivo de los estudiantes, les permite indagar, reflexionar y hacer aportes, ajustándose a los lineamientos propuestos por el ministerio de educación nacional.
¿Evidencia claramente la enseñanza para la comprensión en las actividades propuestas en el material educativo?	La enseñanza para la comprensión si se evidencia en las actividades propuestas, los ejemplos presentados ayudan a afianzar y comprender los diferentes conceptos apuntando a que los docentes repliquen este modelo con diferentes objetos tecnológicos para que el estudiante se apropie más de la tecnología.	Si se evidenció claramente las actividades de comprensión en cada una de las unidades, presentando una caracterización fuerte fundamentada en el campo de la tecnología.

<p>¿Considera que hay una cualificación docente con “<i>El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología</i>”?</p>	<p>Sí, es pertinente/ da las bases y las estructuras para hacer el proceso con los muchachos/ es un insumo para que el docente que no tenga la formación necesaria en tecnología fortalezca la comprensión del tema y pueda desarrollar contenidos y actividades con los estudiantes.</p>	<p>Evidentemente el material aporta a la cualificación docente. Los contenidos se manejan de forma clara, permitiendo a las personas que no dominan el tema comprenderlos de manera fácil. Es portador ideas nuevas.</p>
<p>¿Qué opina usted del diseño gráfico del material educativo?</p>	<p>Los docentes afirman que el material está bien diseñado, es pertinente, apropiado, de fácil lectura, bastante conciso y preciso. Tiene elementos gráficos visuales y organizativos que facilitan su uso. La diagramación y los colores son agradables y llamativos para el docente. Son de los pocos que se dan a la tarea de construir un material que realmente evidencie como las cualidades que debe tener un profesional, se evidencia fácilmente a quien va dirigido.</p>	<p>El nivel gráfico es interesante, hay unas ilustraciones muy dicentes, es fácil de entender, los colores son llamativos, la parte de ubicación espacial está bien elaborada, el texto esta legible, motiva a la lectura.</p>

Tabla 5. Análisis de las entrevistas

8.3 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

Según lo explicado en la metodología, la encuesta está estructurada con 27 criterios de evaluación, de los cuales siete (7) están relacionados con los contenidos, siete (7) respecto a los propósitos de enseñanza-aprendizaje y finalmente trece (13) corresponden al diseño del material.

A continuación se realiza un análisis descriptivo de la información sistematizada en gráficos que relacionan la valoración que los encuestados le han dado a cada criterio.

8.3.1 Objetivo

Conocer el punto de vista que tienen los evaluadores frente a cada uno de los criterios y recolectar información que sirva para el desarrollo de la propuesta final

8.3.2 Criterios relacionados con el contenido.

- El material es portador de temas o contenidos realmente relevantes para los estudiantes.

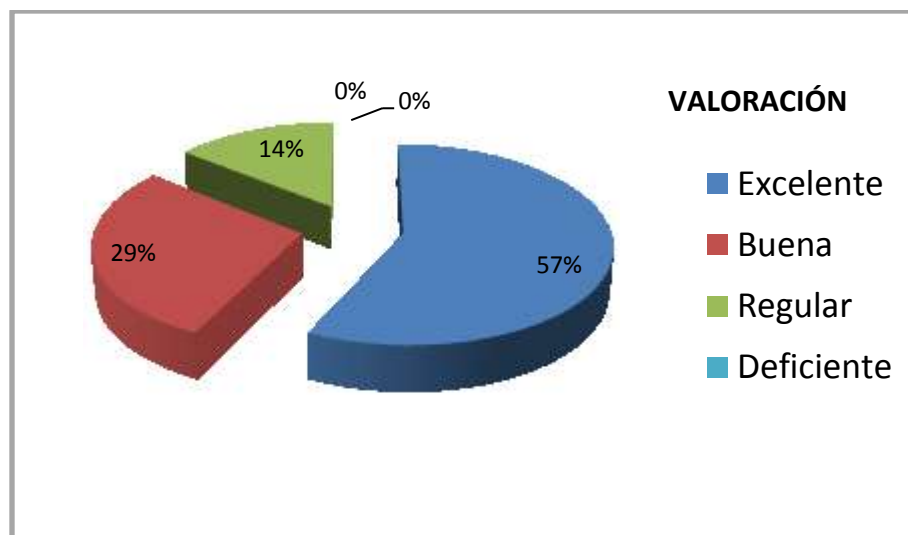


Figura 9. Valoración de Contenidos relevantes para el estudiante.

En la figura anterior se muestra la evaluación que los docentes le dieron a la importancia de los contenidos del material educativo, se observa que el mayor porcentaje de encuestados correspondiente al 57%, manifestaron que el material es excelente, el 29 % afirma que es bueno, y finalmente el 14% lo considera regular.

- Los contenidos que se trabajan están elaborados de acuerdo al desarrollo cognitivo de los estudiantes.

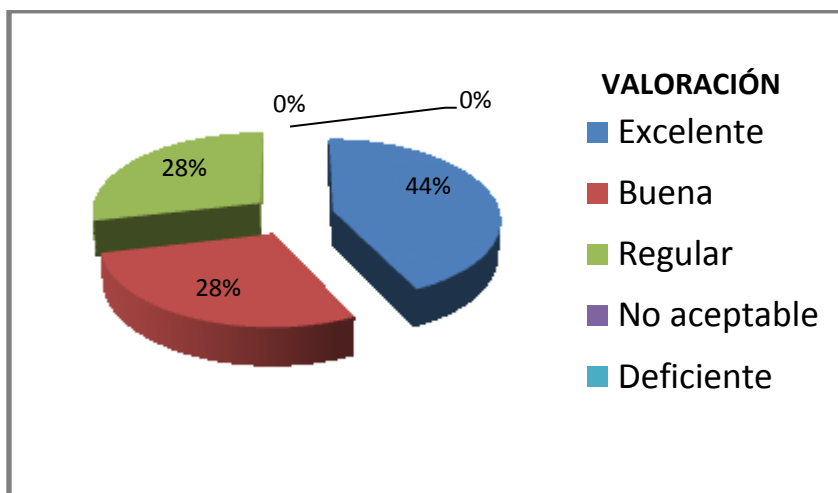


Figura 10. Valoración de contenidos de acuerdo al desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Los resultados que se muestran en la figura 10, reflejan que el 44% de los entrevistados, estima que los contenidos sí están elaborados teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes de grado séptimo, el 28% contestó que los contenidos son buenos, mientras que el otro 28% lo valoran como regular.

- Es importante el tema atendido en la propuesta respecto a interdisciplinariedad y/o transversalidad.

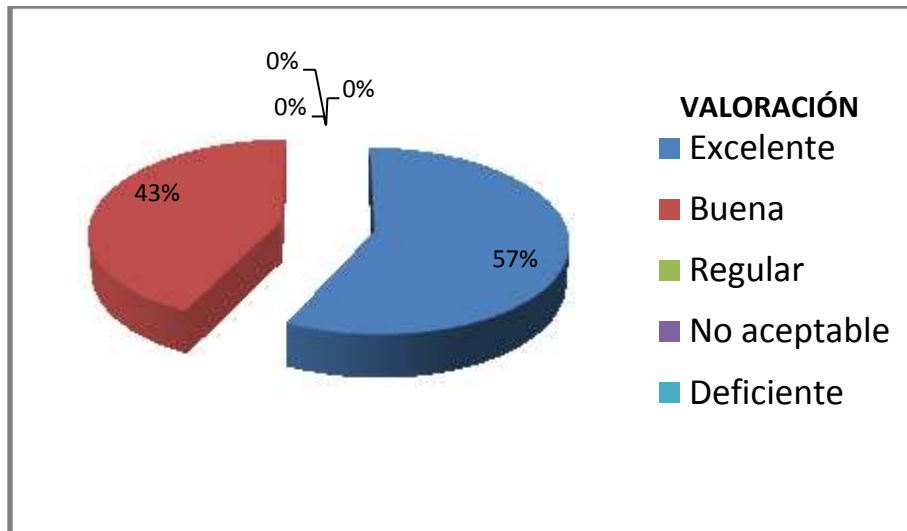


Figura 11. Valoración de la interdisciplinariedad y/o transversalidad del tema.

