

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

UNIDAD DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN EN GESTIÓN EDUCATIVA

CUARTA EDICIÓN

Tesis previa a la obtención del título de: MAGISTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN
EN GESTIÓN EDUCATIVA

TEMA:

LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE MEDIADOS POR EL ENTORNO VIRTUAL DE
APRENDIZAJE EN EL PROCESO PEDAGÓGICO DE LA ASIGNATURA DE
INFORMÁTICA

AUTOR:

MONTES BRITO VICTOR MANUEL

DIRECTOR:

Mgs. ANDRÉS HERMANN ACOSTA

Quito, Agosto 2013

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL
TRABAJO DE GRADO

Yo VICTOR MANUEL MONTES BRITO autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaro que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

VICTOR MANUEL MONTES BRITO

CI: 0603305046

¡Ánimo!. Todo pasa, solo Dios queda. Ama tu trabajo y no dejes de cumplir tu deber cada día.

Don Bosco

Ofrezco mi trabajo a Dios, y a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron incondicionalmente con el desarrollo de esta investigación.

ÍNDICE

SIGLAS Y ACRÓNIMOS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE GRÁFICOS	7
ÍNDICE DE CUADROS	8
RESUMEN.....	9
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I	

1. OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE.....	14
1.1 Características de los objetos virtuales de aprendizaje.....	15
1.2 Estándares para objetos virtuales de aprendizaje	16
1.3 Clasificación de objetos virtuales de aprendizaje.....	21
2. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.....	24
2.1 El constructivismo.....	26
2.2 Teoría del aprendizaje significativo	29
2.3 El conectivismo y las redes de aprendizaje	31
3. DISEÑO EDUCATIVO PARA ENTORNOS DE APRENDIZAJE DIGITALES	33
3.1 Evolución del diseño educativo.....	34
3.2 Importancia del diseño educativo.....	36
3.3 Diseño del entorno educativo virtual.....	39
3.4 Consideraciones pedagógicas de los objetos virtuales de aprendizaje	41

CAPÍTULO II

1. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO PEDAGÓGICO DE LA ASIGNATURA DE INFORMÁTICA	44
2. POBLACIÓN Y MUESTREO.....	47
3. INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE DATOS.....	49
4. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	53
4.1 Nivel de importancia de los aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante.....	54
4.2 Desempeño de los aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante	58
4.2.1 Contenido de la asignatura y grado de cumplimiento	58
4.2.2 Metodología	61
4.2.3 Infraestructura	64
4.2.4 Desempeño del educador	65
4.2.5 Desempeño del estudiante	70

CAPÍTULO III

1.	INCIDENCIA DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO PEDAGÓGICO DE LA ASIGNATURA DE INFORMÁTICA	755
1.1	Instrumentos de recogida de datos	766
2.	DISEÑO DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE	78
2.1	Modelo de proceso IWeb	799
2.1.1	Metodología de diseño de objetos de aprendizaje	80
2.2	Actualización del Entorno Virtual de Aprendizaje e - virtual	84
2.2.1	Actualización del servidor	84
2.2.2	Modelo pedagógico para el Entorno Virtual de Aprendizaje e - virtual	86
3.	ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	87
3.1	Análisis de los registros de observación del proceso pedagógico	90
3.2	Análisis de entrevistas a estudiantes	96
3.2.1	Metodología aplicada en el proceso pedagógico	97
3.2.2	Utilidad de los objetos de aprendizaje y forma de evaluación	98

CAPÍTULO IV

1.	CONCLUSIONES	100
	BIBLIOGRAFÍA	106
	ENTREVISTAS	121
	ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.2

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
ADL	Advanced Distributed Learning
DCMI	Dublin Core Metadata Initiative
DE₁	Diseño Educativo de primera generación
DE₂	Diseño Educativo de segunda generación
DE₃	Diseño Educativo de tercera generación
DE₄	Diseño Educativo de cuarta generación
DINTEV	Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación
ESE	Encuesta de Satisfacción del Estudiante
EVA	Entorno Virtual de Aprendizaje
GNU	General Public License
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IMS	Instructional Management Systems
LOM	Learning Object Metadata
LTSO	Learning Technologies Standards Observatory
OA	Objeto de Aprendizaje
OVA	Objeto Virtual de Aprendizaje
RAM	Random-Access Memory
RIO	Reusable Information Objects
RLO	Reusable Learning Objects
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
SEEQ	Student Evaluations of Educational Quality
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
UESTAR	Unidad Educativa Santo Tomás Apóstol Riobamba

