



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PARA NIVEL MEDIO CICLO BÁSICO, BASADA EN
HERRAMIENTAS *WEB* Y *SOFTWARE* LIBRE**

Vinicio Rodolfo Miranda Orozco

Asesorado por el Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez

Guatemala, junio de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA PARA NIVEL MEDIO
CICLO BÁSICO, BASADA EN HERRAMIENTAS *WEB* Y *SOFTWARE* LIBRE**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

VINICIO RODOLFO MIRANDA OROZCO

ASESORADO POR EL ING. PEDRO PABLO HERNÁNDEZ RAMÍREZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JUNIO DE 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Enrique Alfredo Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Angel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. Virginia Victoria Tala Ayerdi
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
EXAMINADOR	Ing. Cesar Augusto Fernandez Caceres
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA PARA NIVEL MEDIO CICLO BÁSICO, BASADA EN HERRAMIENTAS *WEB* Y *SOFTWARE* LIBRE

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha febrero de 2011.



Vinicio Rodolfo Miranda Orozco

Guatemala 23 de febrero de 2011

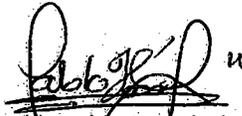
Ingeniero
Carlos Azurdia
Escuela de Ciencias y Sistemas
Facultad de ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Azurdia

Al saludarle me dirijo a usted para informarle que he tenido a bien asesorar el trabajo de graduación titulado: "METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA PARA NIVEL MEDIO CICLO BÁSICO, BASADA EN HERRAMIENTAS WEB Y SOFTWARE LIBRE", desarrollado por el estudiante **Vinicio Rodolfo Miranda Orozco** Carné **200212355**, y encontrándolo satisfactorio en su contenido y resultados, me permito dar aprobación al mismo sugiriendo para el tramite, en el entendido que el Autor y Asesor somos responsables del contenido y conclusiones del trabajo.

Sin otro particular me suscribo.

Atentamente,



Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
Colegiado No. 7240
ASESOR

Pedro Pablo Hernández Ramírez
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado 7240



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 09 de Marzo de 2011

Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Turk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **VINICIO RODOLFO MIRANDA OROZCO**, carné **2002-12355**, titulado: **"METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA PARA NIVEL MEDIO CICLO BÁSICO, BASADA EN HERRAMIENTAS WEB Y SOFTWARE LIBRE"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, de trabajo de graduación titulado **“METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA PARA NIVEL MEDIO CICLO BÁSICO, BASADA EN HERRAMIENTAS WEB Y SOFTWARE LIBRE”**, presentado por el estudiante VINICIO RODOLFO MIRANDA OROZCO, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Marlon Antonio Pérez Turk

Director, Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas

Guatemala, 27 de junio 2011





DTG. 212.2010

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA PARA NIVEL MEDIO CICLO BÁSICO, BASADA EN HERRAMIENTAS WEB Y SOFTWARE LIBRE**, presentado por el estudiante universitario **Vinicio Rodolfo Miranda Orozco**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, 28 de junio de 2011.

/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser quien me hizo posible estar aquí.
La Virgen María	Por su protección e intercesión ante Dios.
Mis padres	Beldad Orozco de Miranda y Rodolfo Miranda, por sus enseñanzas, el buen ejemplo, el amor y ser el apoyo fundamental de mi vida y mis estudios.
Mis hermanos y cuñado	Claudia, Rodolfo y Giovanni, siendo partícipes de mi vida y que me han dado la inspiración para llegar a mis metas.
Mis abuelos(as)	Herminia Teresa Bravo Quiquivix (q.e.p.d.) Marco Aurelio Orozco Orozco, Antonia Apolinaria Orozco Fuentes (q.e.p.d.), Juan Aurelio Miranda Fuentes.
Mis sobrinos	Angel y Javier, a quienes amo con todo mi corazón.
Mis primos(as)	En especial a quienes han compartido y brindado su apoyo.

Mis ahijados(as)

Lesly, Javier y Donald, que al lado de sus padres han confiado en mi ejemplo.

Mis amigos(as) y compañeros

Que forman parte de mi existencia, en especial a Elisa González y familia, y a quienes en esta preciosa universidad me han acompañado y dieron junto a mí un sí a sus deseos de conocimiento.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por ser asombrosamente quien me ha llevado hasta este momento y quien derrama sus bendiciones en nuestras vidas.
La Virgen María	Fuerza de mi madre y las mujeres que han acompañado en mi labor estudiantil.
Mis padres	Por confiar en mí y darme la oportunidad de superarme.
Mi abuela Herminia Bravo	Por el gran amor, su grandiosa bondad y por su deseo de verme triunfar. (q.e.p.d.)
Mi tía Sabina Miranda	Que con su ejemplo y esfuerzos fundamentó el camino de sabiduría a seguir.
Mi asesor	Ing. Pedro Pablo Hernández, quien con sus consejos acompañó mi trabajo de graduación.
Mi tutora	Inga. Virginia Victoria Tala, quien estuvo presente en momentos académicos importantes.
Dr. Hugo Mazariegos	Quien orientó con su sabiduría y experiencia este trabajo.

Miguel Guerra

Quien ha sido amigo, compañero y apoyo en momentos fundamentales de mi desenvolvimiento académico.

**Eneida González
y Wendy Saravia**

Quienes colaboraron en la orientación pedagógica del presente trabajo.

**Colegio Salesiano
Don Bosco**

En especial a los profesores y amigos del área de informática Eddy Barrios, Julio Acalón, Pedro Fernández, Alejandro Garcia y Jeffrey Cifuentes.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO.....	XIII
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN.....	XXI
1 . MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	1
1.1 . Educación y su relación con la informática	1
1.1.1. Educación	1
1.1.2. Informática.....	1
1.1.3. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).....	2
1.1.4. Educación en la informática.....	3
1.1.5. Informática en la educación.....	3
1.1.6. Importancia del aprendizaje de la informática y uso de las TIC en Guatemala.....	4
2 . SOFTWARE LIBRE.....	7
2.1 . Definición.....	7
2.2 . Licencia GPL.....	7
2.3 . <i>Software Open Source</i>	8
2.4 . Sistema operativo GNU/LINUX.....	9
2.5 . Las cuatro libertades de los usuarios del <i>software</i>	10
2.5.1. Libertad 0	10
2.5.2. Libertad 1.....	10

2.5.3.	Libertad 2.....	10
2.5.4.	Libertad 3.....	11
2.6 .	Razones para el uso del <i>Software</i> Libre en la educación	11
2.6.1.	Razón moral.....	11
2.6.2.	Razón educativa.....	12
2.6.3.	Razón libertaria.....	12
2.6.4.	Razón económica.....	12
2.7 .	<i>Software</i> libre como software base y no como <i>software</i> alternativo.....	13
2.7.1.	Países que usan el <i>Software</i> Libre.....	14
3 .	HERRAMIENTAS DE <i>SOFTWARE</i> APLICADAS A LA EDUCACIÓN.....	15
3.1 .	Herramientas de <i>Software</i> Libre.....	15
3.2 .	La <i>world wide web</i>	19
3.2.1.	La <i>web</i> 1.0 y <i>web</i> 2.0.....	20
3.2.2.	Herramientas <i>web</i> 2.0	20
3.3 .	¿Qué necesitamos que nuestros estudiantes hagan en la <i>web</i> ?...26	
4 .	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA.....	27
4.1 .	Aspectos pedagógicos de la metodología.....	27
4.1.1.	Estándares de la UNESCO de competencias en TIC para docentes.....	27
4.1.1.1 .	Enfoque de nociones básicas	28
4.1.1.2 .	Enfoque profundización del conocimiento....	29
4.1.1.3 .	Enfoque relativo a la generación de conocimiento.....	30
4.2 .	Corriente pedagógica contemporáneas.....	31
4.2.1.	El paradigma ecológico o emergente.....	32

4.2.2.	Las pedagogías críticas.....	32
4.2.3.	El constructivismo.....	32
4.2.4.	Calidad de la educación, globalización, transversalidad y TIC.....	33
4.3 .	Métodos de enseñanza	34
4.3.1.	Método de proyectos.....	35
4.3.2.	Técnica Winnetka.....	37
4.3.2.1 .	Programa de actividades de la técnica de Winnetka.....	37
4.3.3.	Método de enseñanza por unidades o plan Morrison.....	38
4.3.4.	Método estudio en grupo.....	40
4.3.5.	Método de la discusión.....	42
4.4 .	Técnicas de enseñanza.....	42
4.4.1.	Técnica expositiva	43
4.4.2.	Técnica cronológica.....	44
4.4.3.	Técnica del interrogatorio.....	44
4.4.4.	Técnica del diálogo.....	45
4.4.5.	Técnica de problemas referente a la proposición de situaciones problemáticas.....	46
4.4.6.	Técnica de la demostración.....	46
4.4.7.	Técnica de la experiencia.....	47
4.4.8.	Técnica de la investigación.....	48
4.4.9.	Técnica del redescubrimiento.....	49
4.4.10.	Técnica de la tarea dirigida.....	49
4.5 .	Técnicas de evaluación.....	49
4.5.1.	Escala de rango.....	50
4.5.2.	Ensayo.....	50
4.5.3.	Estudios de casos.....	51

4.5.4.	Mapa conceptual.....	51
4.5.5.	Proyecto	52
4.6 .	Aspectos curriculares de la metodología.....	52
4.6.1.	Contenido temático del currículum.....	53
4.6.2.	Currículo modelo, primer grado ciclo básico	53
4.6.3.	Currículo modelo para segundo grado.....	55
4.6.4.	Currículo modelo para tercer grado.....	57
4.7 .	Recursos para su aplicación.....	58
4.7.1.	De <i>hardware</i>	59
4.7.2.	De <i>software</i>	60
4.7.3.	Recurso humano.....	61
4.8 .	Desarrollo de la metodología.....	61
4.8.1.	Elementos estratégicos	61
4.8.1.1 .	Planificación anual de actividades.....	62
4.8.1.2 .	Planificación de clase.....	62
4.8.1.3 .	Material didáctico.....	62
4.8.1.3.1 .	Presentaciones.....	63
4.8.1.3.2 .	Vídeos y <i>screencast</i>	64
4.8.1.3.3 .	<i>Podcast</i>	65
4.8.1.3.4 .	Páginas <i>web</i> y <i>blogs</i>	65
4.8.1.3.5 .	Prácticas/tareas.....	65
4.8.1.3.6 .	Lecturas recomendadas.....	66
4.8.1.3.7 .	Seguimiento de alumnos.....	66
4.8.2.	Ejecución de una clase	67
4.8.3.	Herramientas sugeridas en las sesiones.....	69
4.8.3.1 .	Primero básico.....	69
4.8.3.2 .	Segundo básico.....	76
4.8.3.3 .	Tercero básico.....	80

4.8.4.	Sinergia de los elementos estratégicos en el proceso enseñanza-aprendizaje.....	83
5 .	IMPLEMENTACIÓN DE CASO PRÁCTICO EN COLEGIO SALESIANO “DON BOSCO”	85
5.1 .	Resumen de plan de implementación.....	85
5.2 .	Antecedentes	85
5.3 .	Objetivos.....	87
5.4 .	Metas	87
5.5 .	Límites y alcances.....	88
5.6 .	Condiciones de implementación.....	89
5.6.1.	Recursos parte investigadora.....	89
5.6.2.	Recursos en área informática	89
5.6.3.	Población y muestra.....	90
5.6.4.	Tiempo.....	92
5.7 .	Fase 1: capacitación e inducción de uso de la metodología	92
5.8 .	Fase 2: ejecución de actividades en clase.....	94
5.8.1.	Desarrollo y ajustes realizados.....	97
5.9 .	Fase 3: evaluación de la metodología	99
5.9.1.	Objetos de evaluación	101
5.9.2.	Encuesta a estudiantes.....	102
5.9.2.1 .	Objetivo.....	102
5.9.2.2 .	Proceso.....	102
5.9.2.3 .	Análisis de resultados.....	102
5.9.3.	Encuesta a profesores.....	115
5.9.3.1 .	Objetivo.....	115
5.9.3.2 .	Proceso.....	116
5.9.3.3 .	Análisis resultados.....	116

CONCLUSIONES 133
RECOMENDACIONES..... 135
REFERENCIA..... 137
BIBLIOGRAFÍA..... 139
APÉNDICES..... 141
ANEXOS..... 157

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Matriz módulo UNESCO de competencias en TIC para docentes.....	28
2.	El cono del aprendizaje de Edgar Dale.....	35
3.	Gráfico Método Morrison.....	39
4.	Esquema presentación.....	64
5.	Soporte proceso de enseñanza-aprendizaje.....	84
6.	Fórmula muestra.....	91
7.	Tendencia en comparativa en nivel de aceptación por grados de páginas <i>web</i> y <i>Software</i> Libre.....	104
8.	Distribución porcentual por grado sobre opinión si el <i>Software</i> Libre es apropiado para la enseñanza de informática.....	105
9.	Comparación porcentual de utilidad de páginas <i>web</i> como programas de escritorio para el aprendizaje de la informática...	106
10.	Comparación porcentual de opinión sobre si herramientas de software innovadoras y actualizadas utilizadas en clases.....	107
11.	Tendencia de nivel de satisfacción respecto a la utilidad de las páginas <i>web</i> en el aprendizaje en general, por grado.....	108
12.	Tendencia de nivel de aprobación sobre material didáctico, por grado.....	109
13.	Medición sobre opinión de utilidad de material multimedia, por grado.....	110

14.	Comparativa frecuencias por calificativos de páginas <i>web</i> y <i>Software Libre</i>	111
15.	Comparación porcentual sobre las herramientas que son útiles para la enseñanza de la informática.....	113
16.	Comparativa entre niveles de satisfacción sobre páginas <i>web</i> sugeridas para primero y segundo básico.....	114
17.	Comparativa de nivel de satisfacción en uso de herramientas de <i>Software Libre</i>	115
18.	Distribución porcentual de utilidad de las herramientas <i>web</i> y <i>Software Libre</i> , para el desarrollo de clases de informática.....	118
19.	Distribución porcentual sobre la dificultad en adaptarse al uso de herramientas <i>web</i> y <i>Software Libre</i>	119
20.	Porcentajes por nivel de interés de los estudiantes por las páginas <i>web</i> y <i>Software Libre</i>	120
21.	Comparativa de calificativo de experiencia en uso de páginas <i>web</i> como programas de aplicación.....	121
22.	Comparativa de aspectos reflejados en el uso de <i>Software Libre</i>	122
23.	Porcentajes de satisfacción sobre el material didáctico proveído.....	123
24.	Porcentajes por niveles de satisfacción del material didáctico hacia los estudiantes.....	125
25.	Comparación de aspectos relevantes de mejora del material didáctico.....	126
26.	Distribución porcentual de nivel de aprobación de los métodos y técnicas de enseñanza.....	127
27.	Comparativa de calificativos respecto de los temas por unidad del currículo.....	128

28.	Comparación por grado de calificación de temas propuestos en el currículo.....	130
29.	Comparativa de aprobación de la distribución de temas y herramientas web y de <i>Software</i> Libre.....	131
30.	Distribución porcentual del nivel de utilidad en general de la metodología de enseñanza.....	132

TABLAS

I.	Listado de herramientas de <i>Software</i> Libre.....	15
II.	Herramientas web utilitarias.....	21
III.	Modelo de currículo de primer grado.....	54
IV.	Modelo de currículo de segundo grado	55
V.	Modelo de currículo de tercer grado.....	57
VI.	LMS sugeridos.....	67
VII.	Ejecución de clase con técnicas sugeridas.....	67
VIII.	Listado de herramientas sugeridas por tema, primero básico.....	69
IX.	Listado de herramientas sugeridas por tema, segundo básico.....	76
X.	Listado de herramientas sugeridas por tema, tercero básico.....	80
XI.	Distribución de estudiantes por sección.....	90
XII.	Muestra por grado.....	91
XIII.	Profesores de laboratorio.....	92
XIV.	Actividades, fase 1.....	93
XV.	Actividades, fase 2.....	95

XVI.	Planificación de temas.....	98
XVII.	Actividades, fase 3.....	99
XVIII.	Distribución porcentual de nivel de aceptación al usar únicamente páginas <i>web</i> y <i>Software Libre</i>	103
XIX.	Frecuencia de estudiantes que consideran que los programas de <i>Software Libre</i> son apropiados para la enseñanza de informática.....	104
XX.	Distribución porcentual por grado sobre utilidad de páginas <i>web</i> como programas de escritorio, para el aprendizaje de la informática.....	106
XXI.	Distribución porcentual de opinión sobre la existencia de innovación y actualización de las herramientas de software utilizadas en clases.....	107
XXII.	Distribución porcentual de nivel de satisfacción respecto a utilidad de páginas <i>web</i> en el aprendizaje.....	108
XXIII.	Frecuencia de nivel de aceptación sobre el material didáctico.....	109
XXIV.	Distribución porcentual de utilidad de los medios multimedia en clase.....	110
XXV.	Frecuencia de calificativos páginas <i>web</i> y <i>Software Libre</i> aplicado a la enseñanza de la informática.....	111
XXVI.	Distribución porcentual de utilidad de herramientas de <i>Software</i> para el aprendizaje de informática.....	112
XXVII.	Frecuencia de nivel de utilidad por herramienta <i>web</i> sugerida para clases de primero y segundo básico.....	113
XXVIII.	Frecuencia de nivel de satisfacción en uso de herramientas de <i>Software Libre</i>	114

XXIX.	Frecuencia de oportunidad para el <i>Software</i> Libre y las páginas <i>web</i> para ser usadas en la enseñanza de la informática.....	116
XXX.	Frecuencia de aprobación indicando si es apropiado el <i>Software</i> Libre propuesto, para el desarrollo de clases para el nivel medio ciclo básico.....	117
XXXI.	Frecuencia de aprobación indicando si son apropiadas la páginas <i>web</i> propuestas para el desarrollo de clases para	117
XXXII.	Frecuencia de utilidad de las páginas <i>web</i> y <i>Software</i> Libre el desarrollo de sus clases.....	118
XXXIII.	Nivel de dificultad de los estudiantes a la adaptación de uso de <i>Software</i> Libre.....	119
XXXIV.	Frecuencia del nivel de interés por parte de los estudiantes, por las páginas <i>web</i> y <i>Software</i> Libre.....	120
XXXV.	Frecuencia de calificativos sobre experiencia en uso de páginas <i>web</i> como programas de aplicación.....	121
XXXVI.	Frecuencia de aspectos reflejados en el uso de herramientas de <i>Software</i> Libre.....	122
XXXVII.	Frecuencia de nivel e satisfacción relativo al material didáctico proveído.....	123
XXXVIII.	Frecuencia consideración de apropiado el material didáctico para las páginas <i>web</i> y el <i>Software</i> Libre.....	124
XXXIX.	Frecuencia de aceptación del material didáctico como apoyo concreto en la enseñanza de la informática.....	124
XL.	Frecuencia de nivel de utilidad del material didáctico hacia los estudiantes.....	125

XL I.	Frecuencia de aspectos de mejora del material didáctico.	126
XL II.	Frecuencia de nivel de aprobación de los métodos y técnicas de enseñanza.....	127
XL III.	Frecuencia de calificativos de temas por unidad.....	128
XL IV.	Frecuencia de utilidad de los temas propuestos, según las necesidades de conocimiento.....	129
XL V.	Frecuencia de calificación de los temas propuestos en el currículo por grado.....	129
XL VI.	Frecuencia de satisfacción de distribución de temas y herramientas <i>web</i> y de <i>Software</i> Libre para cada clase....	130
XL VII.	Nivel de utilidad en general de la metodología de enseñanza.....	131

GLOSARIO

Aplicaciones de <i>Software</i>	<i>Software</i> que hace que el computador coopere con el usuario en realizar tareas típicamente humanas, tales como gestionar una contabilidad o escribir un texto.
Cibernauta	Persona que navega en la red internet.
Código fuente	Es un conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir la computadora para ejecutar dicho programa.
<i>Blog</i>	Es un sitio <i>web</i> periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores.
<i>e-Learning</i>	Enseñanza a distancia
Enlace	Es un elemento de un documento electrónico que hace referencia a otro recurso, por ejemplo, otro documento o un punto específico del mismo o de otro documento.
Herramientas utilitarias	Programas de <i>software</i> que realizan una tarea específica no compleja.

Herramientas web	Páginas <i>web</i> que son utilizadas para realizar alguna actividad en la red internet.
Lock-in	Hace que un cliente dependa de un proveedor de productos y servicios, no pudiendo utilizar otro proveedor.
Multimedia	Que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos y texto, en la transmisión de una información.
Servidor	Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.
Software Libre	Se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el <i>software</i> y distribuirlo modificado.
Software Privativo	Se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido.
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación

Wikis

Es un sitio *web* cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios, a través del navegador *web*.

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en el año 2010, finalizando con un caso práctico en el Colegio Salesiano “Don Bosco”, ubicado en la ciudad de Guatemala, participando estudiantes y profesores del nivel medio ciclo básico, quienes cursan e imparten la materia de informática, tomándose como parámetros de medición la satisfacción y el nivel de utilidad del presente trabajo. Su propósito consistió en proveer de una metodología integral al nivel medio ciclo básico, utilizando únicamente páginas *web* y *Software Libre*.

Se generaron los elementos que hicieran posible el caso práctico sugiriendo métodos y técnicas de enseñanza, proveyendo una colección de contenidos en currículos por grado y material didáctico en presentaciones digitales que incluyen material multimedia, orientando el uso del *Software Libre* y páginas *web*. La investigación se justificó por su relevancia social, sus implicaciones prácticas y de valor teórico, sustentándose en las metodologías de enseñanza existentes y las exigencias actuales en el cumplimiento de estándares en la educación.

Se aplicó un estudio observacional analítico, experimental y evaluativo, se diseñó la aplicación del estudio a una población de 481 estudiantes, con una muestra de 107 del primer grado, 97 de segundo grado y 99 estudiantes de tercer grado del ciclo básico, se llevó una observación indirecta y una encuesta con cuestionarios a estudiantes y profesores por separado.

Los resultados del caso práctico permitió observar la aceptación de la presente propuesta metodológica en su máximo valor porcentual de 50%, indicando que es de mucha utilidad para los profesores, y la aceptación de las herramientas *web* y *Software Libre* con 4 puntos, significando el 38% de la distribución de estudiantes. Esto permitió determinar que existe resistencia en el uso del *Software Libre* y páginas *web* como *software* base, por ser un cambio drástico a lo que actualmente se usa en nuestro medio de educación en la informática.

OBJETIVOS

General

Proveer de una metodología integral al nivel medio, ciclo básico utilizando herramientas tecnológicas libres y de última generación, para el aprendizaje interactivo personalizado entre profesor-estudiante, desarrollando y colectando material multimedia necesario para el proceso educativo.

Específicos

1. Proporcionar métodos y técnicas de enseñanza para facilitar el aprendizaje de forma activa y significativa del estudiante guatemalteco en el nivel medio, ciclo básico.
2. Promover el uso de *Software* Libre y páginas *web* en el proceso de enseñanza como herramientas base, para el aprendizaje de la informática.
3. Sugerir contenidos y herramientas *web* y de *Software* adecuados para estudiantes del ciclo básico, por medio de material multimedia enfocado al aprendizaje interactivo.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se centra en los elementos fundamentales que permitirían el ingreso del *Software* Libre y las páginas *web* como *software* base para la enseñanza de la informática en el nivel medio ciclo básico. Para dicho estudio se pueden listar cuatro elementos pedagógico-didácticos que están directamente asociados a la educación en la informática, empezando por el currículo, los métodos y técnicas de enseñanza, material didáctico y herramientas que permitan su práctica propiamente dicho el *Software* Libre y páginas *web*.

Generalmente, se han construido métodos tradicionales de enseñanza para la informática que implican como *software* principal el “*Software* privativo o comercial”, orientado al aprendizaje y uso exclusivo de este tipo de *software*, es por ello, que la investigación se centra en proveer las condiciones (elementos pedagógico-didácticos) para demostrar la posibilidad del uso de dos herramientas tecnológicas como lo son: las herramientas *web* y *Software* libre; la primera por su orientación a servicios que presenta en la internet, postulándose como una de las herramientas de desarrollo para actividades económicas, sociales y de educación; la segunda por su incremento y libertad de uso, la confianza de calidad que proporciona y la variedad de aplicaciones disponibles.

Todo esto se basa en la experiencia del investigador como profesor de informática del Colegio Salesiano “Don Bosco” que introdujo a esta entidad educativa al uso de este tipo de herramientas en el ciclo escolar del año 2008.

Para abordar adecuadamente el tema se dividieron en cinco capítulos para marcar el desarrollo de la investigación, partiendo de los fundamentos teóricos de la relación de la educación e informática y como ésta influye en nuestro medio.

En los capítulos dos y tres se describe técnicamente las razones del por qué usar el *Software* libre, siendo soportadas en el pilar de sus libertades y propiedades educativas, por su parte el tema de las páginas *web*, tomado desde el punto de vista de su evolución y de las aplicaciones que en este momento tiene.

En el capítulo cuatro se asume una fusión pedagógico-tecnológica proponiendo las técnicas y métodos, técnicas de evaluación, currículos por grado del nivel medio ciclo básico, combinación de temas y herramientas de *software*; recursos necesarios para la enseñanza activa de la informática.

En el capítulo cinco se documenta la planificación, ejecución y resultados obtenidos de un caso práctico llevado a cabo con profesores actuales del área de informática del Colegio Salesiano “Don Bosco” que imparten clases a los estudiantes del nivel medio ciclo básico.

Finalmente aparecen las conclusiones y recomendación respectivas como reflejo del estudio realizado.

1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1 . Educación y su relación con la informática

1.1.1. Educación

Es el proceso de enseñanza-aprendizaje que implica la transmisión de conocimientos integrales, valores, costumbres y formas de actuar; entre individuos que conforman una misma sociedad, unos actuando como educadores y otros como educandos, para desarrollar capacidades físicas y mentales, habilidades diversas, formas de pensamiento y comportamientos.¹ Con el objetivo de ser aplicadas a su vida cotidiana, actividades individuales, colectivas y propias para el desarrollo humano.

1.1.2. Informática

Término que fue acuñado inicialmente por el francés Philippe Dreyfus, pero que fue adoptado por la Academia francesa, definiéndola como: "Ciencia del procesamiento lógico de la información por equipos automáticos considerada como soporte del conocimiento humano y de la comunicación en los campos técnicos, económicos y sociales"[1]. La informática en pocas palabras como lo define la Real Academia Española (RAE), "Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.". Es la ciencia que estudia los procesos aplicados a datos relacionados con sentido o significado,

1. <http://es.wikipedia.org/wiki/Educación>

útiles para el conocimiento humano, y que en su procesamiento intervienen aparatos tecnológicos como computadores, celulares, radio-transmisores, etc., y que proporcionan el medio para la transformación de la información. La informática abarca fundamentos de ciencias computacionales, procesos de programación, manejo de estructura de datos, metodologías y modelos de desarrollo de *software*, electrónica, redes de datos, inteligencia artificial, bases de datos, etc., aplicables a muchas áreas del conocimiento, tales como la educación, medicina, investigación, química, ciencias lógicas, negocios, transporte y más áreas, que se apoyan en esta ciencia como un medio que transforma las tareas monótonas y repetitivas en procesos automatizados y eficientes.