La información de la figura 11, revela que en promedio, para todos los evaluadores es evidente dentro de la propuesta la presencia de la interdisciplinariedad y/o transversalidad.

- El material educativo “*El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología*”, es llamativo en cuanto a la forma y contiene información pertinente para el docente.

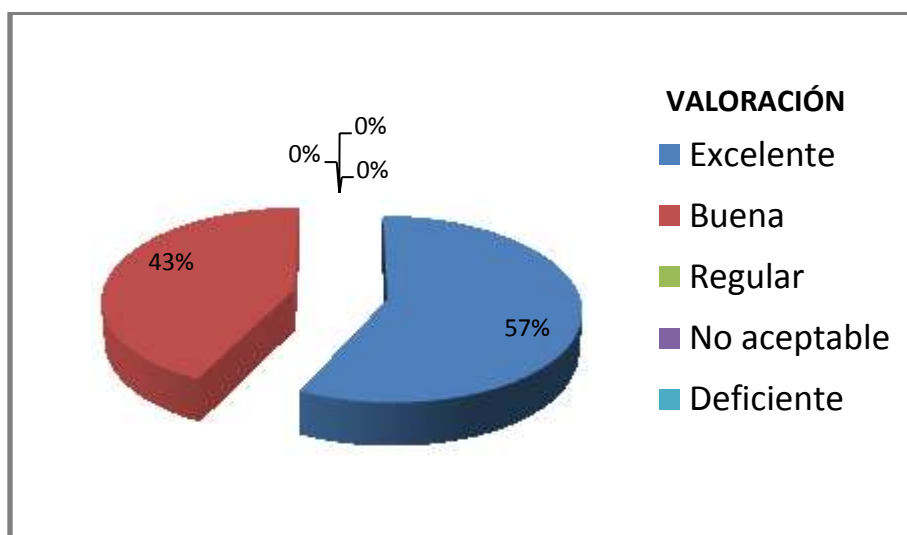


Figura 12. Valoración de forma e información.

Frente a este criterio, como se puede ver en la figura 12, los resultados expone la opinión que el 57% de los encuestados tiene acerca de la forma y la pertinencia de la información presente en el material calificándola como excelente y el 43% las evalúan como buenas. Lo anterior establece la aprobación de este criterio.

- Los conceptos utilizados en el material son claros.

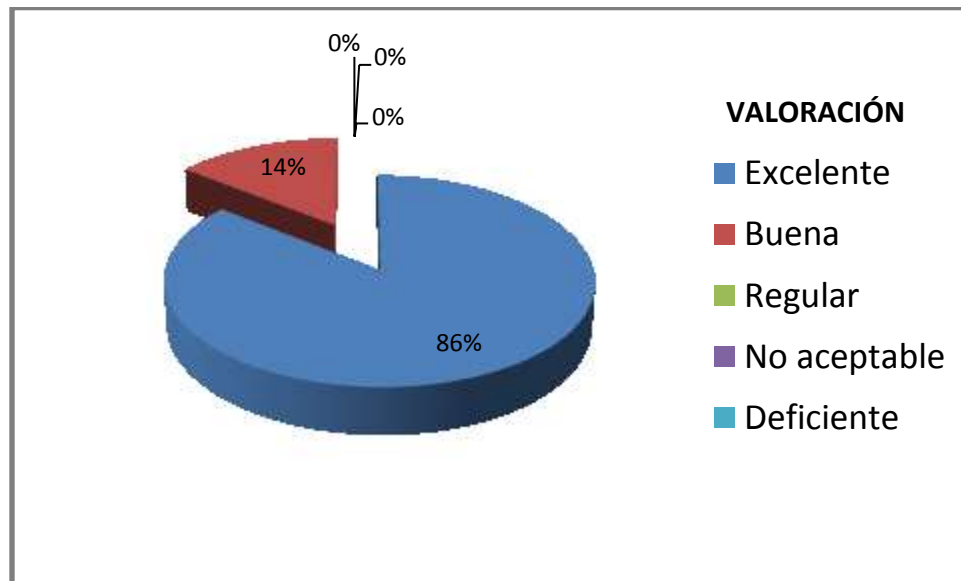


Figura 13. Valoración de la claridad en los conceptos.

La figura 13, indica que frente a este criterio, efectivamente se evidencia en el material educativo claridad respecto a los conceptos utilizados.

- La propuesta concibe los objetos como una de las manifestaciones de la tecnología.

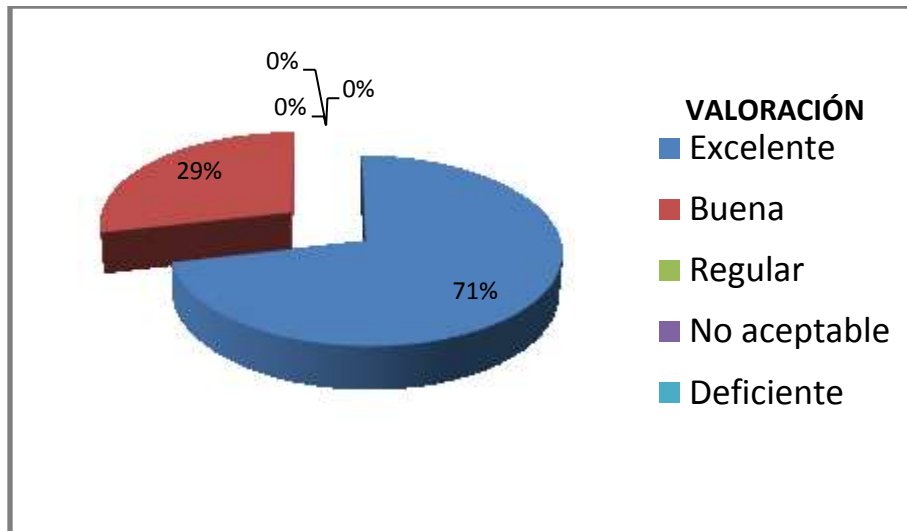


Figura 14. Valoración frente a la concepción de los objetos.

De la población entrevistada el 71% respondió que la concepción de objeto presente en el material es excelente y para el 29% es buena. En general el conjunto de evaluadores confirma y valora de forma objetiva la existencia de una concepción de objeto pertinente y acorde a las manifestaciones de la tecnología.

- Se evidencia claramente la enseñanza para la comprensión en las actividades.