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Estándar para la creación de objetos de aprendizaje NETg	17
Figura N° 2: Estándar para la creación de objetos de aprendizaje Learnitivity	17
Figura N° 3: Componentes de un curso SCORM.....	18
Figura N° 4: Estándar para la creación de objetos de aprendizaje Cisco RLO	19
Figura N° 5: Elementos del estándar para metadatos Dublin Core	20
Figura N° 6: Categorías del estándar para metadatos LOM.....	20
Figura N° 7: Diseño Educativo de primera generación DE ₁	34
Figura N° 8: Diseño Educativo de segunda generación DE ₂	35
Figura N° 9: Diseño Educativo de tercera generación DE ₃	35
Figura N° 10: Diseño Educativo de cuarta generación DE ₄	36
Figura N° 11: Modelo de Proceso IWeb	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Género estudiantes tercero Bachillerato	48
Gráfico N° 2: Rendimiento estudiantes tercero Bachillerato	49
Gráfico N° 3: Contenido de la asignatura.....	55
Gráfico N° 4: Metodología	55
Gráfico N° 5: Infraestructura	56
Gráfico N° 6: Desempeño del educador	56
Gráfico N° 7: Desempeño del estudiante	57
Gráfico N° 8: Explicación de objetivos	58
Gráfico N° 9: Cumplimiento de objetivos	59
Gráfico N° 10: Temas y recursos didácticos	59
Gráfico N° 11: Relevancia del contenido	60
Gráfico N° 12: Duración de clase.....	60
Gráfico N° 13: Tareas durante clase.....	61
Gráfico N° 14: Ejercicios de aplicación	62
Gráfico N° 15: Discusión en clase.....	62
Gráfico N° 16: Material audiovisual	63
Gráfico N° 17: Bibliografía disponible	63
Gráfico N° 18: Instalaciones laboratorio cómputo	64
Gráfico N° 19: Laboratorio cómputo para prácticas	64
Gráfico N° 20: Equipamiento laboratorio cómputo	65
Gráfico N° 21: Conocimiento del educador	66
Gráfico N° 22: Presentación de contenidos.....	66
Gráfico N° 23: Discusión y diálogo en clase.....	67
Gráfico N° 24: Respuesta adecuada a preguntas	67
Gráfico N° 25: Solución de tareas y exámenes	68
Gráfico N° 26: Asistencia puntual educador	68
Gráfico N° 27: Interés del grupo en asignatura	69
Gráfico N° 28: Uso del tiempo efectivo de clase	69
Gráfico N° 29: Apariencia y comportamiento educador	70
Gráfico N° 30: Actividades realizadas en asignatura	70
Gráfico N° 31: Asistencia puntual estudiante	71
Gráfico N° 32: Cumplimiento de tareas	71
Gráfico N° 33: Tiempo extra dedicado a asignatura	72
Gráfico N° 34: Bibliografía consultada	72
Gráfico N° 35: Uso de Tecnologías de la Información	733
Gráfico N° 36: Tiempo efectivo de clase	73

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Categorías de la clasificación de OVA	24
Cuadro N° 2: Elementos básicos del proceso de enseñanza y aprendizaje	38
Cuadro N° 3: Características del paradigma cuantitativo y cualitativo.....	45
Cuadro N° 4: Parámetros para cálculo de la muestra	48
Cuadro N° 5: Etapas para la elaboración de un cuestionario	50
Cuadro N° 6: Cuestionarios analizados para elaborar instrumento de diagnóstico.....	51
Cuadro N° 7: Definición de variables del instrumento ESE	52
Cuadro N° 8: Definición de indicadores del instrumento ESE	53
Cuadro N° 9: Nivel de importancia	57
Cuadro N° 10: Nivel de satisfacción	74
Cuadro N° 11: Fase 1 - Definición del proyecto	80
Cuadro N° 12: Fase 2 - Análisis	81
Cuadro N° 13: Fase 3 - Ingeniería.....	82
Cuadro N° 14: Fase 4 – Generación de páginas y pruebas.....	83
Cuadro N° 15: Fase 5 – Evaluación del cliente	83
Cuadro N° 16: Actualización del servidor para el EVA e - virtual	85
Cuadro N° 17: Procedimiento para el análisis de contenido	89
Cuadro N° 18: Sistema de categorías para el análisis de contenido.....	89
Cuadro N° 19: Frecuencia de aparición de categorías.....	90
Cuadro N° 20: Entrevistas realizadas	121

RESUMEN

La presente investigación valora la incidencia de los objetos de aprendizaje mediados por el Entorno Virtual de Aprendizaje en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes de tercer año de Bachillerato. El propósito de utilizar objetos virtuales de aprendizaje en el proceso pedagógico es complementar los contenidos de estudio, permitiendo que el estudiante participe eficientemente relacionando, combinando y transformando los conocimientos adquiridos.