1.1.3. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Según la *Information Technology Association of America (ITAA)*² es “el estudio, el diseño, el desarrollo, el fomento, el mantenimiento y la administración de la información por medio de sistemas informáticos, esto incluye todos los sistemas informáticos no solamente la computadora, este es sólo un medio más, el más versátil, pero no el único; también los teléfonos celulares, la televisión, la radio, los periódicos digitales, etc.”

El conglomerado de tecnologías, tanto de *software* como *hardware*, han venido a modificar las formas de realizar tareas de adquisición, producción, almacenamiento, transmisión, tratamiento, registro y presentación de informaciones, en formas digitales, visual, auditiva y sensitiva, esto convierte a las TIC, en el motor fundamental del desarrollo de las actividades en la informática.

2. Sitio *web*: <http://www.ita.org/>

1.1.4. Educación en la informática

El enfoque fundamental de la educación en la informática es conocer el funcionamiento, los procesos, técnicas y elementos que están estrechamente relacionados con el tratamiento de la información. A lo largo del desarrollo de la informática como ciencia, se ha tenido la necesidad de transmitir el conocimiento sobre ella y aprenderla; utilizando como medios: modelos pedagógicos, métodos, técnicas y herramientas didácticas, las TIC, educadores con capacidades intelectuales en diversas áreas, en especial de la informática y ambientes adecuados para su estudio. Este proceso conlleva la generación de nuevo conocimiento y nuevas formas de aplicación a ciencias que aun no hacen uso de ella, o bien, a mejorar el aprovechamiento de esta rama del saber, en las diferentes disciplinas del conocimiento.

La informática actualmente es inherente a las actividades de la vida cotidiana, y la educación sobre ella debe ser de carácter obligatorio y permanente, debido a las actividades productivas del ser humano en las que interviene la informática, promoviendo su aprendizaje, práctica y aplicación, evitando su aprendizaje empírico y haciéndola parte de la educación integral.

1.1.5. Informática en la educación

En el ámbito educacional, la informática se describe como un recurso didáctico, que provee un conjunto de herramientas y conocimientos para coleccionar, procesar y comunicar datos, utilizando como medios las TIC.

El apoyo que la informática provee al proceso educativo de enseñanza-aprendizaje ha permitido facilitar no solamente el entendimiento en esta

materia, sino que también en las demás materias o cursos de grado según el nivel académico. Es en esta perspectiva que se requiere su conocimiento, identificándose como una dependencia y como una materia de importancia en los temas que son impartidos en clase y que en cualquier momento el estudiante puede llegar a relacionar y utilizar como herramienta para dar una solución a problemáticas presentadas.

1.1.6. Importancia del aprendizaje de la informática y uso de las TIC en Guatemala

Anteriormente se expuso diferentes perspectivas de la informática, respecto la educación, con base a ello observamos la necesidad del aprendizaje y aplicación como medio influyente para llevar y encaminar el progreso socio-económico del país, por medio de una generación de jóvenes estudiantes que tengan los conocimientos y facultades necesarias para realizar este proceso. Según la Secretaría para la Alianza Global para las TIC y el Desarrollo (*Youth and ICT as Agents for Change*): "El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en las esferas económicas, sociales, culturales, políticas e individuales; han transformado profundamente a las sociedades de todo el mundo. Y en este mundo cambiante, la generación más joven parece encontrarse más cómoda con el uso de las TICs y más adeptos a ellas para expandir su conocimiento".[2]

Una de las fuentes de competitividad para un país son las TIC, en la medida de su uso y su accesibilidad se notará el avance en la productividad e innovación. Según el informe *Network Readiness Index (2010-2009)*, de la fundación *World Economic Forum*, posiciona a Guatemala en el puesto 83 de

133, y en el período (2008-2009) se obtuvo la posición 82 de 134 participantes.³ Esta información es proveída por los países que participan en esta fundación, reflejando el grado en que se ha invertido en la culturización, uso y desarrollo de tecnologías en el país. Por lo que es preocupante que en Guatemala se tenga muy poco adelanto sobre este tema en los últimos cuatro años, estando por debajo de países hermanos centroamericanos, que relativamente tiene un estatus similar en el sentido político, económico y social; por ello la demanda del empleo de las TIC, en toda actividad de desarrollo (educación, productividad e investigación) deben ser permanentes y de carácter prioritario, para que se logre integrar a sectores de la sociedad guatemalteca, aislados de recurso y de conocimientos en la informática.

3. <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Information%20Technology%20Report/index.htm>

2 . SOFTWARE LIBRE

2.1 . Definición

La *Free Software Foundation* (FSF), lo define de la siguiente manera: “se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el *software*.”⁴ Esto concede el derecho a los usuarios de este tipo de *software*, a utilizarlo con diversos propósitos, adaptarlo al gusto o preferencias, redistribuir el *software* por medios digitales a quienes necesiten o interese, además de compartir conocimiento en una comunidad que desea utilizar *software* para manipular computadoras sin tener ningún tipo de ataduras o limitaciones. Esto, en contra parte con el *software* privativo, que intenta privar y limitar de esta libertad a los usuarios y maniatar todas aquellas inquietudes más allá del uso.

2.2 . Licencia GPL

GPL(*General Public Licence*) creada en 1989,⁵ propuesta por la fundación *Free Software Foundation*, la cual pretende proteger al *software* de su distribución, modificación y su uso; respecto a las intenciones privativas de apropiación, asegurando que el *software* no podrá ser lucrado, ni limitado a los usuarios. Como cualquier otra licencia, la licencia GPL, es apegada al uso de

4. *Free Software Foundation*, Qué es el *software* libre, 2008, <http://www.fsfla.org/svnwiki/about/what-is-free-software>

5. *Free Software Foundation*, Inc, *GNU GENERAL PUBLIC LICENCE* , febrero 1989, <http://www.gnu.org/licenses/gpl-1.0.txt>

un bien intangible de forma permisiva, con sentido de libertad, no lucrativo, con el único interés de proteger y proveer de libertad del uso del *software*. Actualmente existen muchas licencias que también comparten algunas especificaciones de de la licencia GPL, podemos mencionar GFDL (*GNU Free Documentation License*), que se refiere a una licencia especial, para documentación o artículos de contenido libre, LGPL (*GNU Lesser General Public License*), y la más reciente, la licencia CC (*Creative Commons*), proveniente de la licencia GPL y tiene como objetivo proteger la creatividad del uso comercial de las ideas.

2.3 . *Software Open Source*

Conocido como *software* de código abierto, “El código abierto es un método de desarrollo de *software* que aprovecha el poder de revisión por pares distribuidas y la transparencia de los procesos, mejor calidad, mayor fiabilidad, más flexibilidad, menor costo, y un fin al *lock-in* depredadores”.⁶

Este tipo de desarrollo de *software* da la posibilidad de adquirir su código fuente, sin ningún costo, tener mayor fiabilidad y flexibilidad por sus constantes mejoras, sometimiento a pruebas y su fácil adaptación con diferentes componentes de *software*, menor costo de creación y distribución al ser mantenido y soportado por una comunidad libre, que busca evitar a toda costa el apoderamiento o privación del *software*.

Regularmente el código abierto es también *Software Libre*, ya que esta iniciativa fue tomada por personas involucradas con el *Software Libre*. Por esta relación estrecha se toma el tema de *Software Open Source* para tener claro la

6. Open Source Initiative, Definition, 1998, <http://www.opensource.org/>

diferencia conceptual que existe entre estos tipos de *software* (*Software Libre* y *Open Source*).

2.4 . Sistema operativo GNU/LINUX

Sistema operativo que proviene de la ideología de *Software Libre*, el cual es distribuido bajo licencia GPL, constituido por un núcleo o *kernel*,⁷ desarrollado prácticamente desde cero, por el ingeniero de *software*, finlandés Linus Torvalds, con base en el sistema operativo MINIX,⁸ clon del sistema operativo UNIX,⁹ motivado por las limitaciones que este sistema tenía.[3] GNU/LINUX está constituido también, por programas utilitarios desarrollados por el proyecto GNU, representado por Richard Stallman,¹⁰ estos programas ayudan como interfaz entre el usuario y la computadora para su fácil manipulación.

Esta fusión constituye uno de los sistemas operativos más seguros, robustos, flexibles y estables en cuestión de rendimiento que actualmente existen en el mercado de sistemas operativos.[4] De GNU/LINUX existen diferentes distribuciones, llamados así a los sistemas operativos GNU/LINUX, derivados de las modificaciones al sistema base original, que buscan satisfacer necesidades de *software* a determinado grupo de usuarios, siendo las

7. Núcleo o Kernel: *Software* que interactúa y administra los dispositivos de entrada y salida de un computador

8. MINIX: Sistema operativo desarrollado por el profesor Andrews S. Tanenbaum en 1987, originalmente creado para enseñar a sus alumnos el diseño de los sistemas operativos.

9. UNIX: Sistema operativo, desarrollado en principio por empleados de laboratorios BELL y AT&T, con capacidades de portabilidad, multitarea y multiusuario.

10. Richard Stallman creador de la Free *Software* Foundation (FSF), activista de la libertad del *software*.

principales Debian, Ubuntu, Slackware, Gentoo, *RedHat* y Fedora. Estos sistemas operativos son usados en múltiples ámbitos tales como: hogares, establecimientos educativos, en empresas como servidores de datos, seguridad de redes y hasta en supercomputadores, esto en consecuencia de las características de calidad con las que cuenta dicho sistema operativo.

2.5 . Las cuatro libertades de los usuarios del *software*

La Free Software Foundation dicta cuatro libertades primordiales para que los usuarios del *Software Libre* sepan que se permite responsablemente hacer con este *software*, a la vez de proteger los fundamentos para los que está creado.

2.5.1. Libertad 0

La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.

2.5.2. Libertad 1

La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.

2.5.3. Libertad 2

La libertad de distribuir copias, con lo que se puede ayudar al vecino.

2.5.4. Libertad 3

La libertad de mejorar el programa de *software* y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

2.6 . Razones para el uso del Software Libre en la educación

A continuación se presentan las razones que Richard Stallman¹¹ identifica para introducir en la educación el *Software Libre*, las cuales fueron adaptadas por Román Gelbort¹², quien es actualmente el presidente del proyecto Gleducar.¹³

2.6.1. Razón moral

“La educación es más que enseñar una materia (forma reduccionista para no hacerse cargo de las consecuencias)” Implica la formación integral del alumno, enseñando a ser buenos ciudadanos y a ayudarse mutuamente como una comunidad, El *Software Libre* da todas las herramientas para que se pueda inmiscuir en él, cuando el estudiante entiende el concepto de libertad, sabrá que individualmente y en comunidad debe regirse responsable y consecuentemente. ¿Qué pasa si en las escuelas se tiene *software* privativo y que éste no tenga comprada su respectiva licencia?, de esta manera se está enseñando a los estudiantes a “delinquir”, en cambio si se tiene software que se

11. <http://www.gnu.org/philosophy/schools.es.html>

12. <http://es.wikipedia.org/wiki/Usuario:Elproferoman>

13. <http://www.gleducar.org.ar/>

puede copiar y compartir entre todos no se tendrá necesidad de restringir el uso por cuestiones licenciativas.

2.6.2. Razón educativa

Cumpliendo con el compromiso de la educación, es decir enseñar a trabajar y analizar; evitando la mecanización y dependencia en el uso del *software*. Para ello existe una gran gama de programas libres de los cuales se tiene acceso y la oportunidad de usar sin restricciones, en su mayoría con documentación electrónica y soporte, esto facilita explorar varios programas de *software* o tipos de *software* que al final ayudan a entender conceptualmente para que sirven, cuándo usarlos, cómo usarlos intuitivamente y sobre todo, encontrar el significado para qué se está estudiando.

2.6.3. Razón libertaria

La libertad se enseña experimentándola. Si las herramientas de *software* utilizadas en el proceso educativo son privadas, no se provee de libertad al estudiante de usar lo que necesita, en cambio si se tiene acceso al *software* necesario de forma libre, serán usadas responsablemente y despertará el interés por conocer más de ellas. Con esto se enseña la libertad con responsabilidad y muy posiblemente el compromiso de querer se parte del desarrollo de estas aplicaciones de *software*.

2.6.4. Razón económica

Un sistema operativo libre como GNU/Linux, es más barato que sus homólogo privativo *Microsoft Windows*, no porque no se paguen licencias, sino

porque no tenemos que pasarnos la vida arreglándolo para que siga funcionando. El *Software* Libre como herencia licenciativa de sus creadores, no tiene costo directo, es de alta calidad, con soporte y los costos existentes de este tipo de *software* es poco en comparación del *software* privativo, que muchas veces es amarrado a especificaciones de *hardware* de última generación obligando a desechar tus equipos computacionales, poco soporte y muchas veces se debe comprar programas complementarios. Además el *Software* Libre reduce la brecha digital en los países en vías de desarrollo.

2.7 . *Software* libre como *software* base y no como *software* alternativo

Es evidente que el *Software* Libre actualmente no es el *software* usado como base para la enseñanza de informática, en comparativa con su homólogo privativo *Microsoft*¹⁴ siendo el mayor representante de este tipo de *software*, la razón fundamental para que sea usado este tipo de *software* es a consecuencia de su mayor tiempo en el mercado y por el uso de técnicas de mercadeo basado en alianzas y monopolio que lograron infiltrarlo de mejor manera. El *Software* Libre, en comparación aun está en una etapa de crecimiento, si observamos su línea de tiempo podremos observar lo joven que es¹⁵ que data formalmente desde la creación de la *Free Software Fundiation* en 1985. El análisis del por qué es usado en mayor proporción de usuarios el *software* privativo se resume en dos instancias productivas: las públicas gubernamentales (del Estado) y la iniciativa privada, quienes son el motor productivo de un país y que por consecuencia dan la tendencia del aprendizaje sobre cierto tipo de *software*, hay otros aspectos como la culturización, la difusión, cuestiones legales, etc. Los cuales limitan su adopción de uso.

14. <http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft>

15. http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Free_Software

2.7.1. Países que usan el *Software* Libre

Existe una gran cantidad de países que han declarado el uso del *Software* Libre en las instituciones de administración pública, haciendo una migración total o parcial de sus sistemas de información, sistemas operativos o programas de *software* de aplicación privativos, hacia uno de *Software* Libre. Estas medidas se han dado por los beneficios notorios que se tiene al pertenecer a una comunidad de usuarios que no solamente se ve beneficiada en el sentido económico por el ahorro directo en costos que implica la compra de licenciamiento para el uso del *software*, sino también por la calidad, variedad, seguridad y eficiencia que provee este tipo de *software*. Es por ello que países como Alemania, Argentina, Australia, Brasil, Chile, China, Cuba, Ecuador, Ecuador, España, Francia, Italia, México, Perú, República Dominicana, Rusia, Uruguay, Venezuela y varios más,¹⁶ se han integrado, tanto al uso como al desarrollo de *Software* Libre y que con su ejemplo han demostrado que el *Software* Libre funciona y que es un *software* que provee más ventajas para la superación de un país.

16. http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre_en_la_administraci3n_p3blica

3. HERRAMIENTAS DE SOFTWARE APLICADAS A LA EDUCACIÓN

3.1. Herramientas de Software Libre

La corriente del *Software Libre* ha proveído de una gran cantidad y variedad de aplicaciones de *software*, utilizables en diferentes materias del currículum educativo. En el aprendizaje de la informática, el uso e incorporación de estas herramientas de *software* es más fácil, ya que además de ser materia de estudio, es un medio para estimular el interés del estudiante, al descubrir por si mismo los conocimientos y desarrollar las destrezas necesarias para manipular estas herramientas.

A continuación se provee de un listado de aplicaciones de *software* y su descripción, las cuales pueden ser aplicadas para el estudio de la informática.

Tabla I. Listado de herramientas de *Software Libre*

Nombre	Descripción	Enlace
1. Debian	Sistemas operativos orientado a usuario convencionales adaptables, intuitivos y fáciles de usar.	1. http://www.debian.org
2. Ubuntu		2. http://www.ubuntu.com
GNU/Linux		3. http://www.linuxmint.com
3. Linux <i>Mint</i>		4. https://fedoraproject.org/es/
4. Fedora		5. http://es.opensuse.org/
5. <i>Open Suse</i>	6. http://distrowatch.com/	

Continúa tabla I

<p>1. <i>Open office</i> 2. <i>StarOffice</i> 3. <i>Koffice</i></p>	<p>Herramientas de Ofimática, contiene aplicaciones de <i>software</i> como procesador de texto, base de datos, hojas de cálculo, presentaciones, dibujos</p>	<p>1. http://www.openoffice.org 2. http://www.sun.com/software/staroffice/ 3. http://www.koffice.org/</p>
<p>1. <i>Abiword</i> 2. <i>Gnumeric</i></p>	<p>Editor de textos y hojas de cálculo</p>	<p>1. http://www.abisource.com/ 2. http://projects.gnome.org/gnumeric/</p>
<p>1. <i>GIMP</i> 2. <i>krita</i> 3. <i>Inkscape</i> 4. <i>Sodipodi</i> 5. <i>Xara LX</i> 6. <i>Skencil</i> 7. <i>Shutter</i></p>	<p>Retocado, edición y creador de imágenes. Editores imágenes vectoriales</p>	<p>1. http://www.koffice.org/krita/ 2. http://www.gimp.org/ 3. http://www.inkscape.org/?lang=es 4. http://sodipodi.sourceforge.net/ 5. http://www.xaraxtreme.org/ 6. http://www.skencil.org 7. http://shutter-project.org/</p>
<p>1. <i>Scribus</i> 2. <i>Kword</i></p>	<p>Publicadores, utilizados regularmente para ediciones publicitarios</p>	<p>1. http://www.scribus.net/</p>
<p>1. <i>Audacity</i></p>	<p>Editor de voz y mixer de sonidos</p>	<p>1. http://audacity.sourceforge.net/?lang=es</p>

Continúa tabla I

<ol style="list-style-type: none"> 1. DIA 2. GRAMPS 3. <i>Freemind</i> 4. VYM – Ver su mente 5. Labyrinth 	<p>Creador de diagramas de flujo, UML, genealógicos, mapas mentales</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://projects.gnome.org/dia/ 2. http://www.gramps-project.org/wiki/index.php?title=Main_Page 3. http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page 4. http://www.insilmaril.de/vym/ 5. http://code.google.com/p/labyrinth
<ol style="list-style-type: none"> 1. Freepascal 2. GNUPascal 3. Phyton 4. Kturtle 5. PSeint 	<p>Lenguajes de programación y entornos de desarrollo para pascal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.freepascal.org/ 2. http://www.gnu-pascal.de/gpc/h-index.html 3. http://www.python.org/ 4. http://edu.kde.org/kturtle/ 5. http://pseint.sourceforge.net/
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Firefox</i> 2. Epiphany 3. Google <i>chrome</i> 	<p>Navegadores de internet, que proveen de muchos complementos para extender su funcionalidad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.mozilla-europe.org/es/firefox/ 2. http://projects.gnome.org/epiphany/ 3. http://www.google.es/chrome
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>RecordMyDesktop</i> 2. XvidCap 3. Istanbul 	<p>Grabar lo que se hace en el escritorio, <i>screencast</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://recordmydesktop.sourceforge.net/about.php 2. http://xvidcap.sourceforge.net/ 3. http://live.gnome.org/Istanbul

Continúa tabla I

1. <i>Open movie editor</i> 2. Kino 3. Avidemux	Editores de vídeo	1. http://www.openmovieeditor.org/ 2. http://www.kinodv.org/ 3. http://fixounet.free.fr/avidemux/
1. Anjuta 2. Dev c++ 3. Gedit 4. Emacs 5. Gcc	Editores de texto para lenguajes de programación y compiladores de c++	1. http://projects.gnome.org/anjuta/index.shtml 2. http://www.bloodshed.net/devcpp.html 3. http://projects.gnome.org/gedit/ 4. http://www.gnu.org/software/emacs/ 5. http://gcc.gnu.org/
1. NVU 2. Amaya 3. <i>Bluefish</i> 4. Kompozer	Editores páginas web en general	1. http://net2.com/nvu/ 2. http://www.w3.org/Amaya/ 3. http://bluefish.openoffice.nl/ 4. http://www.kompozer.net/
<i>Wine</i>	Permite la ejecución de programas para el sistema operativo Microsoft Windows	http://www.winehq.org/
1. <i>Misfit Model</i> 3D 2. Blender	Creador de modelos en 3D	1. http://www.misfitcode.com/misfitmodel3d/ 2. http://www.blender.org/
Ktoon	Editor flash para GNU/linux	http://ktoon-es.toonka.com/

Continúa tabla I

1. Claroline 2. Dokeos	Herramientas <i>web</i> para <i>e-learning</i>	1. http://www.claroline.net/ 2. http://www.dokeos.com/es
1. <i>VirtualBox</i>	<i>Software</i> para virtualizar sistemas operativos	1. http://www.virtualbox.org/
1. LYX	Editor de documentos científicos	1. http://www.lyx.org/

Fuente: elaboración propia

Existen más herramientas de *software* para diferentes necesidades y aplicación.¹⁷ Lo mejor de todo es que para la mayoría de las herramientas listadas anteriormente, existen alternativas con similares características, que permiten sugerir al profesor la herramienta más adecuada al estudiante, o bien el estudiante, escoge la que a su preferencia pueda manipular.

3.2 . La *world wide web*

El desarrollo acelerado de la internet ha traído como consecuencia la evolución y crecimiento de la tecnología, y la creación de nuevos servicios. La *www (world wide web)* es el reflejo de este crecimiento, siendo la internet el medio por el cual se pueden consultar estos recursos, llamados páginas *web*, definidas como un conjunto de documentos de hipertexto relacionados por enlaces, que contienen diversa información. La evolución de la *web* al igual que la Internet ha sido enmarcada por su popularización, cambio en contenido estático a dinámico, uso comercial y como medio de comunicación y expresión, etc. Lo que ha provocado un cambio en temas de accesibilidad y uso.

17. http://es.wikibooks.org/wiki/Introducción_a_Linux/Equivalencias_Windows_en_Linux

3.2.1. La web 1.0 y web 2.0

Al inicio la *web* (*web* 1.0) era una *web* de lectura, llamada así porque las páginas existentes eran editadas por pocas personas, las publicaciones eran escasas y eran consultadas por un grupo limitado de usuarios, hasta cierto punto privilegiada para quienes podían acceder a ella. En consecuencia de las necesidades y el desarrollo de la internet, la *web* 1.0, evolucionó a la *web* 2.0, término acuñado a mediados de 2004, la cual es considerada una *web* de lectura/escritura y una plataforma con aplicaciones que pretende “captar usuarios/generadores de contenido”.^[5] El mayor acceso a la Internet propició la oportunidad de crear y publicar propios contenidos, además de acceder a ellos, y propició también la disposición de servicios en línea por medio de aplicaciones *web* que facilitaron la expansión, tal es el ejemplo de Wikipedia, Youtube, Flickr, Wordpress, *FaceBook*, entre otros. El concepto de *web* 2.0 lleva a principios de participación, organización, compartición, dinamismo y sobre todo de libertad para escoger que queremos leer, comunicar y utilizar.¹⁸

3.2.2. Herramientas web 2.0

Actualmente hay tantas formas de usar la *web*, que la educación no es la excepción, proveyéndonos de herramientas que apoyan y ayudan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dichas herramientas gozan de facilidad de uso, atractiva apariencia visual, maneras innovadoras de interactuar con el cibernauta, contenido multimedia en muchos casos, haciendo más interesante la navegación y exploración de las aplicaciones de *software* convertidas en páginas *web*. A continuación se listan un conjunto de páginas que contiene

18. Ver vídeo:<http://www.youtube.com/watch?v=MGnvPWyptjE&feature=related>

estas características y que pueden ser aplicadas según las necesidades en el proceso educativo de los cursos de nivel medio, ciclo básico.

Tabla II. **Herramientas web utilitarias**

Herramienta	Descripción
http://www.text2mindmap.com	Generación de mapas mentales a través de texto tabulado jerarquizado
http://www.mind42.com http://www.mindmeister.com http://www.wikimindmap.com	Herramientas opcionales edición y visualización de mapas mentales existentes
http://docs.google.com	Edición de documentos (texto, hojas de cálculo, presentaciones) en línea, muy ligero, permite compartir, almacenar y editar colaborativamente documentos de ofimática.
http://www.zoho.com	Edición de documentos (texto, hojas de cálculo, presentaciones, notebooks, wikis, etc.), permite compartir y editar colaborativamente, tiene compatibilidad con documentos de la ofimática Microsoft office 2007
http://www.sumo.fi/flash/sumopaint/index.php http://www.pixlr.com/app/	Editor y creador de imágenes en línea. Permite crear imágenes de gran calidad con figuras básicas y texto. Tiene una apariencia similar a cualquier editor de imágenes

Continúa tabla II

http://www.picasa.google.es http://www.flickr.com	Almacenamiento gratuito de imágenes, de fácil administración y embebido de código html en páginas <i>web</i> para publicar las imágenes
http://www.slideshare.com	Herramienta para publicar y compartir presentaciones digitales
http://www.odeo.com http://podcast.com/ http://www.podcast-es.org/index.php/Portadacastrolle r.com/	Almacenamiento y publicaciones podcast
http://www.wordpress.com http://www.blogspot.com http://www.blogger.com	Páginas <i>web</i> personales (blogs). Que proveen de páginas prediseñadas que facilitan el uso y publicación de información.
http://htmledit.squarefree.com/	Editor de páginas en html en línea.
http://www.wix.com	Edición de páginas <i>web</i> personalizadas hechas con con animaciones flash, su principal atractivo es la vistosidad y contenido multimedia que se puede agregar a las páginas prediseñadas
http://www.goanimate.com	Editor de animaciones por medio de personajes, posible agregar sonido y escenarios, trabaja junto a soundsnap y flickr para exportar archivos

Continúa tabla II

http://www.odesk.com	Escritorios en línea, permite experimentar la sensación de estar en el escritorio de sistemas operativos como Mac OS, <i>Microsoft Windows</i> , Linux. Odesk además tiene la funcionalidad de crear documentos de ofimática por medio de zoho.com
http://www.graphsy.com/	Editor de diagramas colaborativamente, proveyendo de una interfaz muy intuitiva y personalización para los diagramas que son creados
http://www.ekko.tv http://www.gmail.com	Chat con multifuncionalidad, incluye vídeo, chat y voz; sin necesidad de tener instalado algún <i>software</i> especial.
http://http://wobzip.org/	Descompresor de archivos en diferentes formatos con tamaño máximo de 100MB
http://www.masswerk.at/jsuix/	Consola tipo linux permite el uso de comandos básicos utilizados en cualquier terminal linux
http://codepad.org/ http://www.codeide.com http://youjavait.com/ http://ideone.com/	Programación en línea de varios lenguajes de programación. Incluye algunos ejemplos que han sido compartidos por usuarios
http://www.classmarker.com	Realizar exámenes vía <i>web</i> , base de datos de exámenes

Continúa tabla II

http://www.exploratree.org.uk/	Editor de diagramas y texto gráfico, perfecto para crear diagrama de procesos
http://www.gliffy.com http://www.FlowChart.com http://www.Gliffy.com http://www.drawanywhere.com http://www.creately.com http://www.lovelycharts.com http://www.lucidchart.com	Edición de diagramas (flujo, UML, red, etc.)
http://www.videoseducativos.es	Recolección de vídeos educativos
http://www.twiddla.com	Pizarra accesible colaborativamente
https://www.streamfile.com/	Envío de archivos menores a 150MB. Permite generar una dirección temporal para su descarga, la cual se puede realizar desde que lleve una carga considerable
http://view.samurajdata.se/	Visor de documentos pdf(portable document file) y otros
http://www.pdfescape.com	Editor de documentos pdf <i>online</i>
http://www.facebook.com	Red social que permite compartir noticias en tiempo real, con opción de agregar diverso contenido multimedia a la página personal
http://www.rememberthemilk.com	Funciona con <i>plugin</i> de <i>firefox</i> para integrarse a <i>gmail</i> , su fin es recordar de las tareas pendientes

Continúa tabla II

http://www.gmail.com, http://www.yahoo.com	Páginas con servicio de correo electrónico para envío y recepción de mensajes y archivos
http://delicious.com/	Almacenador de <i>tags</i> y <i>bookmarks</i> personales para evitar perder o depender de nuestro navegador para almacenar nuestras páginas visitadas
http://www.youtube.com http://www.vimeo.com http://www.tu.tv http://blip.tv	Motores de búsqueda y almacenamiento de vídeos
http://voicethread.com	Narración, conversaciones, comentarios sobre imágenes que son cargas de nuestra computadora.
http://www.wolframalpha.com http://www.google.com http://www.yahoo.com	Buscadores que van más allá de búsqueda de páginas <i>web</i> .
http://secondlife.com/	Mundos virtuales donde se puede ejecutar clases y diversa actividades con estudiantes.