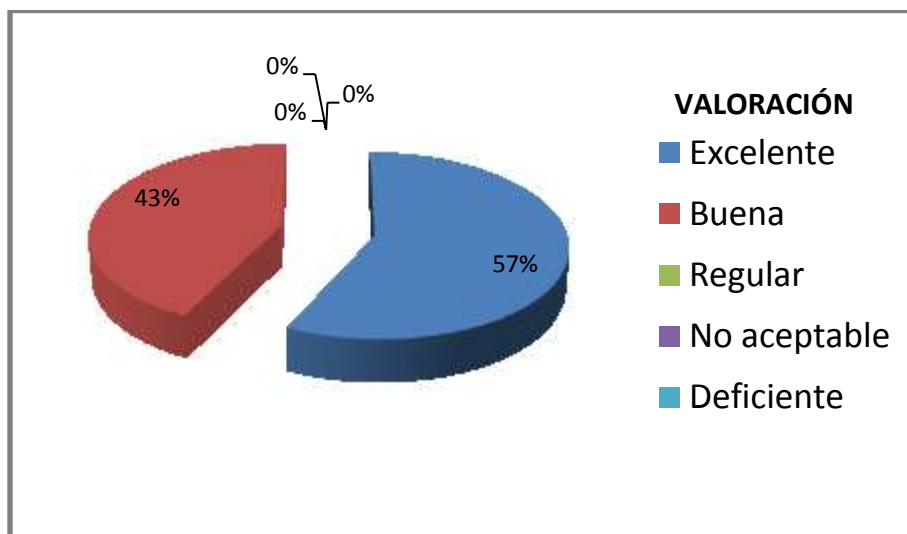


Figura 15. Valoración frente a la precepción de la enseñanza para la comprensión.

En referencia a este criterio, los datos obtenidos en figura 15, revelan que los docentes en general califican de forma positiva la enseñanza para la comprensión presente en las actividades del material.

8.3.3 Criterios relacionados con el propósito de la enseñanza-aprendizaje.

- Con este material (estrategia) se logra vincular positivamente a los estudiantes.

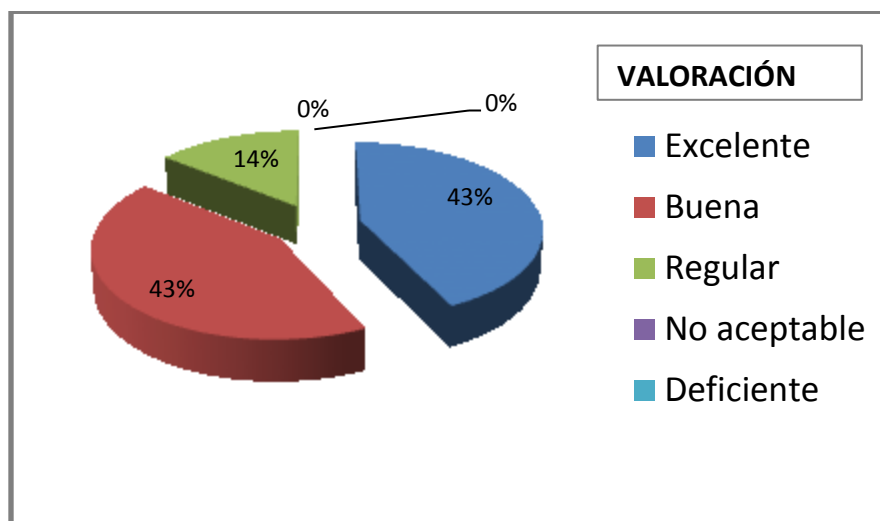


Figura 16. Valoración de la vinculación positiva de los estudiantes.

En la figura 16, se muestra el porcentaje correspondiente al valor que le dieron los docentes respecto a la vinculación positiva de los estudiantes en el desarrollo de las actividades, allí se observa que el 43% de los encuestados la consideran buena, que la misma proporción la considera excelente, y que finalmente el 14% la estima como regular.

- La estrategia posibilita la incorporación y aplicación de los conocimientos previos

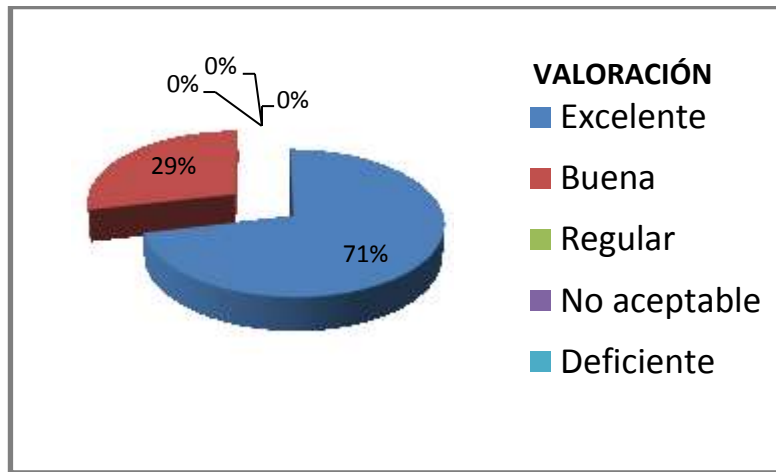


Figura 17. Valoración en la incorporación y aplicación de los conocimientos previos.

En el material educativo propuesto, la incorporación y aplicación del conocimiento previo es evidente, tanto así que el 71% de los docentes evaluadores la consideraron excelente, como se puede observar en la figura No 18, además de mostrar que el resto de evaluadores tienen una perspectiva buena frente a este criterio.

- El material está organizado de manera lógica y secuencial, favoreciendo los procesos de enseñanza – aprendizaje.

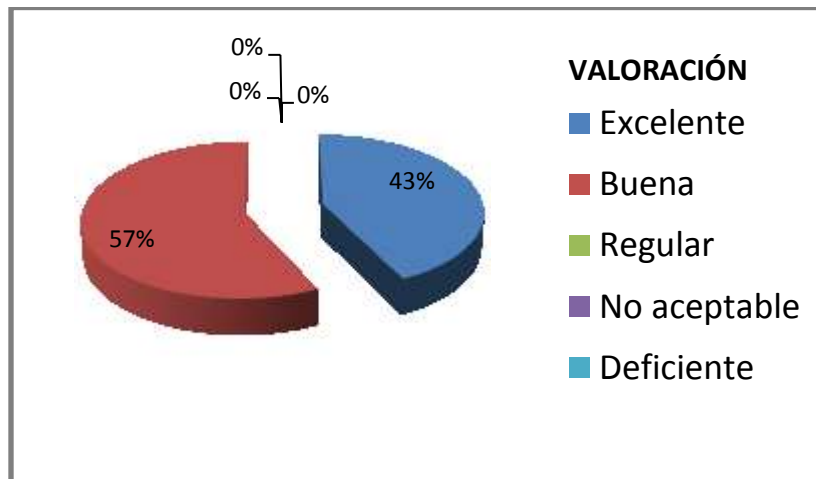


Figura 18. Valoración de la organización del material, en el favorecimiento los procesos de enseñanza- aprendizaje.

Según los resultados visibles en la figura anterior, todos los evaluadores confirman que el material está organizado de forma correcta para favorecer los procesos de enseñanza- aprendizaje, más sin embargo, es claro que la mayoría considera que este aspecto se puede fortalecer.

- Se modificara la práctica pedagógica con el uso del material educativo.

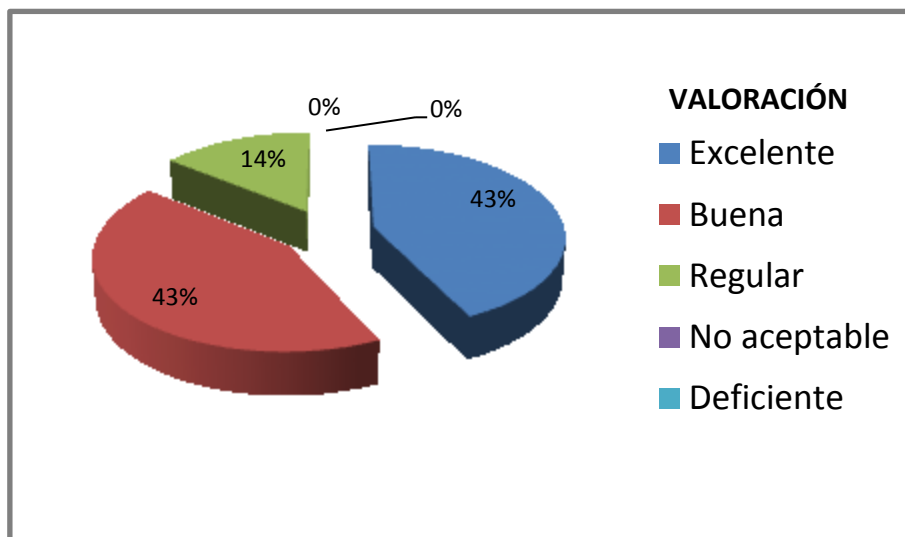


Figura 19. Valoración del uso del material en la práctica pedagógica.

En cuanto a la modificación de la práctica docente mediante el uso del material educativo, dentro del conjunto de evaluadores de la propuesta el 43%, valora este criterio como excelente, una cantidad igual lo valora como bueno, mientras que un 14% lo señala como regular.

- Hay una cualificación docente con “*El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología*”.

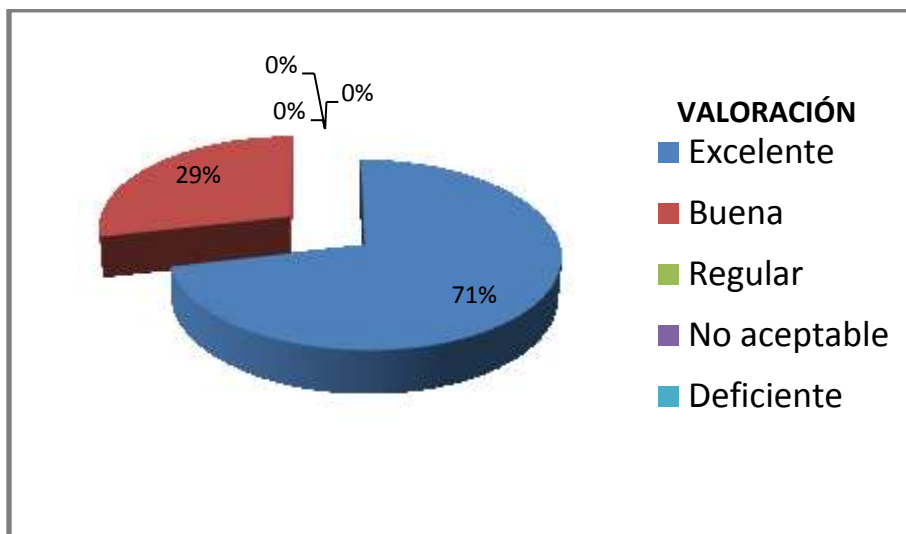


Figura 20. Valoración en la cualificación docente.

Al observar las consideraciones de los evaluadores (ver figura 20), se puede decir que es consecuente con su propósito.

- Con el uso del material, se puede fortalecer el desarrollo de la educación en tecnología de los estudiantes de séptimo grado.

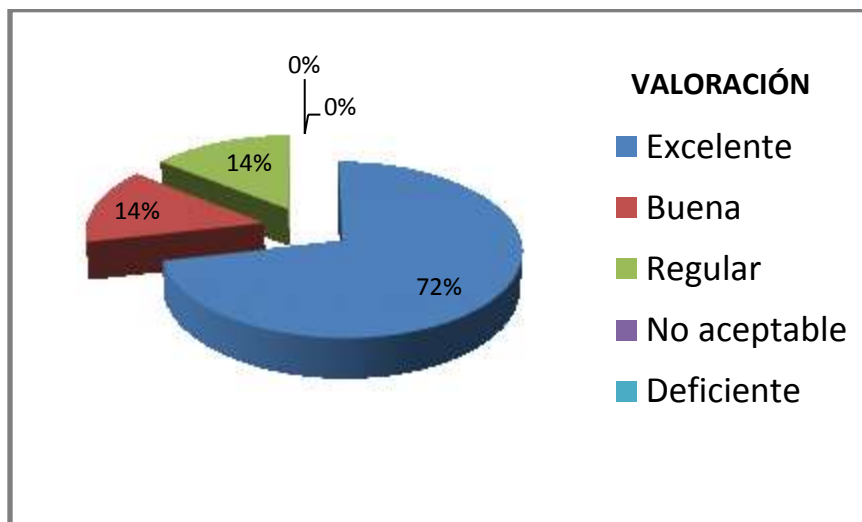


Figura 21. Valoración del uso del material, para fortalecer la Educación en Tecnología.

En la figura 21, se muestran los porcentajes que respecto al fortalecimiento del desarrollo de la educación en tecnología como consecuencia del uso del material educativo, se obtuvieron de las consideraciones de los docentes, indicando que el 72% confirma positivamente dicho desarrollo.

- La propuesta está relacionada con los fines y/o los propósitos que tiene la educación en tecnología.

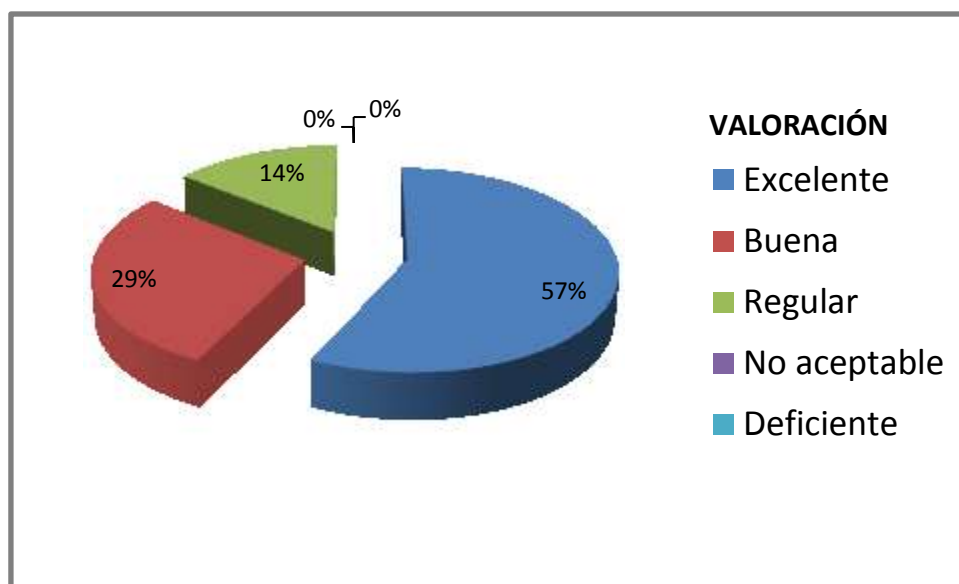


Figura 22. Valoración de la propuesta en relación con los fines y/o propósitos de la Educación en Tecnología.

La relación del material educativo con los fines y propósitos de la educación en tecnología es indudable, dado que el 57% de los docentes evaluadores la califica como excelente, para el 29% es buena y finalmente el 14% la considera como regular (ver figura 22).

8.3.4 Criterios de Diseño del material

La siguiente figura relaciona la cantidad de evaluadores (7 en total), que proporcionaron una calificación frente a los trece (13) criterios de diseño del material.