Fuente: elaboración propia

Este listado es una parte muy pequeña de la gran cantidad existente de páginas *web*. Es importante realizar periódicamente una revisión sobre las páginas que se han listado, para verificar su existencia o bien para agregar nuevas páginas que puedan ser útiles para el proceso educativo, goWeb20 ¹⁹

19. [Http://www.go2web20.net](http://www.go2web20.net)

es una página bastante relevante para revisar un extenso mundo de páginas *web* con orientación a la *web* 2.0.

3.3 . ¿Qué necesitamos que nuestros estudiantes hagan en la *web*?

Colaboración y compartición: necesitamos que construyan en comunidad colaborativamente y que compartan sus conocimientos, contenidos, vídeos, presentaciones, podcast, etc.

Expresión y comunicación: queremos conocer y ser conocidos, que la *web* sea la plataforma de comunicación y puedan expresar lo que sienten y desarrollar el sentido crítico.

Participación y uso de: redes sociales, wikis, vídeo conferencias, desarrollo de nuevas páginas, clasificación de contenidos.

Exploración y formación: navegando en la *web* y encontrando información que le permita formarse y obtener mayor conocimiento.

Ser creativos: innovando, creando, proponiendo nuevas formas tecnológicas (en la medida de lo posible).

Utilizar correctamente y ser respetuosos: para que puedan aprovechar de mejor manera y como recurso didáctico la *web*, debe ser normado su uso, saber como comunicarse y expresarse para una buena convivencia con los demás cibernautas.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA

En el contexto de la didáctica una metodología comprende el estudio de los métodos de enseñanza.[6] La metodología propuesta se basará en corrientes pedagógicas contemporáneas, métodos y técnicas, para aprovechar la efectividad de ellas y sus características funcionales, además se hace referencia a los estándares de la UNESCO de competencias TIC para docentes como marco de trabajo para lograr generar una educación de calidad, con esto se busca crear una metodología que se acople a las necesidades, entorno, contexto social y las nuevas tendencias en el uso de la tecnología en el medio educativo.

4.1 . Aspectos pedagógicos de la metodología

4.1.1. Estándares de la UNESCO de competencias en TIC para docentes

La UNESCO plantea estándares, para que los docentes los tomen en cuenta y así lograr una verdadera revolución educativa, sabiendo que el docente es pieza clave de este proceso, en la metodología se hace referencia a ellas para que sean practicadas y sostenidas a beneficio de los estudiantes. Los estándares se presentan en módulos identificados como nociones básicas de TIC, profundización del conocimiento y generación de conocimiento (Figura No.1), que orientan el desarrollo de cada componente del sistema educativo.

Figura 1. **Matriz módulo UNESCO de competencias en TIC para docentes**



Fuente: UNESCO. Módulos de estándares de competencia.

<http://www.eduteka.org/modulos/11/342/868/1>

Para cada uno de los módulos se han definido las competencias que deben cumplir los docentes las cuales se listan por módulo a continuación.

4.1.1.1 . **Enfoque de nociones básicas**

Esencialmente se debe contemplar las bases necesarias para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje con todos los elementos tanto pedagógicos, como tecnológicos, y conocimientos básicos para estar

dispuestos al aprendizaje por parte de los estudiantes y dispuesto a poder enseñar por parte del profesor, no obstante la mejora debe plasmarse desde la planificación curricular; la elección de las TIC y que los docentes estén capacitados para el proceso de enseñanza.

El docente debe cumplir con:

- ✓ Tener conocimiento concreto sobre el plan de estudios y los estándares de evaluación;
- ✓ Saber como integrar y manejar las TIC, en clase, en que momento es oportuno aplicar o no una tecnología digital;
- ✓ Conocer el funcionamiento básico del *software* y *hardware* relacionado al aprendizaje;
- ✓ Habilidades en TIC y conocimientos en recursos *web*.

4.1.1.2 . Enfoque profundización del conocimiento

El estudiante al final de su recorrido cognitivo tiene como reto fundamental resolver problemas de la “vida real” y no solamente resolverlos, sino hacerlo de una manera eficiente, esto se puede llevar a cabo si en los centros educativos, los estudiantes han realizado una verdadera práctica de ello, si los profesores lo han suscitado con técnicas y métodos adecuados y si en los contenidos, tareas y evaluaciones; se ve reflejada la exigencia del razonamiento y análisis en situaciones similares a las del “mundo real”.

El docente debe cumplir con:

- ✓ Tener conocimiento profundo de la asignatura y estar en la capacidad de aplicarlo y crear problemas complejos para evaluación de sus estudiantes;
- ✓ Estructurar tareas, guiar la comprensión y apoyar los proyectos colaborativos de los estudiantes;
- ✓ Conocer y controlar diversidad de aplicaciones de *software*, herramientas y redes de recursos para que los alumnos puedan colaborar, comunicarse y acceder a la información;
- ✓ Generar un ambiente de aprendizaje flexible;
- ✓ Los docentes deben tener las competencias y conocimientos para crear proyectos complejos, colaborar con otros docentes y hacer uso de redes para acceder a información, a colegas y a expertos externos, todo lo anterior, con el fin de respaldar su propia formación profesional.

4.1.1.3 . Enfoque relativo a la generación de conocimiento

El docente debe ser un ejemplo formativo para los estudiantes, partiendo de que cada educando llegará a ser un ente formador y en constante aprendizaje, con iniciativa propia a la superación individual y colectiva, con habilidades para resolución de problemas, comunicación, colaboración, pensamiento crítico, autodidacta , creativo y más habilidades que lo capaciten para ser partícipe de una sociedad del conocimiento.

El docente debe cumplir con:

- ✓ Conocer los procesos cognitivos complejos, saber cómo aprenden los estudiantes y entender las dificultades que estos atraviesan;
- ✓ Modelar abiertamente procesos de aprendizaje, estructurar situaciones en

las que los estudiantes apliquen su conocimiento cognitivo y ayudar para que otros lo puedan hacer;

- ✓ Tener capacidades para diseñar comunidades de conocimientos basadas en las TIC, y saber apoyarse en éstas para desarrollar las habilidades de los estudiantes;
- ✓ Ser capaz de liderar a otros docentes en la formación y hacer un cambio visionario de la institución educativa;
- ✓ Deben de estar en la capacidad y mostrar interés de experimentar, aprender y utilizar las TIC, con el fin de crear nuevas comunidades de conocimiento.

4.2 . Corriente pedagógica contemporáneas

Como lo menciona Martín Suarez en su artículo “Las corrientes pedagógicas contemporáneas y sus implicaciones en las tareas del docente y en el desarrollo curricular”: son teorías que tienen líneas de fuerza en el pensamiento y/o en la práctica educativa. Caracterizadas por tener áreas de interés y un eje temático, a la cual se aporta y alimenta permanentemente con la práctica y aplicación en contextos sociales educativos, centrados en la pedagogía humana.

Las corrientes pedagógicas contemporáneas a lo largo de su investigación han evolucionado en consecuencia de las necesidades sociales, educativas y formativas, tomando como reseña los resultados obtenidos en su aplicación y valorando sus buenos resultados con visión a las tendencias actuales y futuras; éstas se listan a continuación.

4.2.1. El paradigma ecológico o emergente

Enfocada al estudio de la realidad cultural del ser humano, las necesidades con su entorno, las relaciones en el interactuo con el ecosistema y la adaptación con su ambiente.

4.2.2. Las pedagogías críticas

Enfocadas a las teorías sobre procesos sociales, culturales, políticos, educativos, el hombre y la sociedad. Este enfoque se centra en cuatro temas:

- ✓ Educación-escuela-sociedad
- ✓ Conocimiento-poder-subjetivación
- ✓ Institucionalización-hegemonía
- ✓ Vínculos entre teóricos y prácticos

Esta corriente sustenta la reflexión crítica de los docentes en los denominados “Círculos de acción docente”, donde reflexionan, investigan y se forman para transformar sus prácticas y construir sus propias teorías pedagógicas, haciéndolo líder del movimiento educativo. El estudiante por su parte se le hace participe con su razonamiento lógico, de cuestionamiento y de interpretación, comprometido con su transformación y desarrollo intelectual.

4.2.3. El constructivismo

El constructivismo expresa que el conocimiento se obtiene de la construcción interior, permanente, dinámico a partir de las ideas previas del estudiante, constituidos por sus experiencias o creencias, que ayuden a

comprender el nuevo saber. El educador en la teoría constructivista es facilitador y crea las condiciones para que sea posible el aprendizaje significativo, mediante técnicas y métodos que permitan relacionar los nuevos conocimientos, con lo que el estudiante ya conoce. El aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva (que se refiere al conjunto de conceptos, ideas y la organización de la información que el estudiante posee) en el que se verá implicado para el proceso educativo progresivo y secuencial.

4.2.4. Calidad de la educación, globalización, transversalidad y TIC

No siendo aun una corriente pedagógica, pero sí una tendencia, la educación actualmente busca adecuarse al contexto globalizado tratando de organizar las disciplinas, y buscar la convergencia del conocimiento escolar y el cotidiano, utilizando herramientas tecnológicas y de comunicación que permitan facilitar y ejecutar el proceso de enseñanza de la manera que cumpla con normas de calidad necesarias para satisfacer a las sociedades. Las TIC, por sus capacidades interactivas, significativas y la culturización tecnológica en las sociedades, son parte de esa globalización e integración empujados por factores políticos y económicas. La transversalidad, por su parte es un medio para organizar el currículum, de tal manera que permita proveer de un aprendizaje global, significativo, contextualizado, centrado en la idea de la formación humana integral y la no linealidad del conocimiento, uniendo las diferentes disciplinas del saber en tiempo, grado de dificultad y contexto en los contenidos impartidos en diferentes áreas del saber. A partir de la implantación de métodos de calidad a productos de la industria se intenta que ahora todo producto, servicio o proceso esté regido por normas que aseguren que éste se

ha realizado de manera satisfactoria y que cumpla con las expectativas de educación.

4.3 . Métodos de enseñanza

Es el conjunto de pasos lógicamente coordinados, relacionados y consecuentes que permite dirigir el aprendizaje y la enseñanza armónicamente al estudiante, partiendo desde la planeación, desarrollo y evaluación de la materia de estudio, en este caso, la informática. Los métodos son aplicados a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma más extensa que una técnica de enseñanza, es por ello que las necesidades y situaciones de la clase serán el escenario en donde el profesor debe seleccionar las técnicas apropiadas y un método, siendo éste escogido con un poco más de planificación, según el tema de clase y recursos que se tengan disponibles.

En la metodología se plantean ciertos métodos y técnicas que fueron utilizadas por el investigador de forma empírica en la experiencia como profesor del Colegio Salesiano “Don Bosco”, listando y recopilando diferentes métodos con orientación de desarrollo individual y grupal. También, las técnicas y los métodos han sido elegidos partiendo de la premisa de que actualmente es necesario un aprendizaje combinado entre actividades de tipo activo y pasivo, lo cual se puede notar en la gráfica “El cono del aprendizaje de Edgar Dale”.

Figura 2. El cono del aprendizaje de Edgar Dale



Fuente: <http://www.Sabiduria.com>. El cono de aprendizaje de Edgar Dale.
<http://www.iesgrancapitan.org/blog05/wp-content/uploads/2007/09/conodale1.jpg>

Los métodos listados a continuación son abordados en forma resumida y elegidos por la facilidad de aplicación en la materia de la informática, éstos deberán ser explorados para conocer a más detalle su aplicación.

4.3.1. Método de proyectos

Tiene como objetivo primordial permitir al estudiante desarrollar individualmente y activamente sus capacidades, designándole una tarea que se realice en la vida cotidiana o que se le asemeje, dándole libertad de ejecutarla

con su creatividad, iniciativa y empeño. Este método comprende las siguientes etapas para su efectiva ejecución.

- a. Descubrimiento de una situación que lleve a la visualización de la necesidad del proyecto. Este punto puede ser cubierto por el profesor debido a la inexperiencia de los estudiantes;
- b. Definición y formulación del proyecto, proveyendo los requerimientos, enunciados, objetivos y alcance del proyecto. Siendo el profesor el responsable de un planteamiento claro y preciso;
- c. Planeamiento y compilación de datos, es acá en donde el profesor debe guiar el camino a seguir y estimular la curiosidad por aprender de los alumnos;
- d. Ejecución, donde el alumno activamente busca una solución ejecutando el plan trazado, explotando su creatividad, destrezas y capacidades;
- e. Evaluación del proyecto, en donde el alumno tenga la oportunidad de identificar sus fallos y la viabilidad de su solución. El profesor por su parte debe de proveer una solución que sea una de las más acertadas, porque de hecho pueden existir varias más que su aproximación este a una solución óptima.

El método de proyectos es una oportunidad para formar a los estudiantes con casos que sean similares en los que se encontrarán envueltos cuando empiecen a aplicar sus conocimientos en actividades productivas. En la informática la aplicación de este tipo de método es más sencillo, ya que se pueden generar proyectos que permita unir diferentes materias y así promover la transversalidad²⁰ que se busca en la nueva forma de educar.

20. Transversalidad: Integración de diferentes áreas del conocimiento con el objetivo de generar nuevo y conocimiento complejo.

4.3.2. Técnica Winnetka

Trata de conjugar el trabajo individualizado y colectivo sin olvidar los aspectos individuales de los alumnos, basándose en los siguientes principios:

- a. La enseñanza debe suministrar núcleo de conocimientos y habilidades al alcance del alumno;
- b. Todo alumno tiene derecho a vivir su vida plena y felizmente;
- c. Formación de la personalidad y la educación social para desarrollar imaginación y expresar originalidad;
- d. La escuela debe formar al educando en hábitos, sentimientos y actividades que resulten de la colaboración con la vida social;
- e. La escuela debe transmitir al educando la alegría de vivir, el espíritu de solidaridad y el interés por el bienestar común.

4.3.2.1 . Programa de actividades de la técnica de Winnetka

- a. Nociones comunes y esenciales
 - División de los diversos contenidos en pequeñas unidades de trabajo
 - *Test* de diagnóstico y verificación de aprendizaje
 - Material de auto-instrucción y auto-corrección, para ir verificando individualmente el estudiante sus avances
 - Control general de los trabajos de todos los alumnos
- b. Actividades colectivas y de creación, estas actividades tiene relevancia de manera grupal

La técnica de Winnetka, se asemeja a la manera de forma de trabajo actual en la educación a nivel medio ciclo básico, donde se tiene una planificación en unidades para dosificar el contenido a ser impartido, a lo largo del proceso educativo se imparten los contenidos, previamente y posteriormente se revisa si se han cumplido con el aprendizaje del material auto-instrucción y auto-corrección, el papel de profesor en esta técnica está más bien asociada a tareas de control y como facilitador de actividades que permitan al estudiante realizarse individualmente y desarrollar sus capacidades para compartirlas con sus compañeros de estudio.

4.3.3. Método de enseñanza por unidades o plan Morrison

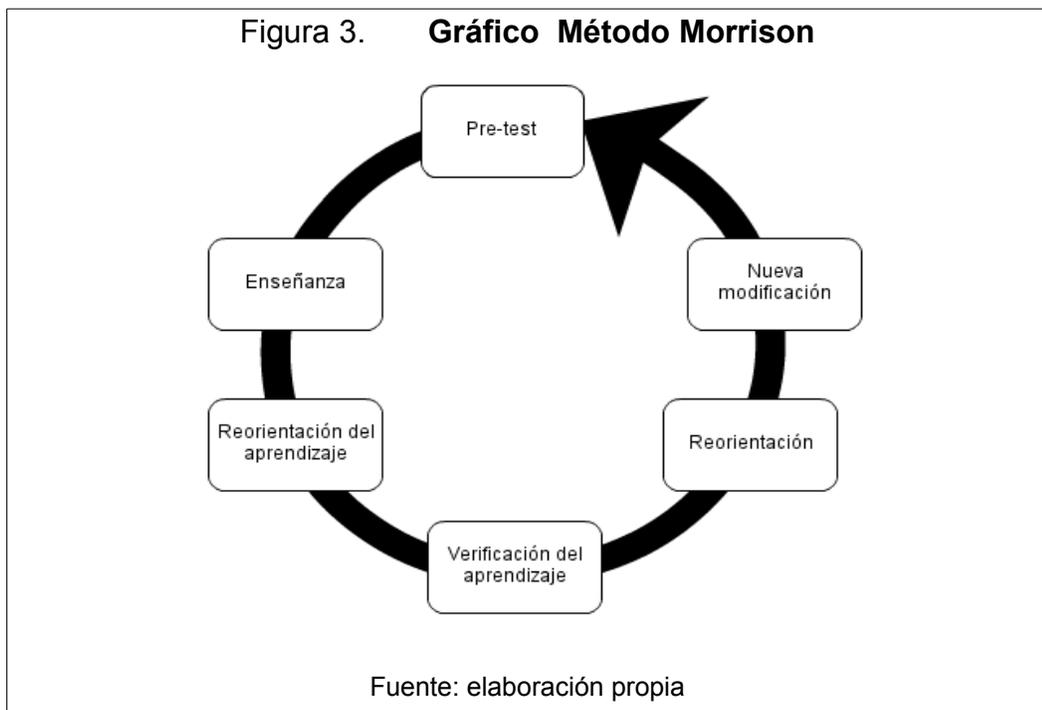
Morrison prevee tres tiempos para consolidar el aprendizaje:

- a. Estimulación: en donde se realiza un sondeo sobre los conocimientos previos del estudiante, antes de entrar a la exposición del tema que se impartirá, con la información obtenida en el sondeo se puede determinar por parte del profesor la “realidad de la clase” y así los alumnos asimilen de mejor manera la exposición del profesor.
- b. Asimilación: con la inducción proveída por el profesor, ahora es el turno del estudiante para extender el conocimiento sobre el tema expuesto, esto lo podrá hacer por medio de la investigación y actividades que el profesor astutamente programe.
- c. Reacción: la revisión constante es una manera de identificar si el aprendizaje de un tema se logró en el tiempo de la reacción, se pretende integrar todos los temas vistos en una unidad, organizándolos y

permitiendo la participación del estudiante por medio de la presentación oral para manifestar sus críticas o puntos de vista, mientras sus demás compañeros que no forman parte de esta presentación oral deben hacerlo de manera escrita.

La enseñanza por unidades de Morrison se puede representar en el siguiente esquema:

- a. Pre-test: (sondeo para iniciar estudios de una unidad)
- b. Enseñanza (presentación y elaboración de la materia)
- c. Verificación del aprendizaje
- d. Reorientación del aprendizaje (si es necesario)
- e. Nueva verificación, y si los resultados fuesen satisfactorios, *pre-test* para iniciar el estudio de la nueva unidad



En la figura 3 se puede visualizar que todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se basa en tareas complementarias para realizar un ciclo de mejora continua.

4.3.4. Método estudio en grupo

Según Marzi “El trabajo en grupo se basa en el concepto de que el hombre es un ser social, que depende en gran parte del prójimo para resolver, en la práctica sus posibilidades”.²¹

✓ Ventajas del trabajo en grupo

- Ayuda al desenvolvimiento personal de los participantes
- Incentiva el sentimiento de participación mutua
- Aumenta los conocimientos y la capacidad profesional
- Estimula el intercambio de ideas, informaciones y sugerencias
- Promueve la iniciativa
- Consigue mayores recursos para la solución de problemas

✓ Aspectos importantes

- Formación de los grupos: el profesor orienta la formación de grupos que pueden variar en su composición, desde dos hasta seis alumnos; es aconsejable que los grupos se formen por sí mismos y a inicio del año escolar por afinidad; debiendo darse la intervención del profesor cuando note en esas formaciones la heterogeneidad o el propósito de algunos alumnos de inmiscuirse en el trabajo de otros, o bien cuando las capacidades de los alumnos sean distantemente notorias.

21. Marzi, A. La personalidad nell'età. Sansoni, pag 100, Citado por Neirici, Imideo G., Hacia una dicáctica general dinámica (Argentina: 1992) pag. 260

Cada grupo podrá tener un coordinador y un secretario, pero no con carácter permanente; cada uno de ellos debe ser escogido especialmente para cada tarea o estudio.

- Funcionamiento de los grupos: el tema de trabajo puede ser elegido por los estudiantes o sugerido por el profesor, esto podría determinarse por el nivel de madurez de los estudiantes; después los estudiantes deben distribuir las tareas por cada elemento del grupo, se reunirán periódicamente para informar sobre lo que se está haciendo, de lo que falta y lo que es necesario rectificar. El profesor por su parte únicamente debe intervenir cuando sea necesario con el fin de orientar al grupo y pueda resolver sus dificultades. Por último, los alumnos deben de realizar una presentación a la clase para compartir lo aprendido y descubierto.
- Indicación de trabajos: una manera convencional para asignar los trabajos a los alumnos es proveer una lista por parte del profesor y dejar a elección de los estudiantes o realizar esta tarea por medio del sorteo. Los trabajos deben ser alusivos a la unidad que se está trabajando o se trabajará y deben ser elegidos según intereses de los estudiantes para que se identifiquen con él. Es aconsejable que los temas sean distintos para aprovechar la mayor cantidad de conocimiento y permitir la exposición, debate o discusión de los temas.

4.3.5. Método de la discusión

Este método tiene como finalidad discutir un tema en clase, el cual debe ser proporcionado por el docente y a partir de este los alumnos puede indagar o bien el profesor proveer de materia o bibliografías para el estudio del tema o problema planteado. El método se desarrolla a base de un coordinador, un secretario y los demás componentes de la clase. El profesor inicialmente puede ser el coordinador de la discusión, pero puede rotar esta función hacia otro estudiante. El secretario se encargará de anotar todas las ideas, conclusiones o puntos importantes en la discusión.

Desarrollo

- a. El profesor debe preparar un problema o interrogatorio junto con el coordinador (si es un estudiante) para su discusión;
- b. Se da un tiempo prudente para su discusión en grupo o individualmente, con la posibilidad de consultar con el profesor;
- c. El coordinador dirige la discusión, se resuelve el problema o cuestionario por todos los elementos de la clase, las anotaciones las realiza el secretario en la pizarra para luego ser apuntadas por los estudiantes;
- d. El profesor aprecia los resultados, conclusiones, evalúa la actuación, comportamiento y desenvolvimiento de los alumnos;
- e. Se establece una fecha para realizar una comprobación del aprendizaje.

4.4 . Técnicas de enseñanza

La técnica de enseñanza, es un recurso didáctico diseñado para afrontar, ejecutar y orientar las actividades que son realizadas en la presentación de una

materia de estudio, utilizando de manera adecuada otros recursos didácticos para el efectivo aprendizaje por parte de los estudiantes. La técnica suele apoyar los métodos de enseñanza para alcanzar los objetivos de la enseñanza, a continuación se listan las técnicas que serían las más apropiadas para la enseñanza de la informática.

4.4.1. Técnica expositiva

Técnica que es usada comúnmente en nuestro entorno educativo, pero que puede ser mejorado si se adopta de manera activa. La exposición para que sea efectiva debe de tener ciertas características que permita sostener la atención del estudiante, utilizando diferentes medio didácticos, como por ejemplo vídeos, demostraciones cortas, cuestionamientos que permitan hacer una reflexión sobre el tema, usar un tono adecuado de voz, hablar con un ritmo adecuado, pronunciar claramente las palabras, movimiento en clase del profesor, etc. El desarrollo de esta técnica se centra en cuatro actividades básicas:

- a. Presentación del asunto
- b. Desarrollo, en partes lógicas
- c. Síntesis de lo expuesto
- d. Inferencia de conclusiones o formulación de críticas cuando fuese necesario

La técnica de exposición puede ser muy bien aprovechada en el desarrollo de explicaciones conceptuales, y esta puede ser modificada a fin de interpolar otros recursos didácticos como por ejemplo interrogatorios, esquemas, imágenes, demostraciones o toma de notas.

4.4.2. Técnica cronológica

Técnica que permite presentar los hechos en forma progresiva y regresiva, es decir abordar los hechos desde el pasado hacia el presente y desde el presente hacia los hechos del pasado, permitiendo mostrar a los estudiantes de forma cronológica los acontecimientos, en el caso de la informática puede ser muy bien aplicado para presentar de forma histórica la evolución de las diferentes tecnologías que constantemente se estudian o bien para revisar hechos que han marcado la informática.

4.4.3. Técnica del interrogatorio

Es uno de los mejores instrumentos didáctico permitiendo conocer y diagnosticar al estudiante, la aplicación de la técnica debe tener por objetivo resaltar los aspectos positivos más que los negativos del estudiante, para orientar y recuperar a aquellos que tengan dificultad en la materia. La técnica de interrogatorio debe ser una modalidad para hacer reflexionar y como principio del dialogo entre estudiante-profesor y viceversa. Esta técnica puede ser usada para fines disciplinarios y también para que estimule la participación del alumno más no como castigo.