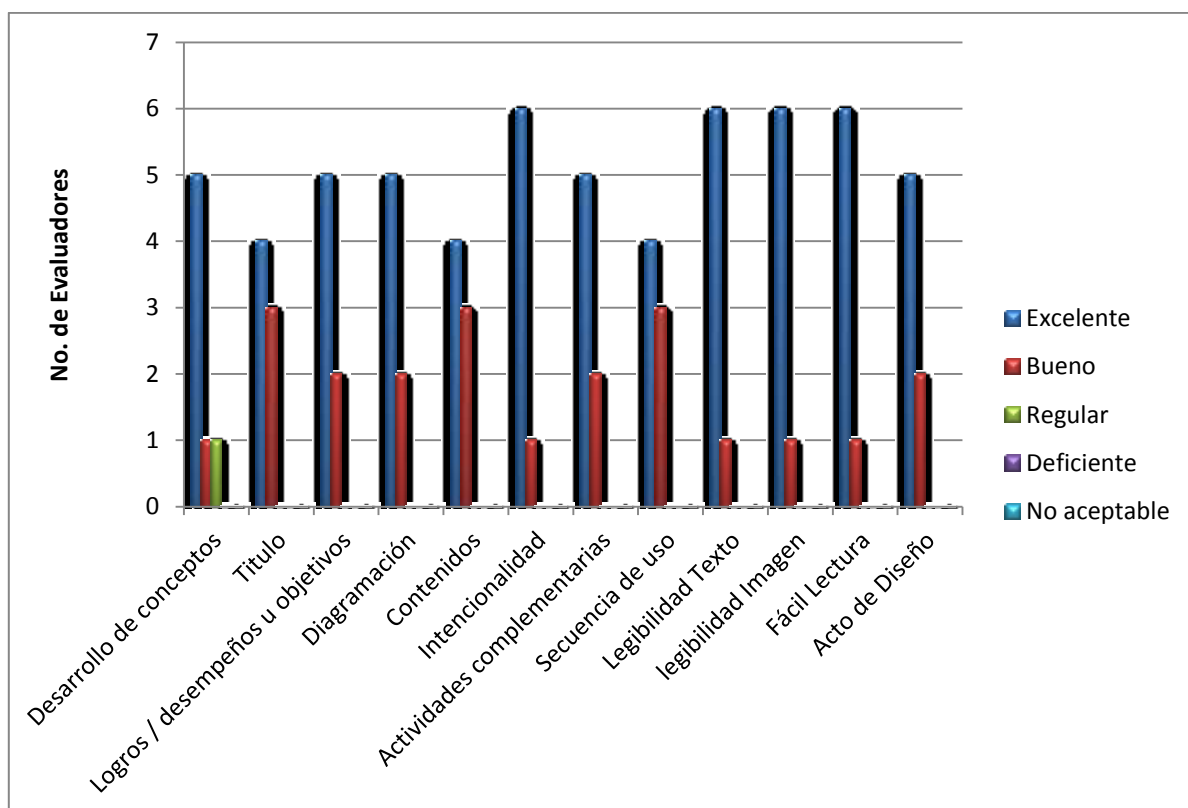


Figura 23. Valoración de los diferentes criterios de evaluación correspondientes al Diseño del material.

A modo general, los evaluadores que participaron en la validación, resaltan que el material educativo presenta fortalezas frente a los criterios de intencionalidad, legibilidad de texto e imágenes y fácil lectura. En la gráfica el desarrollo de conceptos, es el criterio con menor escala de calificación. El resto de contenidos tienen una calificación buena.

En la tabla 6. Se evidencia las fortalezas y debilidades que presenta el material educativo, atendiendo a las opiniones de los docentes evaluadores.

MATERIAL EDUCATIVO EL ANÁLISIS DE LOS OBJETOS COMO METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Agradable y de fácil lectura. • Propone una alternativa Didáctica y Académica, desde las actividades de comprensión con relación al análisis de objetos. • Se expone el análisis de objetos no solo como un estudio para abstraer conocimiento científico, sino también para comprender las relaciones entre hombre / objeto en un contexto. • Es portador de temas relevantes. • Legibilidad de texto e imágenes. • Aporta al desarrollo de la Educación en Tecnología en los estudiantes del grado séptimo. • Aporta a la cualificación docente. • Se configura como una herramienta que permite comprender los objetos no solo en el espacio académico, sino también en la vida cotidiana. • Está planteado según los lineamientos del Ministerio de Educación para el área de Tecnología. • Permite al docente poder replicar este modelo con diferentes objetos tecnológicos. • Es un referente que permite generar nuevas estrategias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de algunos términos que se mencionan en el material más no se explican. • Se encuentra diversos tipos de letras y tamaños en los párrafos. • Caracterización del personaje que presenta los conceptos. • En la presentación del material educativo se describe la forma como las actividades de comprensión están vinculadas en cada una de las unidades. Uno de los evaluadores manifestó que se evidencia claramente, pero que la indicación de la presentación no corresponde.

<ul style="list-style-type: none"> • Es un punto de partida para la realización de análisis de objetos más complejo. 	
---	--

Tabla 6. Fortalezas y debilidades del material educativo

8.3.5 Ajustes Sugeridos al Material Educativo

El análisis de los resultados permitió identificar las fortalezas y debilidades del material educativo, en consecuencia se plantea realizar la pertinente intervención de los aspectos en los que se encontraron las falencias, con el fin de lograr su optimización.

Los aspectos a mejorar son:

- Conceptualización de algunos términos que se mencionan en el material más no se explican.
- Se encuentra diversos tipos de letras y tamaños en los párrafos.
- Caracterización del personaje que presenta los conceptos.
- En la presentación del material educativo se describe la forma como las actividades de comprensión están vinculadas en cada una de las unidades. Uno de los evaluadores manifestó que dichas actividades se evidencian claramente, pero que la indicación de la presentación no corresponde.

Estos aspectos se abordaran de la siguiente manera:

- Explicar algunos términos específicos propios de un lenguaje técnico que se mencionan dentro del material para ser más precisos en lo que se quiere comunicar.

- Mejorar la uniformidad de los textos presentados en el material, con el fin de evitar confusiones en el momento.
- Utilizar al personaje en la presentación de los contenidos, de tal forma que sea un recurso gráfico llamativo.
- Realizar en la presentación, una modificación pertinente que señale claramente como están estructuradas las actividades de comprensión en cada una de las unidades propuestas en el material.

9 CONCLUSIONES

- Con el diseño y la validación del material educativo propuesto, se evidenció que aporta a la cualificación docente al convertirse en una herramienta para comprender y apropiarse desde elementos teóricos, metodológicos y prácticos, el análisis de objetos como didáctica de la Tecnología.
- El modelo pedagógico de la enseñanza para la comprensión en el material educativo, permitió desde las actividades de comprensión encontrar cambios en la estructura cognitiva de quienes interactuaron con el material educativo.
- El modelo de análisis de objetos incorporado al material educativo, donde se plantea además de un estudio desde la perspectiva morfológica, funcional y estructural, el análisis desde lo sociocultural e histórico y de impacto ambiental, permitió a los docentes evidenciar un panorama amplio de abordaje de los objetos tecnológicos susceptible de ser modelado de acuerdo a los propósitos del analista.
- Las manifestaciones acerca del material educativo hechas por personas conocedoras del tema, y recopiladas mediante instrumentos propios de la investigación, permitieron en el proceso de validación, reconocer desde los diferentes aspectos (teóricos, pedagógicos, y gráficos (interfaz), la pertinencia de mejoras que confluyan en la optimización del material educativo mencionado.

10 BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, J. (2004). *Cómo hacer una investigación cualitativa: Fundamentos y metodología*. México: Paidós.
- Avella, M. (1993). *Materiales educativos: Procesos en construcción*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Baudrillard, J. (1999). *El sistema de los objetos*. Siglo XXI de España Editores S.A.
- Blythe, T. (1999). *La enseñanza para la comprensión: guía para el docente*. Buenos Aires: Paidós.
- Buch, T. (1999). *Sistemas Tecnológicos. Contribuciones a una Teoría General de la Artificialidad*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Castañeda, R. (2007). *Análisis de documentos y representación gráfica: una relación del lenguaje del objeto dirigida al grado 8° ciclo 2 en el IED Divino Maestro*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Chicaguy, D. y Lopez, N. (2012). *Aportes de la Estrategia de Enseñanza Análisis de Objetos en la Construcción de la Dimensión Pragmática del pensamiento Tecnológico*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Dirección General de Educación Secundaria Técnica en el Distrito Federal (2011). *El Análisis Sistémico en la Asignatura de Tecnología*. México, D.F.: Dirección General Secundaria Técnica en el Distrito Federal.
- Fino, S. y Pedraza, L. (2008). *Diseño y construcción de un material educativo impreso que fortalezca el componente tecnológico (desde los componentes cultural, social, histórico y técnico), a través de los objetos cotidianos*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- García, A. y Gómez C. (2011). *Elaboración e implementación de material educativo, como mediador para la enseñanza del lenguaje del objeto dirigido al grado 8° ciclo 2 en el IED Divino Maestro*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Kaplun, M. (1996). *Los materiales de auto aprendizaje. Marco para su elaboración*. Santiago de Chile: Unesco.

- Merchan, C. (2009). *De la pedagogía y la didáctica de la tecnología y la informática*. Bogotá: Manuscrito inédito.
- Ministerio de Educación Nacional (2008). *Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación (2004). *Programa de estudio Quinto Año Básico Educación Tecnológica*. República de Chile: Ministerio de Educación.
- Osorio, D. y. Donoso, S. (2008). *Los objetos cotidianos un pretexto para acercar a niños de 7 a 10 años a la educación en tecnología (diseño y elaboración de un material, impreso titulado ¿Qué pasaría?* Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Otálora, N. (2010). *Las relaciones entre Educación y Tecnología: Plantamientos, Experiencias y propuestas*. Cali: Asociación Colombiana para la Investigación en Ciencia y Tecnología.
- Otálora, N. (2011). *Reflexiones sobre Educación, Pedagogía, Didáctica y Tecnología*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Perkins, D. (1992). *La escuela inteligente*. Barcelona(España): Gedisa.
- Romero, C. y.Nicanor E. (1999). *Propuesta para el área de tecnología e informática*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Romero, M. (2009). Didáctica de la educación Tecnológica: Hacia un modelo explicativo- cultural para el aprendizaje de la tecnología. *Tecné Episteme y Didaxia*, 36-52.
- Stone, M. (1999). *La enseñanza para la comprensión*. Buenos Aires: Paidós.
- UNICEF. (2003). *Guía metodológica y video de validación de materiales IEC*. Perú: UNICEF.
- Valencia, M. (2009). <http://www.DisenoLA.org>. Obtenido de Organización Latinoamérica de Produccion Intelectual en la disciplina del Diseño.
- Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Sintesis S.A.

11 ANEXOS

11.1 (ANEXO 1) TRANSCRIPCIÓN DE LAS ENTREVISTAS

Las entrevistas se realizaron a los docente que revisaron el material educativo, a continuación se presenta una descripción detallada de la mismas. Las respuestas de la docente se encuentran transcritas tal como las respondió

ENTREVISTA AL DOCENTE JORGE ARTURO GONZÁLEZ CASTRO UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	
PREGUNTAS	RESPUESTAS
¿Con el uso del material, se puede fortalecer el desarrollo de la educación en tecnología de los estudiantes de séptimo grado? y ¿por qué?	Si se puede hacer de pronto otra sugerencia pues aquí vemos que se empieza a enunciar como primera unidad el análisis morfológico, funcional y estructural, y la segunda unidad se empieza a hacer uso de lo que viene a ser la evolución de la tecnología en este caso del elemento que estamos analizando valdría la pena de pronto empezar a evaluar la posibilidad de empezar a hacer primero un análisis histórico que nos lleve a comprender, como los elementos que hoy en día nosotros utilizamos pues es la suma de diferentes avances tecnológicos desarrollados a través de la historia más sin embargo vuelvo y repito es como sugerencia porque de pronto podría llegar a evaluar el modelo que ustedes están presentando acá, donde simplemente lo que se hace es un proceso de comprensión de la información a partir de un referente que se encuentra dentro de la cotidianidad.

<p>¿Evidencia claramente la enseñanza para la comprensión en las actividades propuestas en el material educativo?</p>	<p>Sí, me parece que cuando están enunciando esas tres unidades sobre las cuales se maneja lo morfológico funcional, lo que tiene que ver con la estructura y evolución histórica me parece que están bien enfocados, tiene algunas cosas que de pronto que yo sugeriría que sería de pronto la parte de estructura tratar de entender un poquito más cómo su artefacto se puede llegar a constituir a partir de lo que vienen a ser elementos netamente estructurales obviamente teniendo en cuenta lo que la guía dice acerca de la educación en tecnología para grado séptimo podríamos llegar a buscar como un punto donde entren esos dos puntos de vista dado que pues la idea es como que se pueda llegar a generar un poquito más de complejidad en cuanto a lo que es análisis estructural pero más sin embargo veo que la guía al tocar los aspectos morfológicos, funcionales, y la evolución histórica pues están totalmente de acuerdo a la guía que lo que está exigiendo el ministerio de educación como tal y acuérdense que los ejemplos que están utilizando dentro de la guía al utilizar el celular como una herramienta para que se puedan afianzar y comprender todos los conceptos que ustedes están enunciando en las diferentes unidades le permite al docente poder e replicar este modelo en diferentes objetos tecnológicos creo que eso si fue un aporte por parte de ustedes porque muchas veces uno encuentra mucho material teórico pero poco como que se trata de ejemplificar esa misma teoría y básicamente pues ahí podemos suponer un ejemplo</p>
---	--

	de cómo se puede llegar a estructurar muy bien una clase de diseño tecnológico para grado séptimo.
<p>¿Considera que hay una cualificación docente con <i>“El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología”</i>?</p> <p>¿Considera que hay una cualificación docente con <i>“El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología”</i>?</p>	<p>Si, si es evidente el hecho de que están empezando a abrir, no digamos que viene a ser como el paradigma pero si viene a ser como una casi como una punta de lanza que empieza a enmarcar de pronto lo que puede llegar a ser un análisis muchísimo más complejo de las diferentes, de los diferentes grados dado que pues de los materiales que he podido y he tenido la posibilidad de revisar con relación a la licenciatura en diseño tecnológico y aun en diferentes referencias bibliográficas muy pocas veces se hace uso de un análisis que pueda llegar a tener esa comprensión frente a lo que viene a ser la evolución de la tecnología como un estado de apropiación de conocimiento y también como el mismo uso de ese a través de diferentes procesos y sistemas entonces me parece que ahí sí se puede llegar a criticar al docente y se le puede llegar a permitir que pueda empezar a complejizar esta estructura de acuerdo a lo que él vaya interactuando dentro del sistema como temática.</p>
<p>¿Qué opina usted del diseño gráfico del material educativo?</p>	<p>Ahí si déjeme decirles que de los trabajos de grado que yo he tenido la posibilidad de revisar en la universidad pedagógica creo que son de los pocos que se dan a la tarea de pronto de empezar a construir un material que realmente evidencie como las calidades que debe tener un profesional y tiene</p>