Cuándo usarla:

- ✓ Motivación de la clase
- ✓ Sondeo de preparación de la clase en determinado asunto, antes que sean suministrados nuevas clases o nuevos conocimientos, de manera que pueda efectuarse la unión de lo conocido con lo desconocido
- ✓ Sondeo en cuanto a las posibilidades del alumno

- ✓ Verificación del aprendizaje, a fin de saber si lo que fue enseñado fue debidamente asimilado; si no lo fue, o si lo fue de manera inconveniente, se posibilitará una rectificación del aprendizaje
- ✓ Estímulo para la reflexión
- ✓ Recapitulación y síntesis de lo que fue estudiado
- ✓ Fijación de las nociones tratadas en situación de estudio
- ✓ Anulación de la indisciplina
- ✓ Estímulo al trabajo individual durante la clase
- ✓ Preparación del ambiente para cambio de la actividad que constituye la presentación de un tema nuevo

4.4.4. Técnica del diálogo

Es una forma de interrogatorio cuya finalidad es hacer reflexionar, pensar y convencer al estudiante que puede investigar valiéndose de su razonamiento. La dificultad de esta técnica radica en que hay que llevar al estudiante a emitir conceptos, criticar, dudar, plantear, reformular, etc. El diálogo puede ser conducido por el profesor, formulando preguntas que conducen al estudiante a rectificarse e impresionarse de que ha llegado a una conclusión correcta por sus propios conocimientos. El docente no debe de dar las soluciones permitiendo que el alumno llegue por medio del razonamiento. El diálogo se puede dar entre el profesor y toda su clase, permitiendo conocer a toda la clase y así orientar mejor al descubrir en ellos.

4.4.5. Técnica de problemas referente a la proposición de situaciones problemáticas

Tiene por objeto desarrollar el razonamiento del alumno, a fin de prepararlo para resolver problemas o situaciones problemáticas de la vida. La técnica consiste en presentarle al estudiante ciertas cuestiones problemáticas no extensas, evidentemente situaciones de la vida real, aplicables a la materia de estudio; el estudiante debe resolver el problema por medio de la investigación, su movilización y consulta de recursos como internet, revistas, libros, etc.

4.4.6. Técnica de la demostración

Técnica usada para comprobar afirmaciones no muy evidentes o ver como funcionan en la práctica lo estudiado teóricamente en la clase. Muchas veces el alumno necesita verificar y resolver dudas sobre las afirmaciones que el profesor verbalmente transmite. La demostración es una modalidad de la exposición, más lógica, coherente, segura y más concreta sobre la realización de una tarea, porque demuestra la veracidad de las explicaciones del profesor y sobre todo de las proposiciones abstractas en donde esta técnica es mejor aplicada.

La demostración tiene por objetivos:

- ✓ Confirmar explicaciones orales o escritas
- ✓ Ilustrar lo que fue expuesto teóricamente
- ✓ Iniciar correctamente una técnica, a fin de evitar errores o fijaciones indeseables

- ✓ Propiciar un esquema de acción correcto y seguro para la ejecución de una tarea
- ✓ Convencer racional o empíricamente en cuanto a la veracidad de proposiciones abstractas

En la metodología se recomienda utilizar esta técnica para que el estudiante concrete su conocimiento y realice determinadas tareas con el auxilio del computador, *software* y páginas *web*, sobre temas de la informática.

4.4.7. Técnica de la experiencia

La técnica de experiencia debe tener sentido de vivencia, de ubicación del educando en las situaciones de vida más diversas, que puedan estimular todas sus reacciones y le permita formar un acervo de datos y de reacciones comportamentales que le permitan comprender mejor el medio y la vida, actuar de forma más eficiente y consciente.

La experiencia es el redescubrimiento en cual el alumno es orientado para experimentar y realizar experiencias a fin de llegar a redescubrir verdades.

En la informática, la experiencia con instrumentos tecnológicos puede provocar interés a los educandos por su versatilidad, novedad y dinamismo.

Los objetivos de esta técnica son:

- ✓ La demostración
- ✓ El ejercicio, como medio de aprehensión y perfeccionamiento de técnicas

- ✓ La experiencia puede orientarse en dos sentidos: hacia el redescubrimiento o nuevos conocimientos

Por supuesto toda experiencia debe ser ejemplificada y dirigida para que se logren los objetivos vivenciales, de análisis y de entendimiento de porque se realizan las cosas. Muchas veces los profesores pecan en presentar falsos escenarios a los estudiantes, es decir, desarrollar la experiencia en mero mecanismo repetitivo y en situaciones no reales o ya no aplicables a su entorno, es acá donde el profesor debe reflexionar y reactivar su iniciativa por capturar escenarios válidos para experimentar.

4.4.8. Técnica de la investigación

Permite inculcar en los alumnos el espíritu de investigación y la formación del espíritu científico. La investigación puede ser aplicada en diferentes áreas del conocimiento y llevarse a cabo en periodos de clase o en otros momentos, según la disposición de tiempo y de los estudiantes, a quienes se debe sensibilizar sobre las siguientes cuestiones: ¿qué se investiga?, ¿por qué?, ¿para qué?, y ¿cómo investigar?, para que el alumno realice conscientemente la tarea asignada. El profesor provee un tema de estudio y lo distribuye en grupos de alumnos o individualmente, posteriormente el profesor examina si las investigaciones han cumplido los objetivos y sino es así, el profesor debe orientar sistemáticamente la investigación. Esta técnica puede aprovechar diversos recursos de la tecnológica como por ejemplo la internet como fuente de búsqueda de información, discusiones vía foros, presentaciones digitales, etc.

4.4.9. Técnica del redescubrimiento

Es una activa que se orienta al aprendizaje de temas que aun no se tiene suficiente información por parte del estudiante, para la aplicación de esta técnica es necesario un laboratorio que permitirá experimentar y que los llevara al redescubrimiento de una explicación, de una ley, de una norma, principio o una regla. El objetivo principal es que los alumnos observen, analicen y concluyan respecto de las experiencias que el profesor debe guiar, repetir o hacer participes a los estudiantes. Esta técnica elimina la técnica tradicional de la memorización, ya que el educando redescubre y experimenta vivencias que se quedan en su memoria.

4.4.10. Técnica de la tarea dirigida

La tarea dirigida pueden ser trabajos teóricos, prácticos o teórico-prácticos, que son proveídas por los profesores hacia los estudiantes con instrucciones precisa sobre la tarea a realizar y que pueden realizar en clase o en casa, tiene como objetivo habituar al alumno a interpretar instrucciones e indicaciones y aplicar prácticamente los conocimientos obtenidos teóricamente o viceversa.

4.5 . Técnicas de evaluación

La evaluación es una herramienta que permite detectar dificultades en el aprendizaje, puntos del tema no comprendidos, progreso y mejora del rendimiento y desempeño de los estudiantes, además al profesor le sirve para verificar que los objetivos del proceso de enseñanza han sido alcanzados. A continuación se definirá la utilidad y de manera ejemplificada como se puede

emplear estas técnicas de evaluación, dichas técnicas fueron extraídas del documento “Herramientas de evaluación en el aula”, que es propuesto por el Ministerio de Educación guatemalteca.

4.5.1. Escala de rango

Herramienta útil cuando se necesita proveer de un punteo a las actividades realizadas en clase, las cuales justifican y proveen indicadores que reflejan la evaluación a las actitudes, comportamiento, habilidades, conocimientos y juicios de los estudiantes. Los aspectos evaluados en esta herramienta permite identificar las deficiencias individuales y grupales de los estudiantes cuantitativamente. La escala de rango y los aspectos que serán evaluados debe ser presentada a los estudiantes previamente a realizar la actividad para que los estudiantes tengan conocimiento de lo que será evaluado y evitar malos entendidos sobre las notas que serán asignadas, además como una buena práctica de evaluación, siempre que sea ponderada una actividad debe ser justificada con las observaciones respectivas para evitar olvidar el porqué se ha colocado una ponderación a la actividad del estudiante.

4.5.2. Ensayo

El ensayo es una composición escrita que refleja la interpretación sobre un tema investigado por el estudiante o proporcionado por el profesor, el ensayo debe ser escrito a partir del tema, de manera sencilla, con lenguaje directo y coherente. Esta herramienta permite al estudiante evaluar la comprensión de un tema, comunicar sus ideas y demostrar la manera como éste relaciona sus conocimientos. El ensayo en la informática podría llevarse registrado en documentos electrónicos, documentos editados y almacenados en línea o bien

publicados en un *blog* (sitio *web* personal), donde se muestre el punto de vista de cada alumno. El profesor como guía del proceso de enseñanza debe de identificar y proponer temas de interés para el estudiante, definir completa y específicamente lo que se necesita que el estudiante realice para evitar confusiones en la revisión del ensayo, apoyar en correcciones y revisar constantemente los avances del estudiante.

4.5.3. Estudios de casos

Este tipo de evaluación permite a los estudiantes enfrentarse a situaciones en donde comprometan su análisis, discusión, sentir significativamente el aprendizaje, aplicando críticamente sus conocimientos y dando la posibilidad de manifestar su criterio por la resolución del problema. Al final de la evaluación se debe realizar una crítica constructiva por parte del profesor, asignándole un puntaje al trabajo realizado por el estudiante y proveyendo de una de las soluciones a la resolución del problema o problemas planteados. La puntuación de este tipo de actividades se podría combinar con la escala de rango para realizar las observaciones sobre los fallos en la ejecución del estudio del caso y proveer de una puntuación.

4.5.4. Mapa conceptual

Este tipo de diagrama permite reflejar la manera que el estudiante organiza sus ideas y demostrar las relaciones que crea con los conceptos y conocimientos aprendidos. Este método gráfico puede ser construido de forma muy interactiva y atractivamente visual por medio de aplicaciones de *software* o páginas *web*, sugeridas más adelante, los cuales pueden ser almacenados y utilizados por los alumnos para su posterior repaso. Se recomienda utilizar esta

herramienta en el aprendizaje teórico de la informática. Al final de cada unidad se puede solicitar al estudiante que publique sus mapas mentales posteriormente de haberlos revisado y asignado un punteo.

4.5.5. Proyecto

Este tipo de herramientas de evaluación práctica permiten al estudiante planificar, analizar y ejecutar actividades para la resolución de problemas que requieren de la integración del conocimiento teórico y el razonamiento propio del estudiante, estas actividades dan vía a soluciones creativas e innovadoras, promoviendo el espíritu investigador y colaborador entre compañeros de estudio, este tipo de evaluación debe proveer al final de su desarrollo un informe que plasma los resultados del trabajo en la solución sobre enunciado del proyecto. Los proyectos pueden ser aprovechados para unir diferentes áreas del conocimiento y así organizar mejor lo aprendido. Todos Los proyectos realizados en el ciclo escolar deberán ser publicados en alguna página *web*, que provea de almacenamiento y estos proyectos estén disponibles para próximos estudiantes que cursaran el nivel medio ciclo básico, ellos puedan innovarlos y así generar una base de conocimiento para proyectos futuros.

4.6 . Aspectos curriculares de la metodología

El desarrollo de un currículum comprende competencias básicas, objetivos, contenidos, criterios metodológicos y de evaluación que los estudiantes deben alcanza, respondiendo a la siguientes preguntas: ¿qué

enseñar?, ¿cómo enseñar?, ¿cuándo enseñar? y ¿qué, cómo y cuándo evaluar?.²²

4.6.1. Contenido temático del currículum

En la preparación para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, los temas que se impartirán deben ser analizados y elegidos, según las necesidades de los estudiantes y teniendo una visión sobre lo que necesita la sociedad. Siendo ésta la guía general sobre los contenidos a desarrollar con los estudiantes en el proceso educativo, se proveerá un listado de temas que han sido extraídos de contenidos actuales de libros de informática principalmente de libros de informática, de Editorial Santillana y el Currículum Nacional Base, Ciclo Básico del Nivel Medio, proveído por el Ministerio de Educación de Guatemala. Los temas sugeridos deben ser cubiertos en un período de un año del ciclo escolar guatemalteco; los temas y la agrupación de estos pueden variar según el criterio del profesor para mejorar o acomodar la secuencia de conocimientos de los educandos. A continuación se proveerá del contenido temático de cada uno de los grados del ciclo básico, distribuidos en 6 unidades, las cuales son temáticamente agrupadas y distribuidas para ejecutarse en una o varias clases, según el tiempo a disposición para la materia de informática.

4.6.2. Currículo modelo, primer grado ciclo básico

El currículum que se proporciona intenta dar una introducción teórica a algo más formal en el ambiente de la informática a estudiantes que vienen directamente del nivel primario, aunque es evidente que se debe evaluar si el

22. [http://es.wikipedia.org/wiki/Currículo_\(educación\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Currículo_(educación))

estudiante cuenta con los conocimientos necesarios para comprender los nuevos que se impartirán en el ciclo básico.

Tabla III. **Modelo de currículo de primer grado**

Unidad	No. Clase	Temas
0: Presentación de la información	0	Herramientas de representación mapas mentales
1: Conceptos de informática	1	Introducción a la informática
	2	Elementos en un centro computacional
	3	Elementos funcionales de un computador
	4	Medios de almacenamiento (Primario, secundario y terciario)
	5	Funcionamiento de CPU
2: Evolución de la informática	6	Evolución del <i>software</i> y del <i>hardware</i>
	7	Tipos de computadores
	8	Aplicaciones de la informática
	9	Informática artística (uso de herramientas de edición de imágenes)
3: Sistemas operativos	10	Introducción a los sistemas operativos
	11	Evolución de los sistemas operativos
	12	Sistema operativo GNU/Linux
	13	Uso de la terminal de Linux
4: Herramientas de ofimática	14	Editor de texto <i>Writer</i>
	15	Editor de texto Abiword
	16	Editores de texto <i>online</i> (googledocs y zoho)

Continúa tabla III

	17	Introducción al uso de impress y editores de presentaciones <i>online</i> (<i>presentation</i> googledocs)
5: Lógica	18	Resolución de problemas de lógica
	19	Algoritmos
	20	Diagrama de flujo
	21	Pseudocódigo
6: Internet y la <i>web</i>	22	Historia de la internet y los navegadores
	23	Uso correcto de los buscadores y los servicios de la internet
	24	Páginas <i>web</i> y <i>blogs</i>
	25	Correo electrónicos y los diferentes servidores

Fuente: elaboración propia.

4.6.3. Currículo modelo para segundo grado

Dando continuidad al contenido de primer grado, se sugieren temas para segundo grado con el objetivo primordial de aumentar el conocimiento de los estudiantes y promover el uso del *Software* Libre como herramientas base y la *web* como el recurso principal en la internet.

Tabla IV. **Modelo de currículo de segundo grado**

Unidad	No. Clase	Tema
1: La internet y la <i>web</i>	1	<i>Netiquette</i> : ética de la comunicación en internet.

Continúa tabla III

	2	Utilidades de la internet Almacenamiento <i>web</i> de archivos
2: Manipulación de archivos	3	Sistema de archivos y sus directorios
	4	Archivos
		Extensión de archivos
3: Expresión artística, presentación de la información		Manipulación de archivos y directorios (crear, eliminar, copiar, cortar, pegar)
	5	Introducción GIMP: editores de imágenes
	6	Edición de imágenes con GIMP
	7	Audacity : creación de podcast
4: Hojas de cálculo	8	Recursos para presentaciones
	9	<i>Calc Open Office</i>
	10	<i>Calc</i> y Gnumeric : fórmulas, funciones y gráficos
5: Lógica	11	Editores <i>web</i> de hojas de cálculo
	12	Algoritmos y diagramas de flujo
	13	Algoritmos (decisión y ciclos)
6: Lógica de Programación	14	Lenguajes de programación
	15	Introducción a la programación en Python
	16	Programación en Python: operaciones aritméticas y funciones.
	17	Programación en Python: sentencia de decisión <i>if</i> .
	18	Programación en Python: resolución de problemas y uso de ciclo <i>for</i> .

Fuente: elaboración propia

4.6.4. Currículo modelo para tercer grado

Dando seguimiento al contenido de segundo básico, el contenido de tercero básico se orienta a algo más formal en temas, herramientas y generación de conocimiento. Las unidades están marcadas por temas relevante en informática, orientando a la productividad computacional y en el sentido de preparar a los estudiantes para continuar con su formación en la informática.

Tabla V. Modelo de currículo de tercer grado

Unidad	No. Clase	Tema
1: Sistemas operativos	1	Sistemas operativos en el mercado
	2	Sistemas operativos propietarios (MAC) y sistemas operativos <i>open source</i> (GNU/Linux) y distribuciones de sistemas operativos GNU/Linux
	3	Virtualización de sistemas operativos
2: Generación y presentación de la información	4	Creación de tutoriales, reglas y formatos
		Introducción a LYX
	5	Creación de vídeo tutoriales
3: Edición texto avanzado y uso de Scribus	6	Estilos y generación de tablas de contenido
	7	Manipulación de tablas e Inserción de objetos (multimedia)
	8	Introducción a Scribus
	9	Uso de Scribus como editor de publicidad
4: Hojas de cálculo y Bases de datos	10	Manipulación avanzada de datos, funciones y formulas aplicativas

Continúa tabla V

	11	Gráficas y opciones de gráficos
	12	Introducción a bases de datos
	13	Creación de una base de datos (Base <i>Openoffice</i>)
	14	Edición de formularios
	15	Consultas de datos y reportes
5: Lógica de programación	16	Introducción a la programación en c++, Sintaxis y semántica de un lenguaje de programación
	17	Operaciones básicas aritméticas
	18	Sentencias de control (<i>if, for</i>)
6: Redes y robótica	19	Teoría de redes, topologías de red.
	20	Creación de redes punto a punto
	21	Conceptos de robótica y sus aplicaciones

Fuente: elaboración propia

4.7 . Recursos para su aplicación

Las especificaciones técnicas de cada elemento tecnológico no se proveerán a detalle, ya que no es necesario tener aparatos con con características especiales, más bien deben ser tecnologías compatibles y las que mayor se acomoden a las circunstancias del plantel educativo y del grupo de estudiantes.

4.7.1. De hardware

- ✓ Proyector(cañonera)
 - Servirá para realizar demostraciones por parte del profesor, visualizar imágenes y vídeos que puedan apoyar en el desarrollo de la clase.
- ✓ Computador con 2 tarjetas gráficas
 - Una de ellas debe servir para el proyector y la otra para el monitor que el profesor este utilizando.
- ✓ Apuntador láser
 - Es importante que el profesor señale y resalte partes específicas de la imagen reflejada por el proyector, para que los estudiantes focalicen su atención en ello.
- ✓ Pizarra de proyección y posible escritura
 - Con la posibilidad que en la pizarra se pueda visualizar la imagen del proyector, y además tenga su función normal de escritura proveerá de centralización en la atención del estudiante y una herramienta multifuncional al profesor.
- ✓ Marcadores de colores
- ✓ Micrófono
 - Este podría ser usado en ocasiones para alzar la voz del expositor (profesor o estudiante) para llamar la atención de la clase.
- ✓ Computadores según el numero de alumnos (no mayor a 25)
 - Se sugiere computadores que tenga capacidad para soportar el sistema operativo GNU/Linux distribución ubuntu.²³ Sino se tuvieran las especificaciones para las última versión podría optar por versiones más antiguas.

23. <http://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu#Requisitos>

- ✓ Audífonos individuales para los estudiantes
 - Es necesario que los estudiantes cuente con audífonos para que puedan escuchar y editar material auditivo.
- ✓ Red cableada para interconexión entre computadoras con acceso a internet.

4.7.2. De software

- ✓ Sistema operativo GNU/Linux Distribución Ubuntu:
 - Se sugiere la distribución Ubuntu con la idea de usar la distribución más popular, con soporte y con gran cantidad de aplicaciones que podría animar a los estudiantes a usarlo. Puede ser descargado libremente de (<http://www.ubuntu.com/>).
- ✓ Navegador *web* (preferiblemente *Firefox*)
 - *Firefox* es un navegador Libre y según *MarketShare* es el navegador libre de mayor uso con un 24% del mercado²⁴, por ser el más seguro y ser compatible con estándares *web*. Puede ser descargado directamente de (<http://www.mozilla-europe.org/es/firefox/>).
- ✓ Programas para el desarrollo de una clase
 - Los programas que se sugieren están listados según el tema de desarrollo en la sección 5.7.3 (Herramientas sugeridas en las sesiones).

24. Sitio makeShare: <http://marketshare.hitslink.com/browser-market-share.aspx?qrid=0>

4.7.3. Recurso humano

- ✓ Profesor: debe tener conocimientos en tecnologías de *Software Libre*, *web* y dominio de los temas del ámbito informático que se encuentra listados en los currículos de la sección 5.5 (Aspectos curriculares de la metodología).
- ✓ Alumnos en un numero no mayor a 25, deben de tener conocimientos básicos sobre informática.

4.8 . Desarrollo de la metodología

4.8.1. Elementos estratégicos

El procesos de enseñanza no únicamente se centra en el desarrollo de una cátedra presencial e interactuo entre profesor-estudiante, este proceso empieza desde la planificación, la cual permite esquematizar y dirigir las actividades que serán llevadas a cabo, para continuar con la ejecución de dichas actividades, las cuales son aplicadas con métodos y técnicas de enseñanza que sea oportunas, a criterio y planificación del profesor; y por último la evaluación o comprobación los conocimientos adquiridos. La presente metodología trata de definir los elementos necesarios para su eficaz aplicación, más no especificarlos, ya que el profesor debe de gozar de criterio propio para detallar sus actividades y la implementación de los elementos metodológicos convenientes.

4.8.1.1 . Planificación anual de actividades

La planificación debe ser la base para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, que permita al profesor observar sus avances, atrasos u oportunidades de mejora, sobre las actividades que se realizan en todo el ciclo escolar. Anualmente se debe realizar una planificación, evaluando previa las actividades, tareas, proyectos realizados, el contenido temático, material didáctico, y si los objetivos de enseñanza fueron alcanzados, para luego realimentar la nueva planificación para el ciclo escolar que empieza, agregando nuevos temas, reprogramando y recalendarización actividades, logrando así un proceso de mejora y madurez del plan. La planificación anual de actividades no será abordada en la metodología, ya que tiene relación directamente con las actividades del plantel educativo donde sea implementada.

4.8.1.2 . Planificación de clase

El profesor para cada clase, debe de tener un plan o guía que le permita realizar las actividades en la secuencia y orden especificadas, con el objetivo que todas se realicen y que se tenga relación con al ejecución de la clase. Esta sera su propia agenda, y esta debe ser proveída a los alumnos previo a comenzar las actividades en clase, ya sea por medio de una publicación en alguna página *web* que permita visualizarlas o bien se puedan almacenar para su posterior descarga (ver apéndice 2: planificación modelo).

4.8.1.3 . Material didáctico

“Son todos aquellos recursos y recursos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y semántico, y

estimulan la función de los sentidos para acceder fácilmente a la información, adquisición de habilidades y destrezas, y a la formación de actitudes y valores.”.²⁵ El material didáctico representa un eslabón fundamental para la ejecución de una clase de informática, puesto que es necesario introducir conceptos complejos que son prácticamente intangibles y que necesitan ser enseñados a los estudiantes de manera atractiva y moderna, a razón de los adelantos que se han tenido a través de la tecnología.

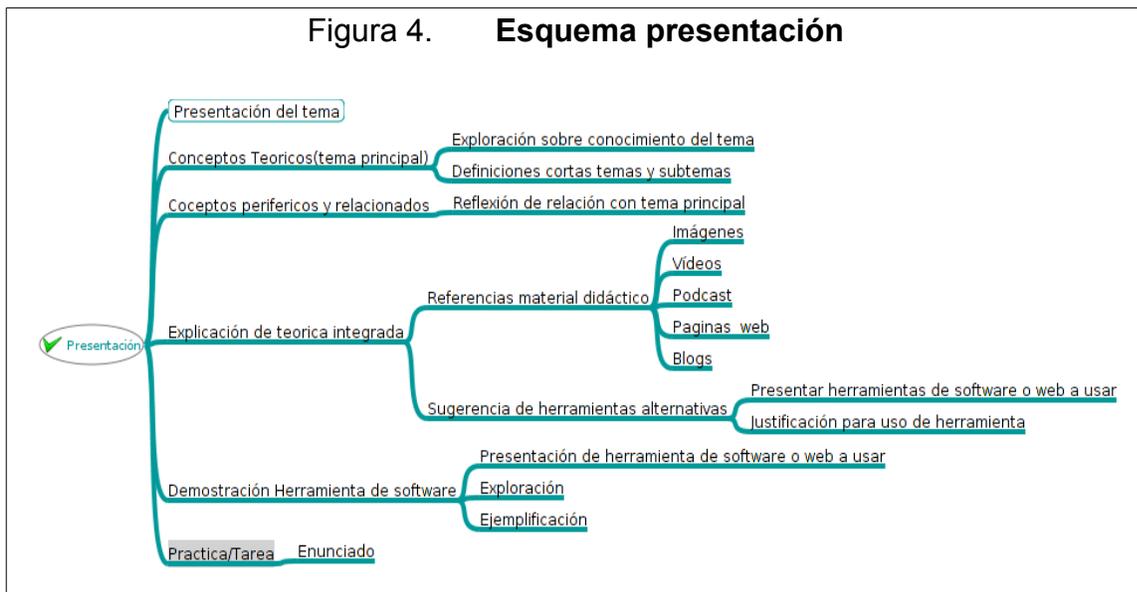
En la metodología el uso del material didáctico es imprescindible para llevar acabo con éxito el desarrollo de una clase, ya que esta nos provee de apoyo para fundamentar, demostrar y hacer reflexionar a los estudiantes, los conocimientos impartidos. Para fines de apoyo en el desarrollo de la metodología el investigador provee del material didáctico vía internet por medio de un enlace para que facilite su descarga (ver apéndice 1), estos enlaces están seccionados por clase para que se asocie correctamente con las tablas 3,4 y 5 de la sección 4.6.

4.8.1.3.1 . Presentaciones

Es el material didáctico que le da mayor relevancia al contenido por lo tanto de mucha utilidad para presentar información y contenido multimedia; en las cátedras se trabajará bajo presentaciones, éstas tendrán los contenidos teóricos en forma sintetizada y concreta; además acá se plasmaran la agenda a seguir durante la sesión, las presentaciones deberán ser proveídas también a los estudiantes por medio de un servidor de documentos como por ejemplo

25. Ogalde, I y Berdavid,E. Los materiales didácticos :Medios y recursos de apoyo a la docencia, 1991, citado por Camacho Álvarez, Maria Marta, Material didáctico para educación especial,2006.

www.slideshar.com. En las presentaciones se explicará los conceptos según experiencias del docente, quien únicamente debe utilizarlas como guía para el desarrollo de la clase, contendrá también referencias hacia otros recursos como imágenes, vídeos, lecturas, páginas, etc., para que todo estos sean integrados y centralizado en este material didáctico.



Fuente: elaboración propia

4.8.1.3.2 . Vídeos y screencast

Los vídeos son grabación de secuencia de imágenes que presentan escenas en movimiento y que contiene audio;²⁶ los *screencast* son grabaciones digitales de la salida por pantalla de la computadora a veces conteniendo narración de audio.²⁷ Lo vídeos y *screencast* estarán enlazados en las presentaciones que acompañan como material didáctico en esta investigación acompañan (Ver apéndice No. 1), algunos creados por parte del investigador, y

26. <http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADdeo>

27. <http://es.wikipedia.org/wiki/screencast>;

otros extraídos de los servidores de vídeos más conocidos, tales como youtube (<http://www.youtube.com>), vimeo (<http://www.vimeo.com>), tu.tv (<http://www.tu.tv>). Los vídeos creados serán subidos a los servidores antes mencionados para que estén a disposición a los estudiantes todo el tiempo.

4.8.1.3.3 . Podcast

El término se asemeja a un *blog* hablado, son archivos de audio en donde una persona suele hablar de diversos temas, estos pueden ser descargados y escuchados en un reproductor de mp3.²⁸ Estos archivos estarán enlazados en las presentaciones que complementan el material didáctico de esta investigación (ver apéndice 1) para apoyar el tema a desarrollar en clase y que los alumnos puedan consultar en casa o bien durante la ausencia del profesor.

4.8.1.3.4 . Páginas web y blogs

En cada clase serán sugeridas algunas páginas o *blogs* que los alumnos podrán visitar para extender sus conocimientos, generalmente se coloca el enlace de donde se obtuvo el concepto. En el proceso de enseñanza existirán unidades en donde los estudiantes serán invitados a compartir su conocimiento por medio de la edición de *blogs* grupales o bien personales.

4.8.1.3.5 . Prácticas/tareas

Las actividades estarán descritas en las presentaciones y se basará básicamente en la práctica de los conceptos vistos en cada clase, los estudiantes se guiarán en la ejemplificación del profesor. Los proyectos y

28. http://es.wikipedia.org/wiki/Podcasting#Contenidos_de_un_podcast

trabajos en grupo tendrán un sentido más ambicioso tratando de que los alumnos experimente bajo la supervisión del profesor y puedan compartir ese conocimiento por medio de más material didáctico. Los ejercicios prácticos (tareas), estarán incluidos en la parte final de las presentaciones, como parte de la evaluación que se lleva a cabo en cada clase.

4.8.1.3.6 . Lecturas recomendadas

A lo largo del desarrollo de los contenidos se debe de proponer lecturas a los estudiantes que estén relacionadas a las unidades, las lecturas pueden ser revistas electrónicas o publicaciones en *blogs*, libros, wikis, páginas *web*. Cualquier publicación escrita que desarrolle un tema extenso de la unidad, el contenido debe ser actual, adecuada para los estudiantes y programada al inicio de las actividades de la unidad. Cabe mencionar que estas lecturas deben de estar publicadas en internet o bien si algún documento es descargado de un sitio, el profesor se debe de asegurar que el documento esté publicado bajo licencias que permitan su descarga y distribución gratuita.

4.8.1.3.7 . Seguimiento de alumnos

Para el seguimiento de alumnos fuera de clase se aconseja utilizar alguna herramienta LMS (*Learning Management System*), que se centra directamente en la educación a distancia, más no utilizarla como sustitución del contacto personal entre profesor y estudiante, básicamente podría utilizarse para acompañar el proceso de enseñanza-aprendizaje gestionando usuarios, actividades educativas, evaluaciones, foros, etc. Existen muchas herramientas de *Software Libre* para realizar dichas tareas, las cuales se listan en la siguiente tabla.

Tabla VI. **LMS sugeridos**

Nombre	Página web
Claroline	http://www.claroline.net
Dokeos	http://www.dokeos.com/es
Atutor	http://www.atutor.ca/
Moodle	http://moodle.org/
OLAT	http://www.olat.org

Fuente: elaboración propia

4.8.2. **Ejecución de una clase**

La secuencia de ejecución sugerida se lista en secuencia numérica para seguir un orden de actividades; se sugieren técnicas para ejecutar de mejor manera la clase (ver sección 4.4, Técnicas de enseñanza), más no se toman en cuenta los métodos ya que son generalmente aplicados en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla VII. **Ejecución de clase con técnicas sugeridas**

No.	Actividad	Técnicas sugeridas
1	Recapitulación tema anterior	Interrogatorio, diálogo, cronológica
2	Indagación con el estudiante sobre conocimientos existentes sobre el tema a tratar	Diálogo, interrogatorio

Continúa tabla VII

3	Definición sobre el tema(s) principal(es)	Expositiva, investigación, diálogo y redescubrimiento
4	Definición de conceptos periféricos al tema(s) principal(es)	Expositiva, investigación diálogo, redescubrimiento
5	Presentación material didáctico multimedia (ver apéndice 1)	Expositiva
6	Presentar herramienta a usar y alternativas	Demostración, experiencia y expositiva.
7	Ejemplo práctico en el uso de la herramienta de <i>Software</i> Libre, por parte del profesor	Demostración, experiencia y expositiva
8	Ejecución de un ejemplo práctico por parte de los estudiantes, experimentando lo que el profesor ejemplificó	Tarea dirigida y redescubrimiento
9	Presentación y ejecución de ejercicio práctico	Problemas referente a la proposición de situaciones problemáticas, tarea dirigida, experiencia
10	Resolución de dudas y seguimiento por parte del profesor	Interrogatorio
11	Evaluación de la actividad de clase	Interrogatorio y técnicas de evaluación
12	Proponer tarea para resolución en casa o clase	Tarea dirigida e investigación

Fuente: elaboración propia

4.8.3. Herramientas sugeridas en las sesiones

A continuación se presenta un conjunto de herramientas que a sugerencia se proponen en el presente trabajo para que sean usadas en cada sesión, éstas pueden variar según el criterio del profesor, aunque se debe de respetar los orígenes de la metodología, la cual está basada en herramientas *web* y de *Software Libre*.

4.8.3.1 . Primero básico

Tabla VIII. Listado de herramientas sugeridas por tema, primero básico

No.	Tema	Herramientas de <i>web/software</i>	Justificación de uso
0	Herramientas de representación de ideas	<ol style="list-style-type: none">1. http://www.text2mindmap.com2. <i>Freemind</i>3. http://www.tu.tv4. IHCM CmapTools	Herramientas para edición de mapas mentales y representación de ideas conceptuales
1	Introducción a la informática	<ol style="list-style-type: none">1. http://www.youtube.com2. http://www.sumopaint.com	<ol style="list-style-type: none">1. Visualización de videos de contenido conceptual2. Uso de herramientas básicas para edición de imágenes

Continúa tabla VIII

2	Elementos en un centro computacional	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.youtube.com 2. http://www.educalibre.cl/node/450 3. https://www.photoshop.com/express/landing.html 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualización de vídeos contenido conceptual 2. Reglamentos de uso de un laboratorio Editor de imágenes
3	Elementos funcionales de un computador	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.youtube.com 2. https://www.photoshop.com/express/landing.html 3. Krita 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizador de vídeos conceptuales 2. Edición de imágenes vía <i>web</i> 3. editor de imágenes <i>Software Libre</i> fácil de usar
4	Medios de almacenamiento (primario, secundario y terciario)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminal (consola de comandos) 2. Navegador Nautilus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Herramientas del sistema para ejecución de comandos 2. Navegación entre ventanas gráficas del sistema operativo

Continúa tabla VIII

5	Funcionamiento de CPU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminal (consola de comandos) 2. Monitor del sistema 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar estado del procesador y memoria 2. Ver gráficamente el rendimiento del procesador
6	Evolución del <i>software</i> y del <i>hardware</i>	http://www.youtube.com	Vídeos de la evolución del <i>hardware</i> y <i>software</i>
7	Tipos de computadores	http://www.text2mindmap.com	Edición de mapas mentales
8	Aplicaciones de la informática	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema operativo GNU/Linux distribución Ubuntu. 2. <i>VirtualBox</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar por primera vez el sistema operativo GNU/Linux y sus primeros pasos 2. Uso de máquina virtual para mostrar a los alumnos otros sistemas operativos
9	Informática artística (uso de herramientas de edición de imágenes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. GIMP, krita 2. http://www.sumopaint.com 3. http://www.photoshop.com 	Edición de imágenes y audiovisuales de forma interactiva

Continúa tabla VIII

10	Introducción a los sistemas operativos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema operativo GNU/Linux distribución ubuntu 2. http://www.oodesk.com 3. http://www.icloud.com 4. http://www.android.com/ 5. Consola de comandos GNU/Linux 	<p>Conocimiento a aplicaciones básicas del sistemas operativo GNU/Linux y sistemas operativos en línea</p>
11	Evolución de los sistemas operativos	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.wikipedia.org 2. http://www.youtube.com 3. http://www.google.com 4. http://www.text2mindmap.com 5. Freemind 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contenido teórico y búsqueda de conceptos cronológicos por medio de funcionalidades del motor de búsqueda de google 2. Uso de editor de mapas mentales para representación teórica de ideas

Continúa tabla VIII

12	Sistema operativo GNU/Linux (Ubuntu)	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.gnulinuxonline.com 2. http://www.youtube.com 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material didáctico de ayuda para aprender a usar el sistema operativo GNU/Linux distribución Ubuntu 2. Visualización de vídeos para conocer el entorno de Ubuntu
13	Uso de la línea de comandos de Linux	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.masswerk.at/jsuix/ 2. http://www.goosh.org 3. gnome-terminal 	Demostración de comandos usados en GNU/Linux
14	Editor de texto <i>Writer</i>	<i>Writer Open Office</i>	Editor de texto con funcionalidades para creación de documentos con excelente presentación
15	Editor de texto abiword	Abiword	Editor de textos simple pero muy útil para tareas de ofimática

Continúa tabla VIII

16	Editores de texto <i>online</i> (googledocs y zoho)	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://docs.google.com 2. http://www.zoho.com 	Editores de texto en línea como programas de escritorio
17	Introducción al uso de impress	<i>Impress openoffice</i>	Editores de presentaciones, incluida como herramienta de ofimática
18	Resolución de problemas de lógica	Juegos Ubuntu	Con fines de desarrollar habilidades lógicas
19	Algoritmos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Editor de textos <i>Writer Open Office</i> 2. http://www.wikihow.com/ 3. http://es.wikihow.com 	Páginas <i>web</i> especializadas en creación de tutoriales “ <i>how to</i> ”
20	Diagrama de flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Draw OpenOffice</i> 2. Kivio, DIA, PSeint 3. http://www.gliffy.com 4. http://www.FlowChart.co 5. http://www.drawanywhere.com 6. http://www.creately.com 	Editores en línea y programas de aplicación para crear diagramas de flujo

Continúa tabla VIII

		<ol style="list-style-type: none"> 7. http://www.lovelycharts.com 8. http://www.lucidchart.com 	
21	Elementos y uso de diagramas de flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kivio 2. http://www.gliffy.com 3. DIA 	Herramientas para editar diagramas de flujo
22	Pseudocódigo	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.youtube.com 2. PSeint 	Herramienta para crear diagramas de flujo y pseudocódigo
23	Historia de la internet y los navegadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.youtube.com 2. http://www.tudiscovery.com 	Ver documental de la internet: la guerra de los navegadores de la Discovery Channel
24	Navegadores de internet	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Firefox</i> 2. Opera 3. <i>Chrome</i> 4. Epiphany 	Navegadores actuales que tiene aplicaciones agregadas que extiende su funcionalidad
25	Páginas <i>web</i> y <i>blogs</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.wordpress.com 2. http://www.blogger.com 3. http://www.blogchampion.com 4. http://www.wix.com 	Páginas que proveen servicio de creación de <i>blogs</i>

Continúa tabla VIII

26	Correo electrónicos y los diferentes servidores	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://Mail.google.com 2. http://mail.yahoo.com 	Sitios <i>web</i> que proveen servicio de correo electrónico
----	---	--	--

Fuente: elaboración propia

4.8.3.2 . Segundo básico

Tabla IX. **Listado de herramientas sugeridas por tema, segundo básico**

No.	Temas	Herramienta	Justificación
1	<i>Netiquette</i> : ética de la comunicación en internet.	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.gmail.com 2. Navegador Chrome 	Uso ético de servicios de la internet. (correo electrónico y foros).
2	Utilidades en la internet (google <i>calendar</i> , <i>delicious</i> , almacenamiento de archivos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://mail.google.com 2. http://www.slideshare.com 3. http://www.4shared.com 4. http://www.flickr.com y www.picasa.com 5. http://www.scribd.com 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación y administración de cuenta correo electrónico. 2. Almacenamiento de presentaciones 3. Almacenamiento de archivos en línea. 4. Almacenamiento de fotografías.

Continúa tabla IX

			5. Almacenamiento de documentos en formato pdf
3	Sistema de archivos y sus directorios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navegador natilus 2. Terminal de comandos 3. http://es.wikipedia.com 	Herramientas para navegación en sistema de archivos
4	Archivos y extensión de archivos	Terminal de comandos	Manipulación de archivos y directorios (crear, eliminar, copiar, cortar, pegar)
5	Introducción GIMP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gimp 2. http://www.gimp.org.es 	Editor de imágenes profesional de <i>Software Libre</i>
6	GIMP edición de imágenes	GIMP	Editor de imágenes profesional de <i>Software Libre</i>
7	Audacity y <i>Podcast</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Audacity 2. http://voicethread.com 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Editor de audio, para creación de podcast 2. Narración de fotografías en línea, con archivos pre-grabados

Continúa tabla IX

8	Recursos para presentaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.goanimate.com 2. http://www.freesound.org/ 3. http://www.soundsnap.com/ 4. http://efectos-de-sonido.anuncios-radio.com 5. http://animoto.com/ 6. http://fliptime.com/ 	Recursos para realizar presentaciones profesionales y animadas en línea
9	Editor de hojas de cálculo <i>Calc</i>	<i>Calc de Openoffice</i>	Editores de hojas de cálculo de formato libre
10	Hojas de cálculo: fórmulas, funciones y gráficos	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Calc de Openoffice</i> 2. Gnumeric 	Editores de hojas de cálculo de formato libre
11	Editores <i>web</i> de hojas de cálculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spreadsheet.google.com 2. sheet.zoho.com 3. www.SpreadsheetLive.com 	Editores de hojas de cálculo en línea
12	Algoritmos y diagramas de flujo	<ol style="list-style-type: none"> 1. www.glify.com 2. Kivio 3. DIA 	Edición de diagramas en línea y con programas de aplicación

Continúa tabla IX

13	Algoritmos (decisiones y ciclos)	1. Pseint 2. Kturtle	Codificación por medio de pseudocódigo y programación gráfica.
14	Lenguajes de programación	https://www.youtube.com	Visor con explicaciones sobre los lenguajes de programación.
15	Introducción a la programación en Python	Python	Lenguaje de programación orientado a objetos y a programación dinámica, con sintaxis fácil de aprender.
16	Programación Python: operaciones aritméticas y funciones.	1. Python 2. http://try-python.mired.org/	
17	Programación Python: sentencias de decisión	Python	
18	Programación Python: resolución de problemas y uso de ciclo <i>for</i>	Python	

Fuente: elaboración propia

4.8.3.3 . Tercero básico

Tabla X. Listado de herramientas sugeridas por tema, tercero básico

No.	Temas	Herramientas	Justificación
1	Sistemas operativos en el mercado: propietarios (MAC) y sistemas operativos <i>open source</i> (GNU/Linux)	1. <i>VirtualBox</i> 2. http://www.youtube.com	1. Demostración de sistemas operativos virtualizados 2. Visualización vídeos de sistemas operativos como MAC y Unix
2	Distribuciones de sistemas operativos GNU/Linux y sus ambientes gráficos		
3	Virtualización de sistemas operativos	<i>VirtualBox</i>	Demostración de varios sistemas operativos en un mismo computador
4	Creación de tutoriales, reglas y formatos	LyX	LyX editor de documentos estándar (uso plantillas)
5	Creación de videotutoriales y <i>screencast</i>	1. <i>RercodMyDesktop</i> 2. Audacity	1. Creación de vídeos que capturan el escritorio 2. Editor de audio y grabador de sonidos mediante micrófono

Continúa tabla X

6	Estilos y generación de tablas de contenido	<i>Writer de Openoffice</i>	Editor de texto usado principalmente en distribuciones basadas en gestor de escritorio Gnome
7	Manipulación de tablas e Inserción de objetos (multimedia)		
8	Introducción Scribus		
9	Uso de scribus como editor de publicidad	Scribus	Scribus para realizar documentos de publicidad por medio de plantillas.
10	Manipulación avanzada de datos, funciones y fórmulas aplicativas	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Calc Openoffice</i> 2. Gnumeric 3. google docs 	Manipulación de datos a través de hojas electrónicas
11	Gráficas y opciones de gráficos		
12	Introducción a bases de datos	<i>Base Open Office</i>	Ejemplificación de creación y manipulación de objetos relacionadas a una base de datos.
13	Creación de una base de datos (<i>Base Openoffice</i>)		
14	Edición de formularios		
15	Consultas de datos y reportes		

Continúa tabla X

16	Introducción a la programación en c++, Sintaxis y semántica de un lenguaje de programación	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://codepad.org/ 2. http://www.codeide.com/ 3. http://ideone.com 4. http://youjavait.com 5. http://dpaste.com/ 	Codificación lenguaje c++
17	Operaciones básicas aritméticas y mensajes a pantalla y lectura de teclado	Gcc y g++	Compiladores de código c y c++ en modo consola.
18	Sentencias de control (if, for)		
19	Teoría de redes, topologías de red.	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.glify.com 2. DIA 3. http://www.youtube.com. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicaciones para realizar diagramas de de red. 2. Visualización de vídeos relativos a las topologías de red

Continúa tabla X

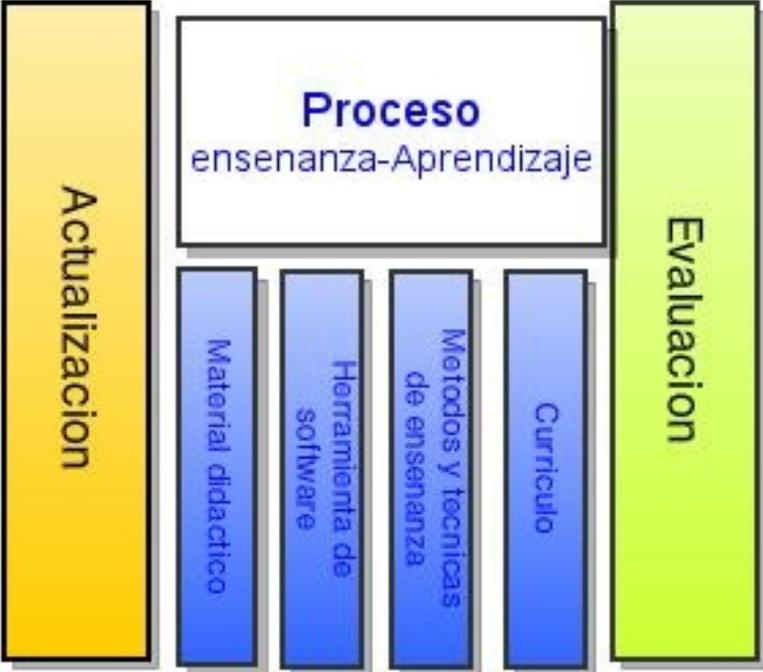
20	Creación de red punto a punto	http://www.youtube.com	Se visualizará por medio de vídeos como realizar un cable punto a punto
21	Conceptos de Robótica y sus aplicaciones	1. http://www.youtube.com 2. http://www.mypodcast.com/	Herramientas que servirán para realizar un podcast.

Fuente: elaboración propia

4.8.4. Sinergia de los elementos estratégicos en el proceso enseñanza-aprendizaje

Es importante identificar el momento preciso para usar una técnica o implementar un método didáctico permanente en clase, que permita fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, dicho momento puede ser la clave que conlleve al éxito la enseñanza de una materia, pero existen además otros elementos que con su sinergia pueden prometer un proceso de enseñanza-aprendizaje muy acertado, estos elementos se han ido mencionando en el desarrollo del trabajo que sustentan dicho proceso. Todos estos elementos deben de estar sometidos a constante evaluación y actualización para que se pueda adaptar a las necesidades educativas de nuestro medio social. A continuación se provee de una figura que ejemplifica el soporte de los elementos didáctico-pedagógicos y la necesidad de evaluación y actualización constante.

Figura 5. Soporte proceso de enseñanza-aprendizaje



Fuente: elaboración propia

5 . IMPLEMENTACIÓN DE CASO PRÁCTICO EN COLEGIO SALESIANO “DON BOSCO”

5.1 . Resumen de plan de implementación

La implementación y puesta en práctica del presente trabajo de investigación es como se identificó su viabilidad, para su ejecución se realizaron actividades divididas en 3 fases, en la primera se abordó el acoplamiento de la metodología en sus partes útiles en el área de informática de dicho establecimiento educativo; específicamente sus contenidos curriculares, preparación del personal docente para utilizar el material didáctico y definir una forma de trabajo que permitiera llevar a cabo la evaluación de la metodología.

La segunda fase se centró en la ejecución de las actividades con los estudiantes y en sí la práctica del uso del material didáctico por parte de los profesores, las técnicas y métodos apropiados, la ejecución de clase con herramientas de *software* y *web* propuestas por el investigador. La tercera fue enfocada a la evaluación con los estudiantes y docentes en cada uno de los elementos estratégicos de la metodología, haciendo un análisis sobre ello para identificar el grado de efectividad.

5.2 . Antecedentes

Basado en la experiencia como profesor auxiliar de laboratorio del colegio Salesiano “Don Bosco” del investigador, en el año 2008, se visualizó la enseñanza de informática como una oportunidad para dejar lo repetitivo y dar

paso a clases con nuevo concepto de aprendizaje en tipos de *software*, en donde los alumnos aprendieran con diferentes herramientas de *software*, páginas *web* y didáctica que marcará una diferencia en la forma de realizar las clases de informática, acompañó de un escenario tecnológico que permitía ir más allá de una clase tradicional con computadoras. A raíz de esto el investigador ve como necesidad el uso de material didáctico que permitiera realizar las clases de informática de manera estándar y que incluyera el uso de *software* de concepto diferente (*software* relacionado con GNU/Linux y páginas *web*), ya que en su momento no existía material de apoyo para llevar a cabo la enseñanza de informática con dichas herramientas, pero si para el desarrollo de clases con herramientas de *software* privativas. Por la mencionada situación se empieza a trabajar en el material didáctico para acompañar la enseñanza con programas de *Software* Libre y páginas *web*, pero una limitante era el tiempo que se debía invertir para investigar y realizar dicho material.

La iniciativa para el desarrollo del material didáctico fue apoyada por el área de informática que en su momento fue coordinada por el Ing. Marco Vinicio Gomez, quien también lo visualizó como una necesidad, es decir, generar el material didáctico que facilitara la enseñanza de la informática en esta nueva vía didáctica con el apoyo del *Software* Libre y páginas *web*.

Lo anteriormente expuesto, sirvió como base fundamental para realizar la metodología de enseñanza, basada en los fundamentos de *Software* Libre, páginas *web* como herramientas de *software* alternativas, métodos y técnicas para desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y sobre todo la integración de las herramientas de *software* y *web* con los contenidos curriculares y material didáctico para su enseñanza.

5.3 . Objetivos

- ✓ Proponer a los profesores y coordinadores del área de informática del Colegio Salesiano “Don Bosco” una forma de trabajo estándar por medio de la metodología de enseñanza, implementando lo que se adecue a sus condiciones.
- ✓ Promover el uso del *Software* Libre y herramientas *web* en esta institución educativa proveyendo el material didáctico que permita enseñarlo adecuadamente.
- ✓ Someter a evaluación por medio de un ejercicio práctico para identificar la utilidad de los métodos, las técnicas, herramientas de *software* y *web*, y material didáctico que integran la metodología.

5.4 . Metas

- ✓ Presentar un plan de trabajo que se acomode a las actividades del área de informática para implementar la metodología de enseñanza propuesta.
- ✓ Presentar a los profesores y coordinadores del área de informática del colegio Salesiano “Don Bosco”, los programas de *Software* Libre que se acomoden a la enseñanza de nivel medio, ciclo básico.
- ✓ Dar a conocer las páginas *web* como un medio alternativo de programas de *software*.

- ✓ Implementar el uso de presentaciones (diapositivas) como medio integrador de material didáctico multimedia.
- ✓ Capacitar a los profesores del área de informática sobre el uso del material didáctico y el esquema de trabajo de éstas.
- ✓ Proveer los contenidos curriculares que permitan enseñar de manera adecuada la informática en el nivel medio, ciclo básico.
- ✓ Proveer de los métodos y técnicas a los profesores que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.

5.5 . Límites y alcances

- ✓ La capacitación de uso del material didáctico y ejecución de una clase fue llevado acabo por el investigador para que la idea presentada sea ejecutada a razón de los objetivos planteados.
- ✓ El uso de las técnicas y métodos sugeridos en la metodología se deja a criterio de los profesores según las necesidades y la didáctica que utilizan.
- ✓ La implementación de la metodología esta limitada a las condiciones pedagógicas y didácticas, currículos, herramientas de *software*, actividades actuales, conocimientos de los profesores y estudiantes del Colegio Salesiano “Don Bosco”.

5.6 . Condiciones de implementación

5.6.1. Recursos parte investigadora

- ✓ **Investigador:** Vinicio Rodolfo Miranda Orozco, quien realizó trabajo de campo, la orientación a los profesores de informática para la implementación de la metodología y el acompañamiento en todas las fases del presente caso práctico para evaluación del trabajo de investigación;
- ✓ **Asesor:** Ing. Pedro Pablo Hernández, quien asesora al investigador en la parte técnica del desarrollo de la metodología;
- ✓ **Trabajo investigación:** “Metodología de enseñanza de informática para nivel medio ciclo básico, basado en herramientas *web* y *Software Libre*.”, del cual se necesita ser evaluado y puesto en práctica. Será utilizado como base para llevar a cabo el caso práctico de implementación;
- ✓ **Material didáctico:** parte de los anexos digitales del trabajo y que será utilizado en las clases a realizar como piloto de implementación de la metodología (ver apéndice 1).

5.6.2. Recursos en área informática

- ✓ **Coordinador de área de informática:** Jeffrey Cifuentes, quien estará a cargo de la coordinación de los recursos del área de informática del Colegio Salesiano “Don Bosco”;

- ✓ **Profesores de laboratorio:** para realizar el caso práctico se solicitó apoyo a los profesores de informática del Colegio Salesiano “Don Bosco” los cuales aparecen listados a continuación: Eddy Barrios, Julio Acalón, Alejandro Pinzon y Pedro Fernández;
- ✓ **Laboratorios:** cuatro laboratorios equipados cada uno con veinticinco computadoras, un proyecto o cañonera, una pizarra, computadora central con bocinas.

5.6.3. Población y muestra

La implementación de la metodología se llevó a cabo con estudiantes de los tres grados del ciclo básico, teniendo numéricamente como población las siguientes cantidades de alumnos.