	<p>muchas oportunidades en que se deja de lado el hecho de esta última fase que es la fase de la comunicación de la idea dado que se trata como de enmarcar todo dentro del formato típico y común que nosotros vemos de presentación de un proyecto de grado en el documento a un procesador de texto y aquí como que se trata de hacer evidente el hecho de a quién va dirigido el material y obviamente teniendo en cuenta que van a empezar a interactuar también ahí el docente se hace muy claro la lectura es bastante concisa, precisa y se trata de concatenar cada uno de los diferentes elementos pensaría yo que de pronto se puede llegar a evidenciar a nivel de conceptos como ciertos significados básicos frente a cada uno de los elementos que están enunciando que a veces de pronto puede llegar a ser muy obvios para nosotros pero pues valdría la pena en ese ánimo de construcción y comprensión pedagógica poder empezar a incluso a generar ciertas acepciones frente a lo que viene a ser por ejemplo conceptos como el peso, el tamaño, la estructura, sí ,que creo que son como elementos que ustedes nombraban ahí en la guía, es como tratar de hacer ese glosario de tal manera que se traten de afianzar conceptos totalmente evidenciados como lo que es la educación en tecnología para que no vayan a tergiversar de pronto la idea que se tiene con el material en primera instancia, de resto yo lo veo muy bien de pronto tratar de en algunas partes donde se vuelve como el texto bastante largo tratar de hacer uso de algunos elementos icónicos como los que están utilizando en</p>
--	---

	<p>algunas partes me parece que sería interesante el hecho de que pueden llegar a hacer ese proceso de casi que de asimilación de los conceptos textuales a conceptos gráficos de resto yo lo veo bien no me pareció aburrida es fácil de leer, no es compleja la información el lenguaje que se utiliza es bastante entendible no le veo así como mucha complejidad.</p>
--	---

ENTREVISTA A LA DOCENTE BETSY ADRIANA GELVES T. UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	
PREGUNTAS	RESPUESTAS
<p>¿Con el uso del material, se puede fortalecer el desarrollo de la educación en tecnología de los estudiantes de séptimo grado? y ¿por qué?</p>	<p>Sí, yo creo que es una buena propuesta para el grado que ustedes lo proponen que es el grado séptimo, es una herramienta para que el docente pueda desarrollar ciertas actividades con los estudiantes de este grado y me parece que es importante, porque muchas veces los docentes que están allí no tienen el conocimiento o las herramientas para abordar el tema de educación en tecnología y el desarrollo del pensamiento tecnológico.</p>
<p>¿Evidencia claramente la enseñanza para la comprensión en las actividades propuestas en el material educativo?</p>	<p>En la enseñanza para la comprensión basada en preguntas y en actividades propuestas, sí.</p>

<p>¿Considera que hay una cualificación docente con “<i>El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología</i>”?</p>	<p>Si, si como te mencionaba antes me parece que un docente que no tenga la formación necesaria en tecnología puede tomar el material didáctico como un insumo para poder desarrollar ciertos contenidos con el estudiante y además para él fortalecerse también en los conceptos y a partir de ello poder desarrollar las actividades con los estudiantes</p>
<p>¿Qué opina usted del diseño gráfico del material educativo?</p>	<p>Bueno yo creo que es un buen material, que tiene una bonita diagramación es llamativa es atractiva, para el maestro , considero que está bien organizada en su estructura que los colores que se utilizan y las formas y la diagramación es pertinente pues porque estos materiales lo que buscan es que el maestro se motive para trabajarlo si son planos y rígidos se vuelven de no fácil lectura, yo considero que el material es flexible que tiene elementos gráficos visuales y organizativos que facilitan poderlo trabajar.</p>

<p align="center">ENTREVISTA AL DOCENTE JOHN FRANCISCO ANGULO GARCÍA IED USAQUÉN</p>	
<p align="center">PREGUNTAS</p>	<p align="center">RESPUESTAS</p>
<p>¿Con el uso del material, se puede fortalecer el desarrollo de la educación en tecnología de los estudiantes de séptimo grado? y ¿por qué?</p>	<p>Si definitivamente es importante y es necesario porque dándoles las bases a ellos en los cursos, podríamos aumentar la capacidad de análisis y desarrollo de dispositivos en los grados superiores. Además es una herramienta para ellos muy importante porque finalmente, ellos son los que van a hacer de su entorno los cambios y van a buscar las soluciones cuando se les presenten no solo en el área de la tecnología sino en otras de su vida cotidiana.</p>

<p>¿Evidencia claramente la enseñanza para la comprensión en las actividades propuestas en el material educativo?</p>	<p>En las actividades sí, yo lo evidencio desde el punto que me parece muy interesante poder dejar estos documentos que establecen todo un proceso, que muchas veces aquí en la institución y en muchas instituciones no se deja por escrito. Entonces esto es un proceso que se lleva no solamente con la universidad Pedagógica sino también el mismo docente, o sea yo mismo lo llevo con los estudiantes y es la manera clara organizada y precisa para poder dar el sustento a los desarrollos que hacemos en la clase, me parece muy interesante, me parece que es una metodología que se debe llevar a cabo para no perder de vista ninguno de los puntos que se hacen con la evolución y el proceso de análisis de construcción de dispositivos, por ejemplo o para poder llegar a que el estudiante se apropie más de la tecnología.</p>
<p>¿Considera que hay una cualificación docente con <i>“El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología”</i>?</p>	<p>Si, si definitivamente me parece excelente, me parece que es pertinente y que nos da las bases y las estructuras para poder hacer todo el proceso con los muchachos y pues si bien muchos no entenderán pues desafortunadamente vienen de otras instituciones donde la tecnología es algo tan distinto, es sentarlos al frente de un computador para muchos docentes entonces lo que estamos haciendo con la universidad Pedagógica y aquí el impulso que estoy dándole yo, es a que los niños pierdan ese esquema y rompan esos paradigmas que han fundamentado y</p>

	<p>que tecnología es un computador y no más, y no entiendo más sino que es internet y es jugar en Facebook y es hurgar en las redes sociales, eso es tecnología, esa pobreza hay que romperla y este proyecto me parece muy, la principal cosa que yo rescato de estos tipos de proyectos es que sean una bandera para marcar de aquí en adelante el desarrollo en el análisis de objetos, en la apropiación de los objetos y en el aprendizaje que se logra a través de sus desarrollos como está planteado el proyecto.</p>
<p>¿Qué opina usted del diseño gráfico del material educativo?</p>	<p>Me pareció pertinente, apropiado, la diagramación, los colores son llamativos que eso es importante, de pronto crear un personaje, que se yo... una figura que sea como el presentador de todo el proceso, sería lo único pero es más algo ya de forma que de fondo, porque el fondo lo encuentro apropiado y organizado.</p>

ENTREVISTA AL DOCENTE PEDRO ELÍAS OCHOA DAZA**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<p>¿Con el uso del material, se puede fortalecer el desarrollo de la educación en tecnología de los estudiantes de séptimo grado? y ¿por qué?</p>	<p>Que si se puede fortalecer si , evidentemente hay un fuerte trabajo con relacionado con el concepto o más bien conceptual del objeto, está muy bien estructurado y considero que tiene unos ítems muy bien elaborados, incluso... se acercan a lo que se desarrolla a nivel nacional e internacional, criterios o los estándares que plantea tanto el ministerio como los entes gubernamentales o no gubernamentales en ese orden de ideas para el grado séptimo me parece que el argumento está muy bien estructurado, está pensado bajo el nivel cognitivo de ellos entonces sí se fundamenta bien el asunto hacia el campo tecnológico.</p>
<p>¿Evidencia claramente la enseñanza para la comprensión en las actividades propuestas en el material educativo?</p>	<p>Hay ítems relacionados con la enseñanza de la educación en tecnología, pues llegar a desarrollar el termino de comprensión ustedes también saben que es un tema complejo, que requiere de un proceso, por lo tanto pues implica entender feedback o la retroalimentación que se hace respecto al estudiante y al docente con respecto a la temática central que está relacionada con los objetos, entonces considero que si hay una caracterización fuerte fundamentada en el campo de la tecnología pero desarrollo conceptual de la comprensión, ya tocaría como les digo reevaluarlo en</p>

	función del proceso final.
¿Considera que hay una cualificación docente con <i>“El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología”</i> ?	Si evidentemente lo hay, lo hay porque en cierta medida le genera un rasgo a lo que fundamentalmente estamos siendo preparados, por lo general muchas personas entran a abordar nuestros espacios sin saber cuál es realmente la capacitación y la fundamentación propia para poder expresar ese conocimiento al cual nos hemos venido formando, entonces considero que si se genera una cualificación docente.
¿Qué opina usted del diseño gráfico del material educativo?	Bien, los componentes a nivel gráfico me parecen interesantes, hay unas ilustraciones muy dicientes, muy caracterizadas según lo que se plantea desde el texto, el argumento es muy fácil de digerir por decirlo así, evidentemente hay algunos espacios como les decía en alguna ocasión anterior se quedan cortos para aquel que es principiante si el docente el docente que no ha tenido el bagaje o la experiencia en aportar un gran conocimiento hacia las nuevas generaciones en el campo de la tecnología en el caso específico por ejemplo en términos como lo es la ergonomía o lo que es el desarrollo de planos técnicos, se quedan cortas algunas ilustraciones mas no quiere decir que estén mal elaboradas las que tienen, los colores son llamativos, la parte de ubicación espacial está bien elaborada, el texto esta legible, bien proporcionado, desde la parte grafica no le veo ningún negativismo,

	<p>quizás le aportaría más bien, les aconsejo un glosario quizá de términos en el que el docente y si se puede también hacer retroalimentación con el estudiante puede identificar ciertos conceptos los cuales a él no se le es familiar por ejemplo en el caso específico del término sistémico o ergonómico, ya son términos muy técnicos, muy disciplinares y quizás no ser tan digeribles para cualquier población.</p>
--	--

ENTREVISTA A LA DOCENTE ANGÉLICA BIBIANA BEDOYA T. COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL PILAR	
PREGUNTAS	RESPUESTAS
<p>¿Con el uso del material, se puede fortalecer el desarrollo de la educación en tecnología de los estudiantes de séptimo grado? y ¿por qué?</p>	<p>Yo creo que el material si aporta al fortalecimiento de la educación en tecnología pues permite que el estudiante se indague, reflexione y aporte sus puntos de vista de una manera crítica frente a una temática tan importante para la tecnología como es el análisis de objetos, por otro lado considero que el material se ajusta a los lineamientos propuestos por el ministerio de educación nacional lo cual es primordial para el continuo desarrollo de la educación en tecnología.</p>

<p>¿Evidencia claramente la enseñanza para la comprensión en las actividades propuestas en el material educativo?</p>	<p>Bueno con respecto a la segunda unidad se evidenció claramente las actividades de comprensión con respecto a nivel explicativo ya que por medio de estas actividades planteadas pues se busca que el estudiante de su punto de vista crítico con respecto al uso de los objetos esto le permite convertirse en un agente activo en el desarrollo tecnológico, otro aspecto importante es que por medio del conocimiento histórico del objeto el estudiante logra dar respuesta de la finalidad para la cual este objeto fue creado otra actividad de comprensión que se evidenció fue la parte de explicación, está la evidencia en la parte de análisis ambiental ya que se promueve a los estudiantes la realización de proyectos la aplicación de este conocimiento no solo en la construcción de un objeto sino en la construcción de proyectos que permitan mejorar las condiciones de vida.</p>
<p>¿Considera que hay una cualificación docente con <i>“El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología”</i>?</p>	<p>Bueno yo pienso que por ser un grado no tan alto al que va dirigido, pues la cualificación para el docente no es tan alta porque los contenidos tienen que ser muy básicos que es lo que básicamente se aborda.</p> <p>Bueno creo que el material si realmente aporta a la cualificación docente e ya que los temas se manejan , los contenidos se manejan de forma clara, pienso que si este materia les leído por una persona que no tiene dominio con respecto al tema claramente lo podría entender y lo podría desarrollar en su aula de clase por mi parte pues también me aportó ideas nuevas a pesar de que tengo conocimiento de la temática desarrollada y de los contenidos abordados en el material me apornto ideas nuevas y conceptos que no conocía entonces pienso que sí, si aporta a una mejora de mis conocimientos.</p>

11.2 (ANEXO No. 2) FORMATO DE ENCUESTA

A continuación se anexa el formato de la encuesta que se diseñó e implemento para efecto de la validación del material

EVALUACIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO “EL ANÁLISIS DE LOS OBJETOS COMO METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA”

Nombre: _____

Institución: _____

E-mail: _____

Teléfono: _____

Señor(a) evaluador(a) tenga en cuenta la siguiente indicación para realizar la valoración del material educativo **“EL ANÁLISIS DE LOS OBJETOS COMO METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA”**.

Frente a cada criterio de evaluación existen cinco (5) casillas, marque con una (X) la calificación que usted considera pertinente de acuerdo a la siguiente correspondencia:

1 No aceptable (Rechazado)

2 Deficiente

3 Regular (Moderadamente satisfactoria)

4 Buena (Satisfactoria)

5 Excelente

No.	CRITERIO DE EVALUACIÓN	ESCALA DE CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	El material es portador de temas o contenidos realmente relevantes para los estudiantes.					
2	Con este material (estrategia) se logra vincular positivamente a los estudiantes.					
3	El material es claro y de fácil lectura.					
4	Los contenidos que se trabajan están elaborados de acuerdo al desarrollo cognitivo de los estudiantes.					
5	La estrategia posibilita la incorporación y aplicación de los conocimientos previos.					
6	El material está organizado de manera lógica y secuencial, favoreciendo los procesos de enseñanza – aprendizaje.					
7	Es importante el tema atendido en la propuesta respecto a interdisciplinariedad y/o transversalidad.					
8	Se modifica la práctica pedagógica con el uso del material educativo.					
9	Hay una cualificación docente con <i>“El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología”</i> .					
10	El material educativo <i>““El análisis de los objetos como Metodología para la enseñanza de la tecnología”</i> , es llamativo en cuanto a la forma y contiene información pertinente para el docente.					
11	La diagramación estimula el interés del docente.					
12	Los conceptos utilizados en el material son claros.					
13	La propuesta del material es un acto de diseño.					
14	Con el uso del material, se puede fortalecer el desarrollo de la educación en tecnología de los estudiantes de séptimo grado.					
15	La propuesta concibe los objetos como una de las manifestaciones de la tecnología.					
16	La propuesta está relacionada con los fines y/o los propósitos que tiene la educación en tecnología.					
17	Se evidencia claramente la enseñanza para la comprensión en las actividades.					

DISEÑO DEL MATERIAL EDUCATIVO

No	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		ESCALA DE CALIFICACIÓN				
			1	2	3	4	5
1	Desarrollo de conceptos						
2	Titulo						
3	Logros / desempeños u objetivos						
4	Diagramación						
5	Contenidos						
6	Evaluación						
7	Intencionalidad						
8	Actividades complementarias						
9	Secuencia de uso						
10	Legibilidad	Texto					
		imágenes					