Tabla XI. Distribución de estudiantes por sección

Primero básico	B	C,D	38
	C	A,B	35
	D	C,D	37
	E	A,B	32
Sub Total			176
Segundo básico	A	A,B	37
	B	C,D	37
	C	A,B	37
	D	C,D	38
Sub Total			149
Tercero básico	A	A,B	38
	B	C,D	40
	C	A,B	40
	D	C,D	38
SubTotal			156
Total			481

Fuente: elaboración propia

La muestra que fue tomada para realizar la encuesta se obtuvo por medio de la siguiente fórmula:

Figura 6. **Fórmula muestra**

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Fuente: Feedback Networks Technologies S.L. La experiencia de preguntar.
<http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcular>.

El cálculo de la muestra se segmentó por grado para obtener mayor certeza de la información.

Tabla XII. **Muestra por grado**

Grado	N	k	e	p	q	n
1ro.	176	1.65	5.00%	0.5	0.5	107
2do.	149	1.65	5.00%	0.5	0.5	97
3ro.	156	1.65	5.00%	0.5	0.5	99

Fuente: elaboración propia

Donde:

N=población

k=constante nivel de confianza

e=error muestral

p=proporción de individuos con características

q=proporción que no tiene características

n=muestra

La población para la encuesta de profesores se tomó en cuenta a todos los profesores, debido a que su punto de vista es fundamental para determinar la viabilidad de la implementación de la metodología. Los profesores implicados son:

Tabla XIII. **Profesores de laboratorio**

Laboratorio	Encargado
A	Alejandro Pinzon
B	Eddy Barrios
C	Pedro Fernández
D	Julio Acalón

Fuente: elaboración propia

5.6.4. Tiempo

La implementación se llevara acabo según el tiempo planificación y acordado con el área de informática del Colegio Salesiano “Don Bosco”, según el cronograma que se presenta en el apéndice, que estima cuatro semanas para su planificación, ejecución y evaluación.

5.7 . Fase 1: capacitación e inducción de uso de la metodología

En esta fase se dio a conocer la metodología a los docentes del área de informática, que imparten clases a los alumnos de los grados básicos del nivel medio, indicando lo que el trabajo de investigación contiene, pretende y las bases fundamentales que en se profundizan. A continuación en la tabla se presenta una serie de actividades que se realizaron con los profesores, en donde la primera columna se enumera la actividad, en la segunda el nombre de

la actividad, en la tercera quien sera encargado según los roles que se definieron en la sección 5.6.1, y por último una descripción de la actividad.

Tabla XIV. **Actividades, fase 1**

No.	Nombre Actividad	Encargado	Descripción
1	Presentación del título del trabajo de investigación	Investigador	Se presenta el objetivo general y específicos y la idea central de la metodología
2	Glosario y resumen de la idea	Investigador	Se da a conocer los conceptos técnicos que se usaran a lo largo del caso práctico
3	Conceptos fundamentales de la metodología	Investigador	En forma resumida se presenta el marco teórico del trabajo de investigación
4	Presentación de los elementos estratégicos de la metodología	Investigador	Se presenta los elementos abordados en la metodologías, indicando el porqué y que impacto tienen, que se debe hacer para que mejore constantemente
5	Métodos y técnicas	Investigador, docentes y coordinadores	Se revisa las técnicas y métodos usados a lo largo del ciclo escolar y cuales son conocidos y útiles para ser implementados en clase con la nueva metodología

Continúa tabla XIV

6	Currículo	Investigador, docentes y coordinadores	Se identifica la forma de integrar el currículo de la metodología con los contenidos actuales del currículo del colegio
7	Herramientas de <i>software</i>	Investigador, docentes y coordinadores	Se revisa si existen estas herramientas instaladas y la oportunidad de darlas a conocer
8	Material didáctico	Investigador	Se proporciona el material didáctico de presentaciones contenidas en los anexos de la metodología y su contenido como medio integrador de material multimedia
9	Esquema conceptual de presentaciones (material didáctico)	Investigador	Para realizar una actualización constante del material didáctico se dio a conocer el esquema de las presentaciones
10	Ejecución de una clase y forma de trabajo con los estudiantes	Investigador y docentes	Se realiza una demostración con las técnicas sugeridas en clase, material didáctico y secuencia de actividades.

Fuente: elaboración propia

5.8 . Fase 2: ejecución de actividades en clase

Esta fase se orienta a la ejecución de actividades con los estudiantes y que fueron realizadas por los profesores del área de informática, las actividades

fueron planeadas juntamente con los profesores y la estimación para ejecución fue de tres semanas, debido a que es el tiempo límite previo a finalizar el ciclo escolar. A continuación se listan las actividades que se realizaron y los implicados con estas actividades.

Tabla XV. **Actividades, fase 2**

No.	Nombre Actividad	Encargado	Descripción
	Actividades previas a la clase		
1	Realizar planificación de sus actividades (tomar como referencia planificación de clase)	Investigador, Docentes y Apoyo Coordinación	Las actividades previas a clase, permitieron al docente estar certeramente seguro de lo que va a enseñar, tratando de planear todas sus actividades y definir una forma de trabajo; en esta parte de preparación el docente intenta tener a la mano todos los elementos estratégicos a ser
2	Identificar las técnicas pedagógicas y de evaluación a usar en clase		
3	Evaluar material didáctico y determinar su utilidad		
4	Practicar con las herramientas utilizadas en las presentaciones del material didáctico		
5	Realizar los ejercicios que se encuentran en las presentaciones del material didáctico		
6	Preparar vídeos, <i>podcast</i> y revisar herramientas <i>web</i> y de <i>Software</i> Libre disponibles para la clase		

Continúa tabla XV

			Utilizados en el Colegio Salesiano “Don Bosco” se trabajan en laboratorios que comparten varias secciones del mismo grado, se deberá preparar por todos los profesores las actividades a realizar
7	Ejecución de clase	Docentes e investigador	La ejecución es llevada a cabo según lo planeado, y es la puesta en marcha directa del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para esto se debe tomar como referencia las seis actividades previas

Continúa tabla XV

	Actividades post clase	Docentes, Coordinación de informática e investigador.	
8	Retroalimentación sobre actividades		Se revisó si lo que se ejecutó en clase es un reflejo a lo planeado, sino es así se debe determinar cual es la causa del problema y realizar un proceso de mejora.

Fuente: elaboración propia

5.8.1. Desarrollo y ajustes realizados

Al realizar las actividades con los profesores en la fase 1, se determinaron juntamente con el investigador los temas de currículo por grado, actividades programadas, herramientas *web* y de *Software Libre*, material didáctico, técnicas y métodos a utilizar para el último trimestre (agosto-octubre) por el área de informática del Colegio Salesiano “Don Bosco”, en donde podría introducirse temas del currículo y las actividades propuestas del presente trabajo de investigación. Las actividades planeados por parte del área de informática se pueden visualizar en los anexos del trabajo (sección 10). A

continuación se muestra en la tabla las recomendaciones por grado consensuado con los profesores.

Tabla XVI. Planificación de temas

Grado	Tema	Material didáctico	Herramientas <i>web</i> y <i>Software Libre</i>	Técnicas sugeridas.
Primero	Diagramas de flujo	Clase 19, clase 20, clase 21, clase 24	Pseint, gliffy.com,	Demostración, Situaciones problemáticas, redescubrimiento y experiencia
	Condicionales	clase 20	Pseint, gliffy.com, Creately.com, ideone.org	
	Ciclo <i>for</i>	clase 20 y clase 21	Pseint, gliffy.com, blogspot.com, wordpress.com, ideone.org	
Segundo	Operadores y condicionales en C++	clase 15, clase 16 y clase 17	Pseint, gliffy.com, python, codepad.org	
	Ciclo <i>for</i> en C++	Clase 18, tercero básico	Pseint, gliffy, codepad.org, python.	
	Ciclo <i>while</i> y <i>switch</i> en C++	Clase extra 3ro. básico, clase 18 tercero básico	Pseint, gliffy, codepad.org, python.	

Continúa tabla XVI

Tercero	Condicional es en Java	Clase 16 y clase 17	Netbeans, codepad.org,	
	Ciclos en Java	Clase extra, clase 18	youjavait.com, ideone.org	

Fuente: elaboración propia

En la tabla se pueden observar que en la sugerencia de material didáctico para segundo básico se listan material de tercer grado básico, debido a que eran los temas que se estaba impartiendo para este grado. Las técnicas sugeridas se generalizan debido a que son aplicables correctamente a los temas que fueron planeados.

5.9 . Fase 3: evaluación de la metodología

La fase 3 se orientó a evaluar la utilidad de la metodología desde la perspectiva de los estudiantes y profesores, es por ello que se realizaron dos tipos de evaluaciones, enfocadas a diferentes individuos, la primera consistió en pasar una encuesta a los estudiantes implicados en las clases ejecutadas con los elementos estratégicos de la metodología; la segunda evaluación consistió en una encuesta a los profesores que imparten clases a estudiantes del nivel medio ciclo básico, ya que ellos fueron los implicados directos y experimentaron la utilidad de la metodología.

Tabla XVII. **Actividades, fase 3**

No.	Nombre Actividad	Encargado	Descripción
1	Preparación de encuestas para estudiantes,	Investigador	Redacción de encuestas

Continúa tabla XVII

	por grado y cuestionarios dirigido a profesores		a ser realizada por estudiantes, para conocer estados de opinión relacionados a la evaluación de los elementos estratégicos visibles a los estudiantes (herramientas <i>web</i> y de <i>Software Libre</i> y material didáctico).
2	Evaluación de la metodología por medio de encuestas	Docentes	Se realiza la encuestas a los estudiantes vía electrónica
3	Análisis estadístico de resultados de encuestas a estudiantes	Investigador	Se tabulan datos y se presenta un resumen de las evaluaciones realizadas de forma estadística
4	Evaluación de la metodología por parte de profesores	Investigador	El análisis de la utilidad de la metodología se realiza, a través de encuestas

Continúa tabla XVII

			para descubrir la percepción desde el punto de vista del docente
5	Presentación de informe de encuestas	Investigador	A partir de los resultados obtenidos de las encuestas se concluye sobre la viabilidad de usar la metodología y los elementos estratégicos que la componente

Fuente: elaboración propia

5.9.1. Objetos de evaluación

La evaluación busca conocer el punto de vista del estudiante y profesor respecto las clases que fueron ejecutadas y experimentadas en la medida de lo posible con la metodología, los puntos de vistas fueron evaluados por medio de encuestas, los objetos de evaluación serán: el currículo por grado, los métodos y la técnicas de enseñanza, las herramientas *web* y de *Software Libre* y material didáctico. La evaluación por parte de los profesores está orientada a evaluar aspectos pedagógicos de la metodología de enseñanza, en cambio el sentido de la encuesta para los estudiantes se orientará a conocer su interés y factibilidad de uso de las herramientas *web* y del *Software Libre*.

5.9.2. Encuesta a estudiantes

5.9.2.1 . Objetivo

Obtener información de la experiencia de los estudiantes con las herramientas de *Software* Libre y páginas *web* sugeridas en el caso práctico, midiendo el nivel de satisfacción y conociendo la oportunidad de su uso con estudiantes de nivel medio ciclo básico.

5.9.2.2 . Proceso

La evaluación de los programas de *Software* Libre y páginas *web* usados en el desarrollo del caso práctico, se realizó por medio de una encuesta vía internet, la encuesta electrónica consta de diez preguntas, cada pregunta creada en un formulario electrónico de Googledocs²⁹ y fue proporcionada a los alumnos por medio de un enlace directo³⁰. (Ver apéndice 3)

5.9.2.3 . Análisis de resultados

La investigación realizada en el Colegio Salesiano “Don Bosco” tenía como objetivo primordial determinar si la combinación de elementos estratégicos didácticos y pedagógicos como los métodos y técnicas de enseñanza, currículos, herramientas *web* y *Software* Libre y material didáctico con contenido multimedia podrían funcionar como una alternativa concreta para el aprendizaje de la informática en los grados de primero, segundo y tercero

29. <http://docs.google.com>

30. <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dE1TTDNtcmhqMkILbXUxd28yc0dYeUE6MQ>

básico del nivel medio ciclo básico. Dicho estudio se realizó a partir del 9 de septiembre de 2010, iniciando con una inducción a los profesores de informática que imparten clases de los grados mencionados, finalizando con la encuesta hacia los profesores el 26 de noviembre de 2010. Para determinar si los elementos estratégicos presentados son funcionales se presentó una encuesta específica para estudiantes (ver apéndice 3) y para profesores (ver apéndice 4); debido a que cada grupo experimentó de diferente manera la metodología propuesta. Los métodos y técnicas y currículos fueron evaluados directamente por profesores y las herramientas *web* y *Software Libre* fueron evaluadas por ambos grupos, reflejando los siguientes resultados.

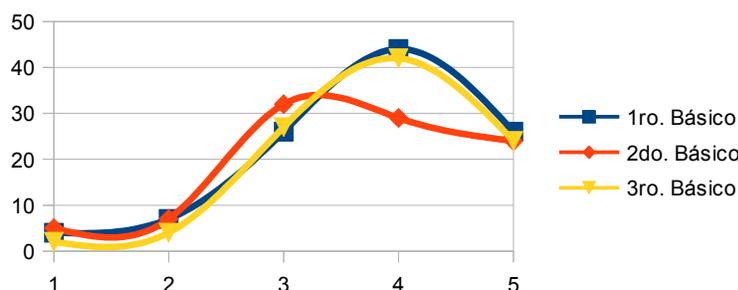
El presente trabajo de investigación está orientado a analizar la viabilidad de usar estas herramientas didácticas para la enseñanza de la informática. Uno de los retos fundamental del caso práctico fue utilizar en las clases únicamente páginas *web* y *Software Libre*, respecto a esto el total de estudiantes encuestados (ver tabla XII), comparten un nivel de aceptación con tendencia medio-alto (ver tabla XVIII y figura 7) indicador obtenido por el 24% de nivel de aceptación muy alto (puntuación de nivel 5), el 38% de nivel de aceptación alto (puntuación de nivel 4) y por el 28% de nivel de aceptación medio (puntuación de nivel 3).

Tabla XVIII. **Distribución porcentual de nivel de aceptación al usar únicamente páginas *web* y *Software Libre***

Grado muestra	1	2	3	4	5
1ro. Básico	4	7	26	44	26
2do. Básico	5	7	32	29	24
3ro. Básico	2	4	27	42	24
Total	11	18	85	115	74
Porcentajes	4%	6%	28%	38%	24%

Fuente: elaboración propia

Figura 7. **Tendencia en comparativa en nivel de aceptación por grados de páginas web y Software Libre**



Fuente: elaboración propia

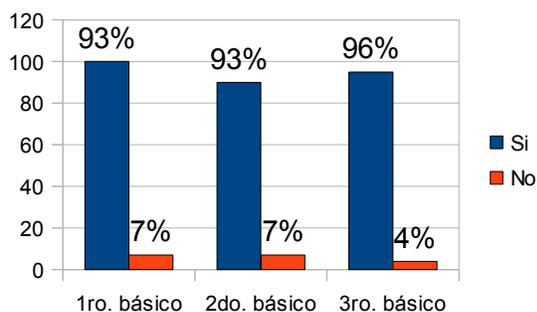
Para entender la utilidad de los recursos didácticos se estudiaron separadamente. Se encuestó sobre si se consideraba apropiado el *Software Libre* para la enseñanza de la materia informática, reflejándose en los resultados que el 94% del total de estudiantes encuestados lo consideran apropiado, y el 6% coincide con lo contrario, en el detalle observamos que la segmentación por grado indica que para el grado de primero básico un 93% está a favor, 7% en contra, de la muestra de estudiantes de segundo básico el 93% esta de acuerdo y el 6% coincide con lo contrario, para tercero básico el 96% esta de acuerdo y el 4% en desacuerdo (ver tabla XIX y figura 8).

Tabla XIX. **Frecuencia de estudiantes que consideran que los programas de Software Libre son apropiados para la enseñanza de informática**

Grado Muestra	Si	No
1ro. básico	100	7
2do. básico	90	7
3ro. básico	95	4
Total	285	18
Porcentajes	94%	6%

Fuente: elaboración propia

Figura 8. **Distribución porcentual por grado sobre opinión si el *Software Libre* es apropiado para la enseñanza de informática**



Fuente: elaboración propia.

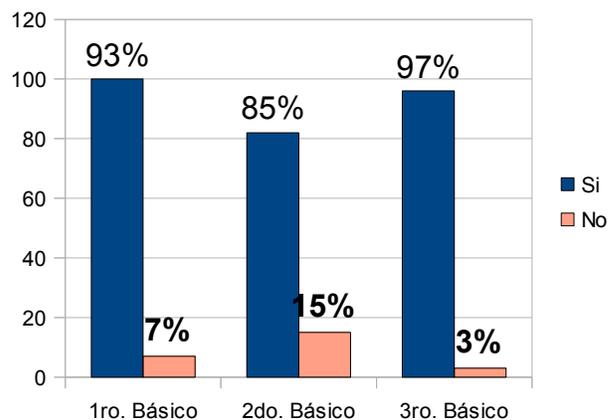
Respecto al uso de páginas *web* como programas de escritorio para la enseñanza de la materia informática, el 91% de los estudiantes encuestados indica que es apropiada mientras, el 9% opina lo contrario; el grupo de estudiantes con menos satisfacción con este tipo de uso para las páginas *web* fue segundo básico con un 85% de acuerdo y 15% en desacuerdo (ver tabla XX y figura 9), ya que en la aplicación del caso práctico fue el grado que menos oportunidad de usar varias herramientas *web* (ver tabla XVI).

Tabla XX. **Distribución porcentual por grado sobre utilidad de páginas web como programas de escritorio, para el aprendizaje de la informática**

Grado muestra	Si	No
1ro. Básico	100	7
2do. Básico	82	15
3ro. Básico	96	3
Total	278	25
Porcentaje	92%	8%

Fuente: elaboración propia

Figura 9. **Comparación porcentual de utilidad de páginas web como programas de escritorio para el aprendizaje de la informática**



Fuente: elaboración propia

La innovación y actualización constante es una característica común entre el *Software* Libre y las páginas *web*, fue consultado a los estudiantes, reflejando que 91% de ellos percibieron estas característica y 9% que no consideran la presencia de ellas, siendo el grado de tercero básico con mayor porcentaje en

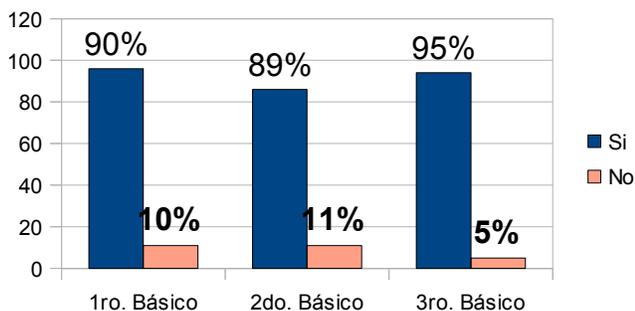
acuerdo con la innovación y actualización de estas herramientas didácticas (ver tabla XXI y figura 10).

Tabla XXI. **Distribución porcentual de opinión sobre la existencia de innovación y actualización de las herramientas de *software* utilizadas en clases**

Grado muestra	Si	No
1ro. Básico	96	11
2do. Básico	86	11
3ro. Básico	94	5
Total	276	27
Porcentajes	91%	9%

Fuente: elaboración propia

Figura 10. **Comparación porcentual de opinión sobre si herramientas de *software* innovadoras y actualizadas utilizadas en clases**



Fuente: elaboración propia

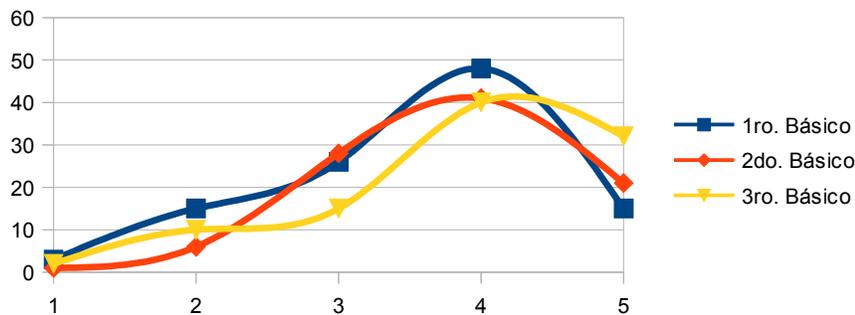
En la comparación de utilidad de las páginas *web* sugeridas en el caso práctico los estudiantes en general clasificaron como “muy buena” (calificación 4) respecto a su satisfacción con ellas (ver tabla XXII y figura 11).

Tabla XXII. **Distribución porcentual de nivel de satisfacción respecto a utilidad de páginas web en el aprendizaje**

Grado muestra	1	2	3	4	5
1ro. Básico	3	15	26	48	15
2do. Básico	1	6	28	41	21
3ro. Básico	2	10	15	40	32
Total	6	31	69	129	68
Porcentajes	2%	10%	23%	43%	22%

Fuente: elaboración propia

Figura 11. **Tendencia de nivel de satisfacción respecto a la utilidad de las páginas web en el aprendizaje en general, por grado**



Fuente: elaboración propia

Como parte del estudio realizado, el facilitar el apoyo didáctico a los los estudiantes y profesores permite obtener una base de confianza para usar el *Software* Libre y páginas web, esto se hizo generando presentaciones que contiene enlaces a material multimedia, lecturas, contenido teórico y las sugerencias de herramientas con su respectiva ejemplificación de uso. Dicho material fue sometido a evaluación con los estudiantes obteniendo una calificación de 1 a 5, obteniendo en general una aprobación media alta con 97 estudiantes con calificación de 3 puntos que representa un 32% del total de la

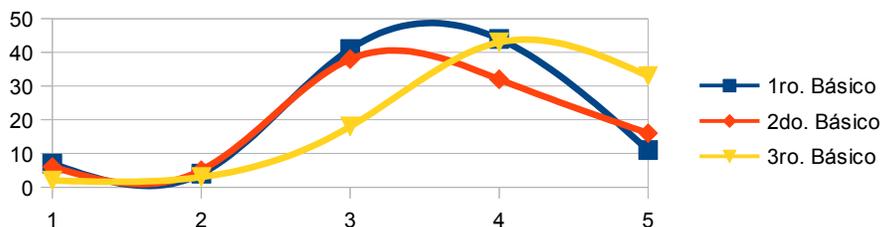
muestra, 119 estudiantes con calificación de 4 puntos, representando el 39% y 60 estudiantes dando la nota más alta (5 puntos) que representa el 20% (ver tabla XXIII y figura 12).

Tabla XXIII. **Frecuencia de nivel de aceptación sobre el material didáctico**

Grado muestra	1	2	3	4	5
1ro. Básico	7	4	41	44	11
2do. Básico	6	5	38	32	16
3ro. Básico	2	3	18	43	33
Total	15	12	97	119	60
Porcentajes	5%	4%	32%	39%	20%

Fuente: elaboración propia

Figura 12. **Tendencia de nivel de aprobación sobre material didáctico, por grado**



Fuente: elaboración propia

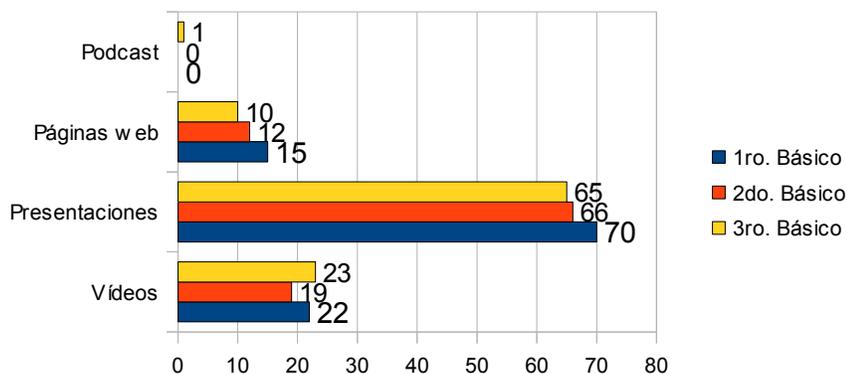
Al consultar a los estudiantes sobre el material didáctico que más les deja enseñanza, los estudiantes en la encuesta reflejaron que las presentaciones son las más útiles con un 66%, seguido por los vídeos con un 12% (ver tabla XXIV y figura 13), esto refleja la oportunidad de las presentaciones como medio centralizador de material de apoyo en las clases.

Tabla XXIV. **Distribución porcentual de utilidad de los medios multimedia en clase**

Grado muestra	Vídeos	Presentaciones	Paginas Web	Podcast
1ro. Básico	22	70	15	0
2do. Básico	19	66	12	0
3ro. Básico	23	65	10	1
Total	64	201	37	1
Porcentajes	21%	66%	12%	0%

Fuente: elaboración propia

Figura 13. **Medición sobre opinión de utilidad de material multimedia, por grado**



Fuente: elaboración propia

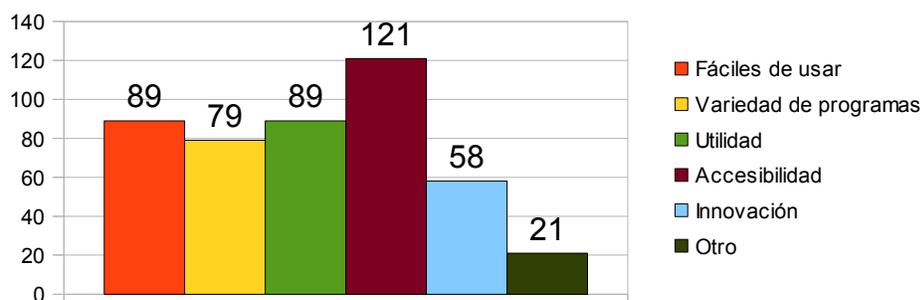
En el uso de herramientas *web* y programas de *Software Libre* existen aspectos que aventajan su uso, en primer lugar los estudiantes opinaron que la accesibilidad a ellas es la característica que más les gusta, en segundo lugar su utilidad y la facilidad de uso siendo significativa la variedad de programas a disposición (ver tabla XXV y figura 14).

Tabla XXV. **Frecuencia de calificativos páginas web y Software Libre aplicado a la enseñanza de la informática**

Aspecto	Veces Seleccionada
Fáciles de usar	89
Variedad de programas	79
Utilidad	89
Accesibilidad	121
Innovación	58
Otro	21

Fuente: elaboración propia

Figura 14. **Comparativa frecuencias por calificativos de páginas web y Software Libre**



Fuente: elaboración propia

En el estudio realizado existen dos grupos de herramientas de *software* que colaboran para la enseñanza de la informática (páginas web y *Software Libre*), pero existe un grupo más, el cual es utilizado en nuestro medio como herramientas principales para realizar la enseñanza de dicha materia. Por ello es necesario conocer el punto de vista de los estudiantes respecto a cuál en uso les parece más útil ya sea individual o combinado para el aprendizaje de la materia informática, reflejando los siguientes resultados 44% del total de los

encuestados opinaron que el *Software* Libre es el que más apoya la enseñanza de la mencionada materia, seguido por las páginas *web* con un 24% y con un porcentaje importante del 17% las herramientas de *software* privativo o comercial (ver tabla XXVI y figura 15). Aunque la investigación no está orientada a medir la competitividad del *software* privativo o comercial con el *Software* Libre es importante saber la percepción de los estudiantes al conocer diferentes tipos de *software* que pueden apoyar su aprendizaje.

Tabla XXVI. **Distribución porcentual de utilidad de herramientas de *Software* para el aprendizaje de informática**

Herramienta de aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje
Páginas <i>web</i>	74	24%
<i>Software</i> Libre	134	44%
<i>Software</i> privativo	53	17%
Todas las anteriores	16	5%
Páginas <i>web</i> y <i>Software</i> Libre	13	4%
<i>Software</i> Libre y comercial	10	3%
Páginas <i>web</i> y <i>software</i> privativo	3	1%

Fuente: elaboración propia

Figura 15. **Comparación porcentual sobre las herramientas que son útiles para la enseñanza de la informática**



Fuente: elaboración propia

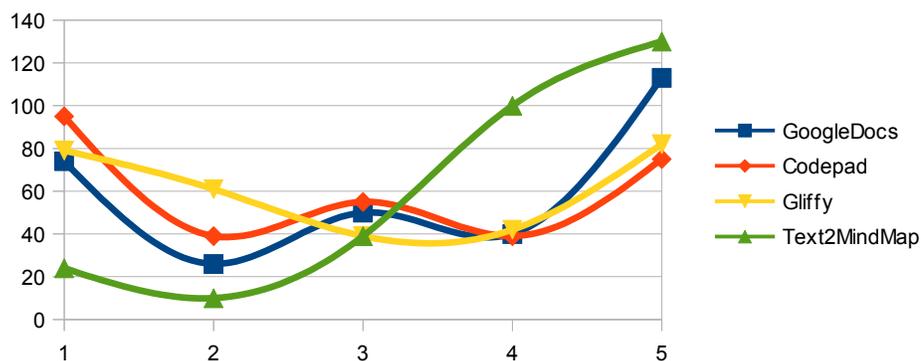
Realizando la evaluación sobre los niveles de satisfacción de las herramientas *web* presentadas a los estudiantes de 1ro. y 2do. básico se observó que la herramienta más útil fue la página *text2mindmap.com* con el mayor puntaje de aceptación y siendo la página *codepad.org* la menos útil (ver tabla XXVII y figura 16), aunque esta fue la página *web* con más aplicación en los temas vistos por los estudiantes durante el caso práctico.

Tabla XXVII. **Frecuencia de nivel de utilidad por herramienta *web* sugerida para clases de primero y segundo básico**

Herramienta <i>web</i>	1	2	3	4	5
GoogleDocs	74	26	50	40	113
Codepad	95	39	55	39	75
Gliffy	79	61	39	42	82
Text2MindMap	24	10	39	100	130

Fuente: elaboración propia

Figura 16. **Comparativa entre niveles de satisfacción sobre páginas web sugeridas para primero y segundo básico**



Fuente: elaboración propia

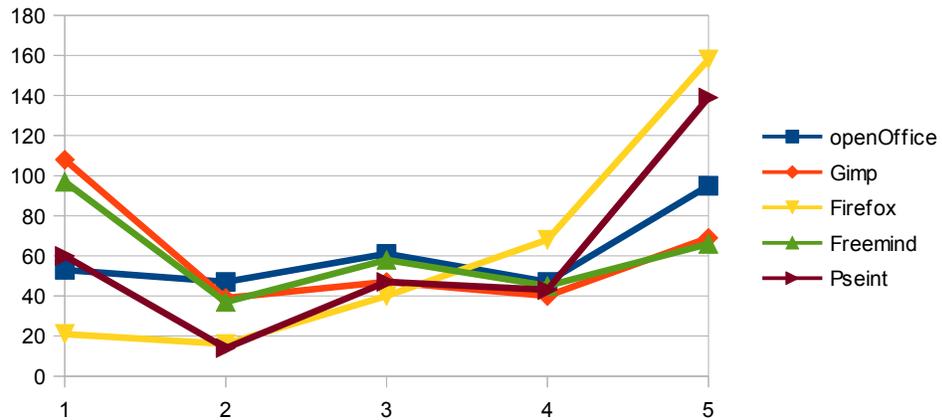
En las herramientas de *Software Libre* que fueron propuestas para el caso práctico se obtuvo una mayor aprobación para un estandarte de este tipo de aplicaciones, siendo el navegador *Firefox*, seguido del la aplicación *Pseint* como una de las herramientas de aplicación más útil en temas de programación, y por parte de las herramientas de ofimática *OpenOffice* como una de las más útiles (ver tabla XXVIII y figura 17).

Tabla XXVIII. **Frecuencia de nivel de satisfacción en uso de herramientas de *Software Libre***

Herramienta Software Libre	1	2	3	4	5
OpenOffice	53	47	61	47	95
Gimp	108	39	47	40	69
Firefox	21	16	40	68	158
Freemind	97	37	58	45	66
Pseint	60	14	47	43	139

Fuente: elaboración propia

Figura 17. **Comparativa de nivel de satisfacción en uso de herramientas de Software Libre**



Fuente: elaboración propia

5.9.3. Encuesta a profesores

5.9.3.1 . Objetivo

Identificar la utilidad y oportunidad del material didáctico, herramientas *web* y de *Software Libre*, técnicas y métodos de enseñanza y currículos para ser implementados en el nivel medio ciclo básico.

5.9.3.2 . Proceso

El investigador presentó a los profesores la encuesta a realizar por medio de un enlace a una página de Googledocs donde se presentan las preguntas³¹, los resultados automáticamente son enviados al Investigador.

5.9.3.3 . Análisis resultados

Según la opinión de los profesores que experimentaron con las herramientas de *Software* Libre y páginas *web* muestran un total acuerdo con que se tiene oportunidad de utilizar dichas herramientas en la enseñanza de la informática (ver tabla XXIX).

Tabla XXIX. **Frecuencia de oportunidad para el *Software* Libre y las páginas *web* para ser usadas en la enseñanza de la informática**

	Si	No
Frecuencia	4	0

Fuente: elaboración propia

Respecto al *Software* Libre que fue propuesto para desarrollar el caso práctico (ver tabla XVI), los profesores dan su aprobación indicando que el *Software* Libre es apropiado para el desarrollo de sus clases (ver tabla XXX).

31. <https://spreadsheets.google.com/viewform?hl=es&formkey=dENQMnZmSEpoMTZGaHRuWHFmX1o1RUE6MQ#gid=0>

Tabla XXX. **Frecuencia de aprobación indicando si es apropiado el *Software Libre* propuesto, para el desarrollo de clases para el nivel medio ciclo básico**

	Si	No
Frecuencia	4	0

Fuente: elaboración propia

Los profesores indican que están totalmente de acuerdo con las herramientas de páginas *web* propuestas para apoyar sus clases en la ejecución del caso práctico (ver tabla XXXI).

Tabla XXXI. **Frecuencia de aprobación indicando si son apropiadas la páginas *web* propuestas para el desarrollo de clases para el nivel medio ciclo básico**

	Si	No
Frecuencia	4	0

Fuente: elaboración propia

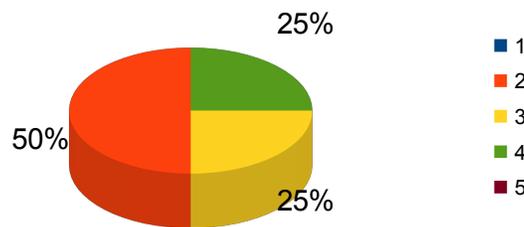
En la puntuación para obtener un mayor detalle sobre la utilidad de las herramientas de *software*, se consultó a los profesores sobre su utilidad, colocando un rango de 1 a 5 siendo 1 relativo a muy poco útil, y 5 como muy útil, los resultados reflejan que la mayoría piensa que es poco útil (ver tabla XXXII y figura 18), esto contrasta con los resultados proyectados en las tablas XXX y XXXI.

Tabla XXXII. **Frecuencia de utilidad de las páginas *web* y *Software Libre* el desarrollo de sus clases**

Escala	Frecuencia
1	0
2	2
3	1
4	1
5	0

Fuente: elaboración propia

Figura 18. **Distribución porcentual de utilidad de las herramientas *web* y *Software Libre*, para el desarrollo de clases de informática**



Fuente: elaboración propia

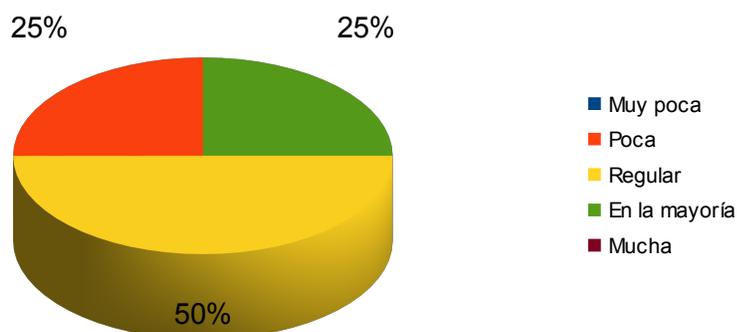
La adaptación de los estudiantes al cambio es un aspecto que se contemplaba como reto al usar únicamente páginas *web* y *Software Libre*, basado en esta razón se consultó a los profesores sobre la existencia de dificultad por parte de los estudiantes para adaptarse al uso de nuevas herramientas de *software*, indicando la mayoría que existió una dificultad intermedia con puntuación de 3 (ver tabla XXXIII y figura 19)

Tabla XXXIII. **Nivel de dificultad de los estudiantes a la adaptación de uso de *Software Libre***

Nivel Dificultad	Frecuencia
Muy poca	0
Poca	1
Regular	2
En la mayoría	1
Mucha	0

Fuente: elaboración propia

Figura 19. **Distribución porcentual sobre la dificultad en adaptarse al uso de herramientas *web* y *Software Libre***



Fuente: elaboración propia

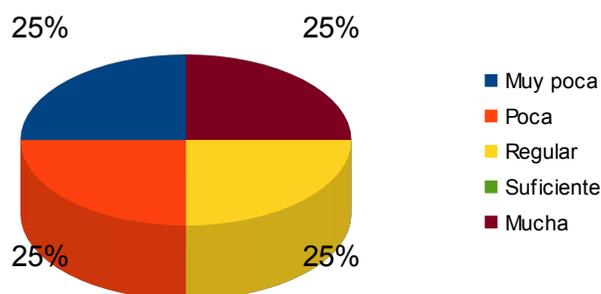
En la opinión respecto al interés de los estudiantes por el uso de páginas *web* y *Software Libre* la distribución fue variable, teniendo un 25% para los niveles de interés muy poca, poca, regular y mucha (ver tabla XXXIV y figura 20).

Tabla XXXIV. **Frecuencia del nivel de interés por parte de los estudiantes, por las páginas web y Software Libre**

Nivel Interés	Frecuencia
Muy poca	1
Poca	1
Regular	1
Suficiente	0
Mucha	1

Fuente: elaboración propia

Figura 20. **Porcentajes por nivel de interés de los estudiantes por las páginas web y Software Libre**



Fuente: elaboración propia

La implementación de páginas web como programas de aplicación más no como el uso tradicional de referencia bibliográfica, según los profesores los calificativos que cumplen con el trabajo experimentado con los estudiantes son: el interés que mostraron al usar este tipo de “programas web”, seguido de la percepción de ser novedoso y en algunos casos se mostró que el uso de este tipo de aplicaciones web son limitadas (ver tabla XXXV y figura 21), es perceptible debido a que las páginas web que prestan este tipo de

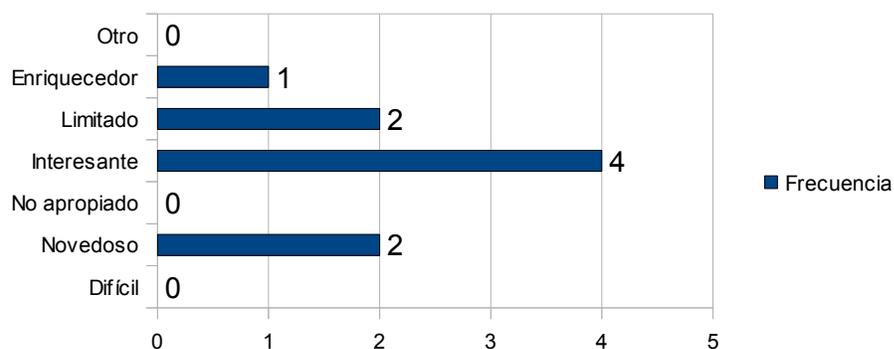
características aun están en desarrollo, muchas de las páginas web se encuentran en su primera versión completa o conocidas también como versión beta, y están limitadas a pruebas que realizan los usuarios con ello su posible fallo o inestabilidad.

Tabla XXXV. **Frecuencia de calificativos sobre experiencia en uso de páginas web como programas de aplicación**

Calificativo	Frecuencia
Difícil	0
Novedoso	2
No apropiado	0
Interesante	4
Limitado	2
Enriquecedor	1
Otro	0

Fuente: elaboración propia

Figura 21. **Comparativa de calificativo de experiencia en uso de páginas web como programas de aplicación**



Fuente: elaboración propia

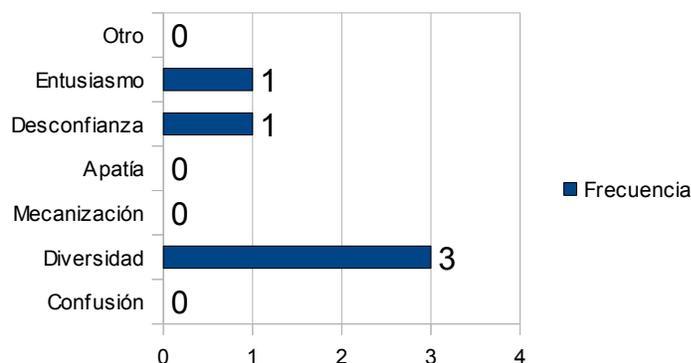
Conociendo que el uso de *Software* Libre es un reto de implementación, se consultó a los profesores la percepción que tuvieron con los estudiantes al usar este tipo de *software*, indicando los aspectos reflejados fueron: diversidad en primer plano, en segundo entusiasmo y desconfianza (ver tabla XXXVI y figura 22). Podríamos traducir el sentir entusiasmo y desconfianza en el uso de *Software* Libre, a una combinación de apertura y resistencia al cambio proporcionada por esta propuesta.

Tabla XXXVI. **Frecuencia de aspectos reflejados en el uso de herramientas de *Software* Libre**

Aspecto	Frecuencia
Confusión	0
Diversidad	3
Mecanización	0
Apatía	0
Desconfianza	1
Entusiasmo	1
Otro	0

Fuente: elaboración propia

Figura 22. **Comparativa de aspectos reflejados en el uso de *Software* Libre**



Fuente: elaboración propia

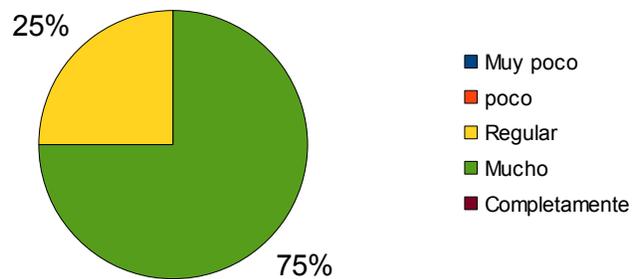
El material didáctico proveído a los profesores (ver apéndice 1) según la evaluación personal, tres de los cuatro profesores opinan que la utilidad del material didáctico proveído satisface en mucho sus expectativas, mientras que uno de los profesores piensa que es regular su satisfacción (ver tabla XXXVII y figura 23)

Tabla XXXVII. **Frecuencia de nivel e satisfacción relativo al material didáctico proveído**

Satisfacción	Frecuencia
Muy poco	0
poco	0
Regular	1
Mucho	3
Completamente	0

Fuente: elaboración propia

Figura 23. **Porcentajes de satisfacción sobre el material didáctico proveído**



Fuente: elaboración propia

Tres de los cuatro profesores opinaron que tanto el material didáctico proveído para llevar a cabo las clases como el propuesto para los temas del

currículo son apropiados para las páginas *web* y *Software Libre* de la metodología de enseñanza (ver tabla XXXVIII).

Tabla XXXVIII. Frecuencia consideración de apropiado el material didáctico para las páginas *web* y el *Software Libre*

	Si	No
Frecuencia	3	1

Fuente: elaboración propia

Para conocer la aceptación sobre el material didáctico que se proveyó para llevar a cabo las clases de informática para los grados del nivel medio ciclo básico, se consultó a los profesores si éste cumplía con apoyarlos concretamente en la realización de las clases, indicando tres de los cuatro profesores estar de acuerdo con el material didáctico, y uno de ellos indicando que no estaba de acuerdo (ver tabla XXXIX).

Tabla XXXIX. Frecuencia de aceptación del material didáctico como apoyo concreto en la enseñanza de la informática

	Si	No
Frecuencia	3	1

Fuente: elaboración propia

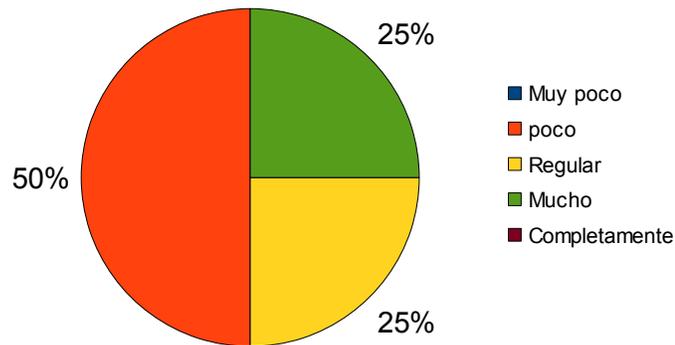
Según la percepción de los profesores de la satisfacción de los estudiantes con el material didáctico proveído para el caso práctico, dos de ellos estuvieron de acuerdo con que su utilidad fue poca, uno de ellos indicó que fue regular su utilidad y otro profesor opinó que le fue de mucha utilidad (ver tabla XL y figura 24).

Tabla XL. **Frecuencia de nivel de utilidad del material didáctico hacia los estudiantes**

Satisfacción	Frecuencia
Muy poco	0
poco	2
Regular	1
Mucho	1
Completamente	0

Fuente: elaboración propia

Figura 24. **Porcentajes por niveles de satisfacción del material didáctico hacia los estudiantes**



Fuente: elaboración propia

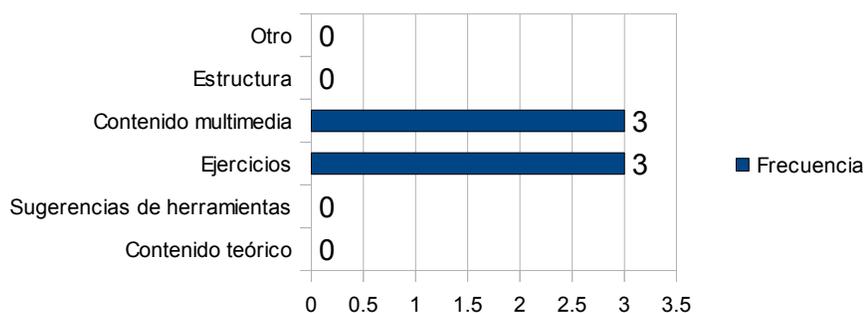
Para identificar los aspectos que cumplen y no el material didáctico se consultó sobre sugerencias de mejora, indicando los profesores que sí existe oportunidad de mejora en el contenido multimedia y los ejercicios propuestos, en cuestiones como estructura, contenido y herramientas de *software* incluidas no existe insatisfacción (ver tabla XLI y figura 25).

Tabla XLI. **Frecuencia de aspectos de mejora del material didáctico**

Aspecto	Frecuencia
Contenido teórico	0
Sugerencias de herramientas	0
Ejercicios	3
Contenido multimedia	3
Estructura	0
Otro	0

Fuente: elaboración propia

Figura 25. **Comparación de aspectos relevantes de mejora del material didáctico**



Fuente: elaboración propia

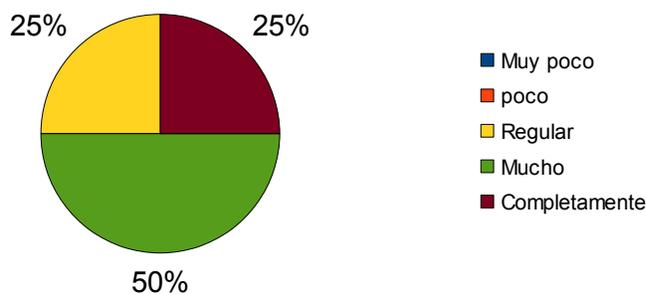
Al evaluar los métodos y técnicas de enseñanza dos de los profesores coincidieron en aprobación de nivel 4, indicando su aprobación, uno de ellos expreso que tuvo completamente satisfecho y uno profesor que estuvo regularmente satisfecho (ver tabla XLII y figura 26)

Tabla XLII. **Frecuencia de nivel de aprobación de los métodos y técnicas de enseñanza**

Satisfacción	Frecuencia
Muy poco	0
poco	0
Regular	1
Mucho	2
Completamente	1

Fuente: elaboración propia

Figura 26. **Distribución porcentual de nivel de aprobación de los métodos y técnicas de enseñanza**



Fuente: elaboración propia

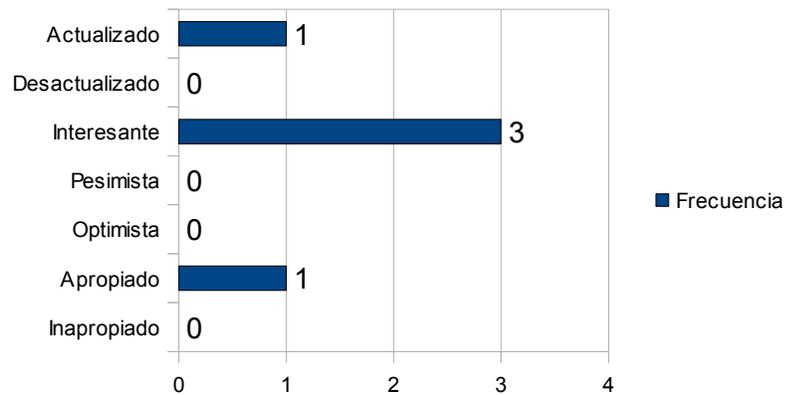
Los temas propuestos para el desarrollo de la metodología se presentaron a los profesores por medio de la tabla de temas por unida (ver tablas III, IV, V) y las sugerencias por tema, de las herramientas de *software* para el desarrollo de las clases (ver tablas VIII, IX y X). De este contenido se pidió a los profesores que dieran una ponderación en el rango de 1 a 5 (siendo 1 el puntaje más bajo y 5 el más alto) sobre su satisfacción del contenido del currículo, en general la calificación fue media alta en el rango de 3 a 5 puntos. El grado que mejor

punteo tuvo fue segundo básico con 17 puntos sobre 20 puntos que sería la nota máxima, representando un 85% de aprobación, los otros dos grados tiene una aprobación del 80% (ver tabla XLIII y figura 27).

Tabla XLIII. **Frecuencia de calificativos de temas por unidad**

Descripción	Frecuencia
Inapropiado	0
Apropiado	1
Optimista	0
Pesimista	0
Interesante	3
Desactualizado	0
Actualizado	1

Figura 27. **Comparativa de calificativos respecto de los temas por unidad del currículo**



Fuente:elaboración propia

En la tabla XLIV se puede observar que los cuatro profesores que imparten clases de informática para estudiantes del nivel medio ciclo básico están de acuerdo con que los temas propuestos son útiles para las necesidades de conocimiento de dichos grados académicos.

Tabla XLIV. **Frecuencia de utilidad de los temas propuestos, según las necesidades de conocimiento**

	Si	No
Frecuencia	4	0

Fuente: elaboración propia

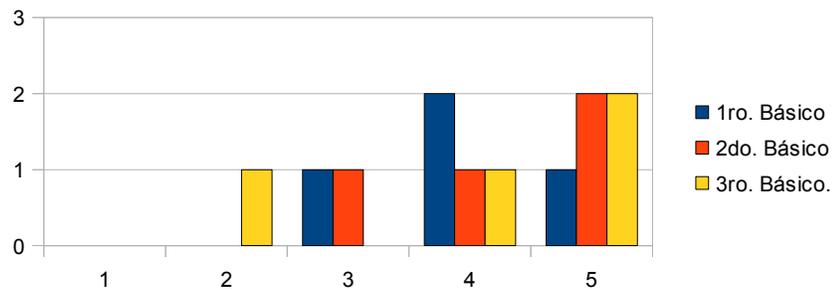
Generalmente para los currículos se planifican temas que posiblemente por tiempo, desactualizados o inapropiados pueden llegar a no ejecutarse en clase, por ello se consultó a los profesores que calificativos le darían al currículo dispuesto por tema y herramienta de *software*, indicando la mayoría que la propuesta de currículo es interesante (ver tabla XLV y figura 28).

Tabla XLV. **Frecuencia de calificación de los temas propuestos en el currículo por grado**

Calificación	1ro. Básico	2do. Básico	3ro. Básico.
1	0	0	0
2	0	0	1
3	1	1	0
4	2	1	1
5	1	2	2
Puntuación	16	17	16
Porcentaje	80%	85%	80%

Fuente: elaboración propia

Figura 28. **Comparación por grado de calificación de temas propuestos en el currículo**



Fuente: elaboración propia

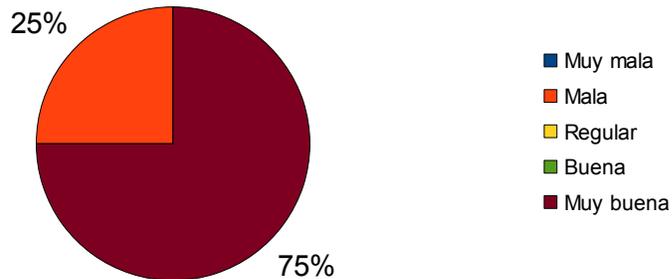
Se consultó a los profesores sobre su opinión sobre su satisfacción en la distribución de temas y la sugerencia de herramientas de *Software Libre* y páginas *web*, presentado que dicha sugerencias que se reflejan en las tablas XVIII, IX y X son muy buenas con un 75% del punteo en esta calificación y 25% es decir un profesor indicando que es mala dicha distribución.

Tabla XLVI. **Frecuencia de satisfacción de distribución de temas y herramientas *web* y de *Software Libre* para cada clase**

Satisfacción	Frecuencia
Muy mala	0
Mala	1
Regular	0
Buena	0
Muy buena	3

Fuente: elaboración propia

Figura 29. **Comparativa de aprobación de la distribución de temas y herramientas *web* y de *Software Libre***



Fuente: elaboración propia

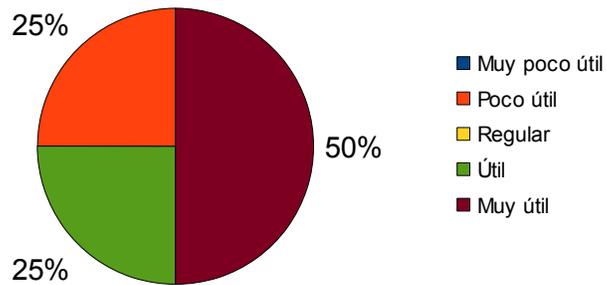
En cuanto a los porcentajes en general de aprobación de la metodología de enseñanza de informática basada en herramientas *web* y *Software Libre*, 2 de los profesores determinaron que es de mucha utilidad, mientras que uno de ellos respondió que le parece útil y uno opinó que consideraba poco útil la propuesta de enseñanza en general obteniendo una nota en escala de 1 a 5 puntos de 80%.

Tabla XLVII. **Nivel de utilidad en general de la metodología de enseñanza**

Satisfacción	Frecuencia
Muy poco útil	0
Poco útil	1
Regular	0
Útil	1
Muy útil	2
Punteo	16
Porcentaje	80%

Fuente: elaboración propia

Figura 30. **Distribución porcentual del nivel de utilidad en general de la metodología de enseñanza**



Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

1. En cuanto a determinar la utilidad de métodos y técnicas de enseñanza que apoyen el desarrollo de mejores clases en el sentido activo de las nuevas corrientes pedagógicas y el aprendizaje significativo, se ha determinado que éstas ya existían parcialmente en uso en el Colegio Salesiano “Don Bosco”, al conocer la situación actual en el área de informática se pudo determinar que en su parcialidad existe un uso empírico de la mayoría de las técnicas sugeridas en el presente trabajo y esto delata que es más bien una ausencia de conocimiento teórico. Siendo una institución con larga trayectoria el Colegio Salesiano “Don Bosco” cuenta con una planificación bastante desarrollado incluyendo varios de los métodos sugeridos en esta investigación, por lo que son considerados apropiados ya que son usados en la actualidad.
2. En el presente trabajo se sugirió satisfactoriamente un conjunto de programas de *Software* Libre como de páginas *web*, como propuesta de *software* principal para la enseñanza de informática que se postula como un recurso didáctico de mucho interés para los estudiantes con una aprobación del 94%, pero representado como un reto para los profesores quienes opinan que puede existir desconfianza por parte de los estudiantes al usar es tipo de *software*. Ambos entes del proceso de enseñanza coinciden que su gran ventaja está en la diversidad y accesibilidad reflejado en la cantidad de páginas *web* y herramientas de *Software* Libre promocionadas y propuestas a lo largo del desarrollo del presente trabajo. Considerando que ha medida que este tipo de *software*

vaya dándose a conocer y se expanda su uso será en la medida que su aceptación sea aprobada de manera parcial. Las páginas *web* por su parte han venido de una evolución individualista a un resultado social y dinámico, esto se puede observar en las páginas que ya poseen funcionalidades como programas de escritorio y la disposición de ellas en internet como las propuestas en el desarrollo del presente trabajo, aunque es bien sabido que el desarrollo de estas páginas aun esta en marcha. Teniendo una gran oportunidad en ir actualizando y proponiendo más aplicaciones *web* que cumplan con características de programas de aplicación.

3. Respecto a proporcionar y evaluar material didáctico que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje, la satisfacción de este fue en su mayoría positivo por parte de los profesores indicando los resultados que es apropiado y un apoyo concreto al aprendizaje de la informática más no es un material que sea de mucha utilidad para los estudiantes sino más bien para el desarrollo de sus clases. El material dispuesto para cubrir las necesidades sobre los temas propuestos en los currículos es acorde a las necesidades de conocimiento de los estudiantes, siendo es un aporte para que sea viable el uso del *Software* Libre y páginas *web*.

RECOMENDACIONES

1. Al implementar esta metodología se debe tomar en cuenta que los alumnos deben de contar con conocimientos básicos sobre el uso y acceso a un sistema operativo GNU/Linux en especial la distribución Ubuntu, esto facilitara el aprendizaje. Los profesores deben de tener fundamentados sus conocimientos sobre aplicaciones *web* y *Software Libre* para proveer de una mejor enseñanza a sus estudiantes.
2. Las tecnologías de la comunicación y la información están en constante cambio por ello, se debe de verificar periódicamente siempre que las páginas *web* y *Software Libre* que son propuestas, para constatar si éstas han cambiado su forma de uso, en términos de acceso o la existencia de ellas, principalmente de las páginas *web*.
3. El acceso a internet puede llegarse a ver como algo determinante para la realización de la metodología, aunque si el acceso no se tuviera podría adecuarse la metodología a sólo el uso de *Software Libre* como *software base*.
4. Implementación de la metodología en un ciclo escolar completo, realizando una actualización, planificación, ejecución y evaluación del presente trabajo en algún centro educativo del nivel medio ciclo básico, así se podría concretar y evaluar completamente un caso de estudio.

5. Implementación en el sector público, podría proponerse una implementación en alguna entidad educativa pública del nivel medio ciclo básico, siempre y cuando se cuente con las condiciones y equipo necesario recomendado en la metodología o bien realizar una adecuación a la idea principal del presente trabajo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. PILLOW, Jean-François. *Informática* [en línea]. Kiosquea.net, mayo 2004. <http://es.kioskea.net/contents/informatique/informatique.php3> [consulta:5 mayo 2011].
2. ABU-GHAZALEH, Talal. *Youth and ICT as agent for change* [en línea]. Global Alliance For ICT and Development (G@ID). 24-26 de septiembre 2007. <http://www.un-gaid.org/Events/GAIDEvents/YouthGlobalForum/tabid/1117/Default.aspx> [consulta: 5 mayo 20011].
3. LINUX ONLINE Inc. *What is Linux?* [en línea]. Linux Online Inc., julio 2007 [ref. 09 junio 2010]. <http://www.linux.org/info/index.html>
4. STALLMAN, Richard. *Linux and the GNU Project* [en línea]. Free Software Foundation, enero 2010. <http://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.html> [consulta:5 mayo 2011].
5. PLANETA WEB 2.0. *Inteligencia Colectiva o medios fast food* [en línea]. PLANETA WEB 2.0, septiembre 2007 [ref. 12 julio 2010]. <http://www.fsfla.org/svnwiki/about/what-is-free-software>
6. DE MATTOS, Luis. *Compendio de didáctica general* [en línea]. KAPELUZ, 1983. <http://www.scribd.com/doc/25513298/Info-Alves-de-.Mattos-Compendio-de-Didactica-General> [consulta: 12 julio 2011]

BIBLIOGRAFÍA

1. GELBORT, Roman. *Razones esgrimidas por el padre del movimiento GNU, el Sr. Richard Satallman* [en línea]. Asociación Civil Gleducar, 2004.
http://wiki.gleducar.org.ar/index.php/Razones_para_usar_software_libre_en_educaci%C3%B3n [consulta: 5 mayo de 2011].
2. HERNANDEZ, Vanessa; MENDOZA SÁNCHEZ, Monica; GONZÁLEZ CRUZ, Silvia. *Informatic@ 1, 2 y 3*. 6a. ed. México, D.F.: Editorial Santillana, junio 2006. ISBN 970-29-0137-5.
3. Ministerio de Educación de Guatemala. *Currículo Nacional Base de Ciclo Básico* [en línea]. MINEDUC, 2005.
http://www.mineduc.edu.gt/recursos/index.php?title=Curriculum_Nacional_Base [consulta: 5 mayo 2011].
4. Ministerio de Educación de Guatemala. *Herramientas de evaluación en el aula* [en línea]. MINEDUC.
http://www.mineduc.edu.gt/recursos/images/d/de/Evaluacion_Aula_-_Herramientas_de_Evaluacion.pdf [consulta: 5 mayo 2011].
5. STALLMAN, Richard. *Qué es el Software Libre* [en línea]. Free Software Foundation, mayo 2008. <http://www.gnu.org/gnu/linux-and-gnu.html> [consulta: 5 mayo de 2011].

6. SUÁREZ, Martín. *Las corrientes pedagógicas contemporáneas y sus implicaciones en las tareas del docente y en el desarrollo curricular* [en línea]. Universidad de los Andes, Táchira, junio 2004. http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17010/1/art6_12v9.pdf [consulta: 5 mayo de 2011].

7. UNESCO. *Estándares UNESCO de competencias en TIC para docentes* [en línea]. Eduteka, enero 2008. <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.php> [consulta: 5 mayo de 2011].

APÉNDICES

Apéndice 1: enlaces material didáctico

Primero básico	
Clase	Enlace
0	http://ubuntuone.com/p/RID/
1	http://ubuntuone.com/p/RIG/
2	http://ubuntuone.com/p/RIH/
3	http://ubuntuone.com/p/RII/
4	http://ubuntuone.com/p/RIN/
5	http://ubuntuone.com/p/RIO/
6	http://ubuntuone.com/p/RIP/
7	http://ubuntuone.com/p/RIQ/
8	http://ubuntuone.com/p/RIU/
9	http://ubuntuone.com/p/RIW/
10	http://ubuntuone.com/p/RIX/
11	http://ubuntuone.com/p/RIY/

Continúa enlaces de material didáctico

12	http://ubuntuone.com/p/RIZ/ Diapositivas de apoyo http://ubuntuone.com/p/RIa/ http://ubuntuone.com/p/RIb/ http://ubuntuone.com/p/RIc/ http://ubuntuone.com/p/RId/
13	http://ubuntuone.com/p/RIe/
14	http://ubuntuone.com/p/RIf/
15	http://ubuntuone.com/p/RIg/
16	http://ubuntuone.com/p/RIh/
17	http://ubuntuone.com/p/RIj/
18	http://ubuntuone.com/p/RIk/
19	http://ubuntuone.com/p/RIl/
20	http://ubuntuone.com/p/RIm/
21	http://ubuntuone.com/p/RIn/
22	http://ubuntuone.com/p/RIo/
23	http://ubuntuone.com/p/RIp/

Continúa enlaces de material didáctico

24	http://ubuntuone.com/p/Rlq/
Segundo básico	
Clase	Enlace
1	http://ubuntuone.com/p/Rls/
2	http://ubuntuone.com/p/Rlt/
3	http://ubuntuone.com/p/Rlu/
4	http://ubuntuone.com/p/Rlv/
5	http://ubuntuone.com/p/Rlw/
6	http://ubuntuone.com/p/Rlx/
7	http://ubuntuone.com/p/Rly/
8	http://ubuntuone.com/p/Rlz/
9	http://ubuntuone.com/p/Rm0/
10	http://ubuntuone.com/p/Rm1/
11	http://ubuntuone.com/p/Rm2/
12	http://ubuntuone.com/p/Rm3/
13	http://ubuntuone.com/p/Rm4/
14	http://ubuntuone.com/p/Rm5/
15	http://ubuntuone.com/p/Rm6/

Continúa enlaces de material didáctico

16	http://ubuntuone.com/p/Rm7/
17	http://ubuntuone.com/p/Rm8/
18	http://ubuntuone.com/p/RmA/
Tercero básico	
Clase	Enlace
1	http://ubuntuone.com/p/Rvw/
2	http://ubuntuone.com/p/Rvx/
3	http://ubuntuone.com/p/Rvy/
4	http://ubuntuone.com/p/Rvz/
5	http://ubuntuone.com/p/Rw0/
6	http://ubuntuone.com/p/Rw1/
7	http://ubuntuone.com/p/Rw2/
8	http://ubuntuone.com/p/Rw3/
9	http://ubuntuone.com/p/Rw4/
10	http://ubuntuone.com/p/Rw5/
11	http://ubuntuone.com/p/Rw6/
12	http://ubuntuone.com/p/Rw7/
13,14,15	http://ubuntuone.com/p/Rw8/

Continúa enlaces de material didáctico

16	http://ubuntuone.com/p/Rw9/
17	http://ubuntuone.com/p/RwA/
18	http://ubuntuone.com/p/RwB/
19,20	http://ubuntuone.com/p/RwC/
21	http://ubuntuone.com/p/RwD/
Enlace del material completo	
http://ubuntuone.com/p/RwG/	

Fuente: elaboración propia

Apéndice 2: planificación modelo

<p style="text-align: center;">Colegio Salesiano "Don Bosco"</p> 	<p>Nombre del centro educativo y emblema.</p> <p>inicio 02/07/2010 00:25</p>																					
<p>Primero básico Curso de Informática I Profesor Vinicio Rodolfo Miranda Orozco Unidad 3, Clase 2 07 de julio de 2010</p>	<p>Nombre del grado del ciclo básico y número de curso.</p> <p>inicio 02/07/2010 00:25</p>																					
<p>Agenda:</p>	<p>Nombre del profesor.</p> <p>inicio 02/07/2010 00:27</p>																					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Retroalimentación de tema anterior (usar método de pregunta) ✓ Introducción del tema (técnica interrogativa) ✓ Presentación del tema ✓ Desarrollo del contenido (usar presentación) ✓ Ejemplificación (técnica de la demostración) ✓ Explicación de práctica/tarea ✓ Punteo para práctica y tarea 	<p>Número de unidad y clase</p> <p>inicio 02/07/2010 00:27</p>																					
<p>Contenido:</p>	<p>Secuencia de actividades que se desarrollarán en la clase.</p> <p>inicio 02/07/2010 11:44</p>																					
<p>Herramienta de presentaciones Impress de Open Office</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nueva diapositiva, Abrir diapositivas • Edición de diapositivas • Crear un formato para diapositivas • Cambios de diapositivas • Importar presentación a flash y PDF <p>Herramienta de presentación google docs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear una presentación • Guardar una presentación • Subir una presentación • Descargar una presentación • Cambios de diapositivas 	<p>Contenidos que serán desarrollados en la clase.</p> <p>inicio 03/07/2010 11:45</p>																					
<p>Práctica/tarea:</p>	<p>Explicación e indicaciones de lo que se debe realizar en práctica de clase o tarea.</p> <p>inicio 02/07/2010 11:46</p>																					
<p>Debe realizar lo siguiente en impress de OpenOffice y googledocs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear una presentación 2. Tema "Biografía" propia. 3. Agregar estilos y transiciones a las diapositivas. 4. Edición de títulos y cuerpo de diapositivas 5. Agregar enlaces a videos, imágenes. 6. Subir diapositivas a googledocs. 																						
<p>Punteo:</p>	<p>Si existe calificación puntual o bien se debe indicar cómo se ponderará las actividades en clase.</p> <p>inicio 03/07/2010 11:47</p>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Punteo (%)</th> <th>Calificación obtenida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contenido</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Creatividad</td> <td>30</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso de transiciones</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inserción de imágenes</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso diferentes cuerpo de diapositivas</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>100</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Punteo (%)	Calificación obtenida	Contenido	30		Creatividad	30		Uso de transiciones	10		Inserción de imágenes	20		Uso diferentes cuerpo de diapositivas	10		Total	100		
Actividad	Punteo (%)	Calificación obtenida																				
Contenido	30																					
Creatividad	30																					
Uso de transiciones	10																					
Inserción de imágenes	20																					
Uso diferentes cuerpo de diapositivas	10																					
Total	100																					

Fuente:elaboración propia

Apéndice 3: encuesta estudiantes

Encuesta aplicaciones Web y Software Libre

Estudio sobre nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza de la informática.

***Obligatorio**

Grado que cursas *

Primero básico

Segundo básico

Tercero básico

¿Consideras que es apropiado el uso de Software Libre para la enseñanza de informática? *

Software Libre: programas que se pueden usar, copiar, estudiar y modificar sin ningún costo.

Si

No

¿Consideras que páginas Web con características de programas de escritorio, son apropiadas para el aprendizaje de la informática? *

Páginas Web como googledocs, zoho, goanimate, etc.

Si

No

Crees que las herramientas de software usadas en clase, son innovadoras y actualizadas? *

Si

No

Continúa encuesta estudiantes

En escala de 1 a 5, consideras que las páginas Web usadas en tus clases son innovadoras y de utilidad en tus estudios. *

1 2 3 4 5

Para nada Demasiado

Visita el enlace de abajo e indica si consideras que su contenido y su presentación es apropiada para la enseñanza de la informática. *

Antes de responder visualiza. (<http://www.scribd.com/doc/38049472/Ciclo-While-java-con-herramientas-web>)

1 2 3 4 5

Poco Mucho

¿Qué material didáctico que usan tus profesores en clase te dejan más enseñanza? *

- Vídeos
- Páginas Web
- Presentaciones
- Podcast

¿Cuál consideras que es una característica para describir a las herramientas Web y Software Libre. *

- Fáciles de usar
- Variedad de herramientas
- Utilidad
- Su disposición y accesibilidad
- Su innovación
- Otro:

Continúa encuesta estudiantes

¿Cuál es tu grado de satisfacción al usar únicamente páginas Web y Software Libre para el aprendizaje de la informática? *

1 2 3 4 5

Insatisfecho Completamente satisfecho

Después del uso de diferentes herramientas de enseñanza, ¿cuál consideras más útil para el aprendizaje de la informática? *

- Software Libre
- Software Privativo o comercial
- Páginas Web

Indica la utilidad de las siguientes herramientas Web

Selecciona únicamente las que hayas usado. (1: Nada, 5:Mucho)

	1	2	3	4	5
googledocs	<input type="radio"/>				
zoho.com	<input type="radio"/>				
codepad.org	<input type="radio"/>				
gliffy.com	<input type="radio"/>				
text2mindmap.com	<input type="radio"/>				

Selecciona en los rangos la utilidad de herramientas de software libre que has usado.

Usadas en tus clases. (1: Nada, 5:Mucho)

	1	2	3	4	5
Open Office	<input type="radio"/>				
Gimp	<input type="radio"/>				
Firefox	<input type="radio"/>				
Freemind	<input type="radio"/>				
PSeint	<input type="radio"/>				

Fuente: elaboración propia

Apéndice 4: encuesta profesores

Encuesta metodología de enseñanza

Pretende evaluar los elementos estratégicos para la enseñanza de informática.

***Obligatorio**

¿Considera que las páginas Web y programas de Software Libre tiene oportunidad para ser usadas en la enseñanza de la informática? *

- Si
 No

¿El Software Libre sugerido para las clases de informática es apropiado para el nivel medio ciclo básico? *

- Si
 No

Las páginas Web sugeridas para el desarrollo de las clases de informática, ¿son apropiadas para el nivel medio ciclo básico? *

- Si
 No

En la siguiente escala de 1 a 5, indique la utilidad las herramientas Web y de Software Libre para el desarrollo de sus clases. *

1 2 3 4 5

Muy Poco Mucho

Continúa encuesta profesores

Si existió algún nivel de dificultad por parte de los alumnos para adaptarse al uso de herramientas Web y Software libre, especificar la escala.

1 2 3 4 5

Poca Mucha

Según la escala, indique ¿Qué nivel de interés los estudiantes mostraron por las páginas Web y el Software Libre. *

1 2 3 4 5

Muy Poco Mucho

¿Cómo fue su experiencia al usar páginas Web como programas de aplicación? *

Seleccione las que considere necesarias.

- Difícil
- Novedoso
- No apropiado
- Interesante
- Limitado
- Enriquecedor
- Otro:

¿Qué aspectos se reflejaron en la experiencia del uso del Software Libre en sus clases? *

- Confusión
- Diversidad
- Mecanización
- Apatía
- Desconfianza
- Entusiasmo
- Otro:

Continúa encuesta profesores

En escala de 1 a 5, ¿Cuál es su satisfacción respecto al material didáctico proveído? *

1 2 3 4 5

muy poco completamente

¿El material didáctico es apropiado para el Software Libre y páginas Web sugeridos? *

Si
 No

Según su percepción, ¿Qué nivel utilidad tuvo el material didáctico con los estudiantes? *

1 2 3 4 5

muy poco mucho

¿El contenido del material didáctico, apoya concretamente la enseñanza de la informática con Software Libre y páginas Web? *

el material didáctico incluye las presentaciones y los enlaces sugeridos con vídeos o screencast, lecturas recomendadas en páginas web, podcast, presentaciones, tutoriales

Si
 No

Aspectos que mejoraría del material didáctico *

Contenido teórico

Sugerencia de herramientas

Ejercicios

Contenido multimedia

Estructura

Otro:

Continúa encuesta profesores

En la siguiente escala de 1 a 5, indique la utilidad las herramientas Web y de Software Libre para el desarrollo de sus clases. *

1 2 3 4 5

Muy Poco Mucho

Si existió algún nivel de dificultad por parte de los alumnos para adaptarse al uso de herramientas Web y Software libre, especificar la escala.

1 2 3 4 5

Poca Mucha

Según la escala, indique ¿Qué nivel de interés los estudiantes mostraron por las páginas Web y el Software Libre. *

1 2 3 4 5

Muy Poco Mucho

¿Cómo fue su experiencia al usar páginas Web como programas de aplicación? *
Seleccione las que considere necesarias.

Dificil

Novedoso

No apropiado

Interesante

Limitado

Enriquecedor

Otro:

Continúa encuesta profesores

Según su experiencia en el área de informática, ¿las unidades y temas cumplen con las necesidades de conocimiento de los estudiantes del nivel medio ciclo básico? *

Si su respuesta es NO, por favor escribir en el cuadro de la respuesta "otro" cuál tema o unidad agregaría.

Si

Otro:

¿Qué tan apropiada es la distribución de temas, herramientas Web y Software Libre para realizar cada clase? *

1 2 3 4 5

Muy mala Muy buena

En general en la escala de 1 a 5, ¿Qué tan útil considera la metodología de enseñanza de informática basada en herramientas Web y Software Libre? *

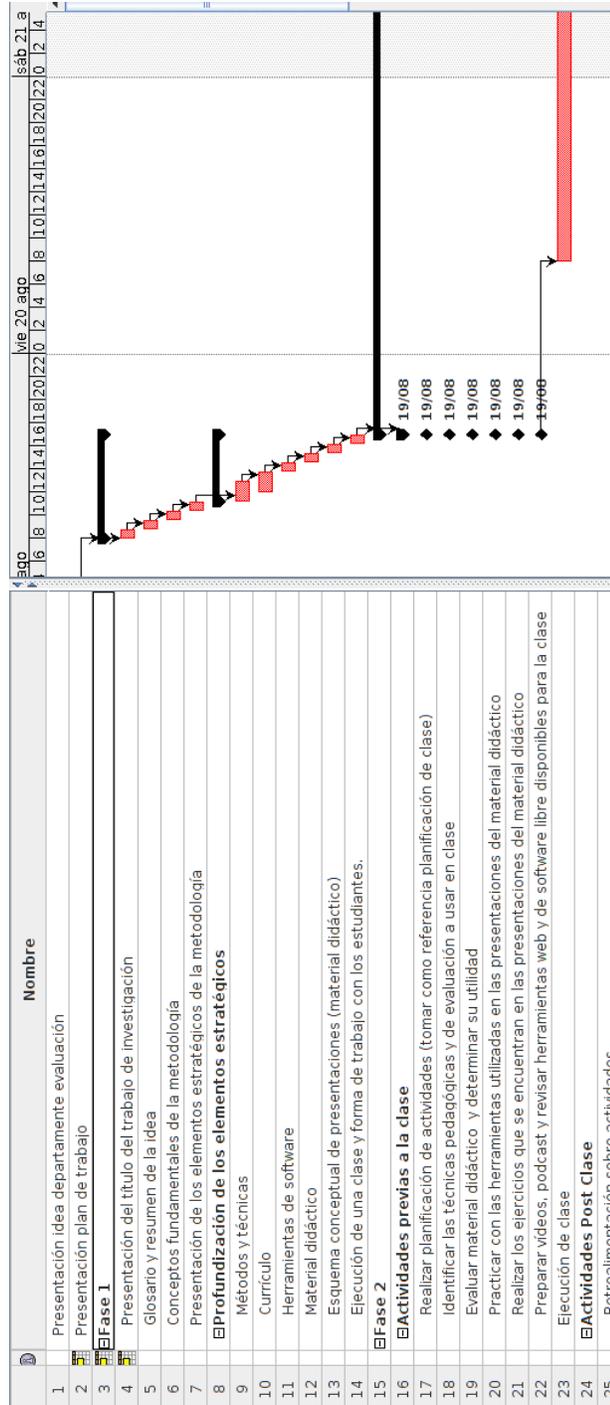
1 2 3 4 5

Muy poco útil Muy útil

Escriba una sugerencia sobre una oportunidad de mejora de la metodología en general.

Fuente:elaboración propia

Cronograma actividades fase 1 y 2



Fuente: elaboración propia

ANEXOS

Planificación de profesores del nivel medio ciclo básico, proveída por coordinador de área de informática del Colegio Salesiano “Don Bosco”.

Primero básico

FECHA	CONTENIDOS	TAREAS
30 octubre-03 septiembre	Variables	Ejercicio 1
06-10 septiembre	Variables y formularios	Ejercicio 2
13-17 septiembre	Condicionales	
20-24 septiembre	Repaso condicionales	Hoja de trabajo 1
27 septiembre -01 octubre	Ciclo <i>for</i>	
04 – 08 octubre	Repaso ciclo <i>for</i>	Hoja de trabajo 2

ACTIVIDADES	PONDERACIÓN
Ejercicio 1	5 Pts.
Ejercicio 2	5 Pts.
Hoja de trabajo 1	10 Pts.
Hoja de trabajo 2	10 Pts.
Proyecto final	20 Pts.
Examen teórico	10 Pts.
Examen práctico	40 Pts.
Notal final	100 Pts.

Segundo básico

FECHA	CONTENIDOS	TAREAS
30-31 agosto	C++ operadores	Hoja de trabajo 1
06-07 septiembre	C++ condicionales	Laboratorio 1
20-21 septiembre	C++ ciclo <i>for</i>	Laboratorio 2
27-28 septiembre	C++ <i>switch</i> y <i>while</i>	Laboratorio 3

ACTIVIDADES	PONDERACIÓN
Tarea operadores	10 pts.
Laboratorio condicionales	10 pts.
Laboratorio <i>switch</i> y <i>while</i>	10 pts.
Proyecto (programación y HTML)	20 pts.
Examen teórico	10 pts.
Examen práctico	40 pts.
Nota final	100 pts.

Tercero básico

Cronograma de zona computación 3ro. básico secciones A-B	
Fecha	Actividad
8 de septiembre	Ejercicio en clase
15 de septiembre	Tarea práctica 1 - condicionales
22 de septiembre	Ejercicio en clase
29 de septiembre	Práctica 2 - ciclos
29 de septiembre	Entrega de proyecto
6 de octubre	Práctica final

Cronograma de zona computación 3ro. básico secciones C-D	
Fecha	Actividad
9 de septiembre	Ejercicio en clase
16 de septiembre	Práctica 1 - condicionales
23 de septiembre	Ejercicio en clase
30 de septiembre	Entrega de proyecto
30 de septiembre	Práctica 2 - ciclos
7 de octubre	Práctica final