El desarrollo metodológico de la investigación está fundamentado principalmente en dos perspectivas paradigmáticas: la cuantitativa y la cualitativa. Se emplearon, de acuerdo a cada perspectiva, diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos, específicamente la encuesta, el análisis de contenido y las entrevistas.

Se realiza el diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática del periodo académico 2011-2012 a través del instrumento ESE tomando como referente tanto aquellas variables internas, constitutivas del estudiante, como aquellas otras externas que inciden en él y que pueden condicionar, e incluso, determinar sus logros académicos. El alcance del diagnóstico permite diseñar objetos de aprendizaje y aplicarlos mediante el Entorno Virtual de Aprendizaje al proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes de tercer año de Bachillerato. Durante el periodo académico 2012-2013, se realiza la observación de las sesiones de aprendizaje desarrolladas durante tres meses para determinar el desempeño de los estudiantes al utilizar objetos virtuales de aprendizaje.

Con la investigación se puede concluir que los objetos de aprendizaje inciden adecuadamente en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática, debido a que contribuyen a los estudiantes para que adquieran nuevos conocimientos, relacionándolos con los conocimientos adquiridos a través del desarrollo de sus competencias, incentivándolos de esta forma a alcanzar un aprendizaje significativo.

Palabras clave: objetos de aprendizaje, entorno virtual de aprendizaje, aprendizaje significativo, teorías del aprendizaje.

ABSTRACT

This research assesses the impact of the learning objects mediated by the Virtual Learning Environment, in the educational process of the Computer Science course with the senior year high school students. The purpose of using virtual learning objects in the educational process is to complement the contents of study, allowing the student to participate efficiently linking, combining and transforming the acquired knowledge.

The methodological development of the research is based mainly on two paradigmatic perspectives: quantitative and qualitative. A variety of techniques and tools for data collection, specifically the survey, content analysis and interviews, were used according to each perspective.

The diagnosis of the educational process of the Computer Science course during the 2011-2012 academic year, is made through the instrument ESE, taking as reference both the internal variables, which are constitutive of the student, as well as other external ones that influence them and that may condition or even determine their academic achievement. The scope of the diagnosis allows designing learning objects and implementing them through the Virtual Learning Environment to the pedagogical process of the Computer Science course with the senior year high school students. During the 2012-2013 academic year, the observation of the learning sessions developed during three months is carried out in order to determine the performance of students using virtual learning objects.

Through research we can conclude that learning objects properly affect the educational process of the Computer Science course, because they contribute with students to acquire new knowledge, relating it to knowledge acquired through the development of their skills, encouraging them, in this way, to achieve meaningful learning.

Keywords: learning objects, virtual learning environment, meaningful learning, learning theories.

INTRODUCCIÓN

El problema de investigación que se propone ha sido definido a partir de la experiencia en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes de tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Salesiana Santo Tomás Apóstol de la ciudad de Riobamba. Los estudiantes presentan desinterés por aprender nuevos conocimientos debido a la forma como se conduce el proceso pedagógico, el cual se ha centrado en la transmisión de conocimientos. Esta constatación permite utilizar objetos de aprendizaje mediados por el Entorno Virtual de Aprendizaje para que el estudiante participe eficientemente relacionando, combinando y transformando los conocimientos.

La investigación tendrá relevancia en el campo pedagógico. El paradigma pedagógico constructivista orienta la utilización de entornos virtuales de aprendizaje, desarrollando un proceso de aprendizaje dinámico, participativo e interactivo, centrado en el estudiante, estimulando la construcción conjunta del conocimiento a través del diálogo y la negociación de significados entre educador y estudiante, y entre estudiantes. Sin embargo, el constructivismo no hace referencia al aprendizaje que ocurre por fuera de las personas, como es el caso del aprendizaje almacenado y manipulado por la tecnología, en donde el aprendizaje está enfocado en conectar conjuntos de información especializada. Las conexiones que permiten obtener un aprendizaje son relevantes a un estado actual de conocimiento.

En el campo didáctico. La metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje, se concentra en el proceso de aprendizaje. Es importante establecer un punto de partida definiendo las competencias que habrán de desarrollarse a través de los objetos de aprendizaje aplicados al proceso pedagógico de la asignatura de Informática. Las competencias se incorporan durante la organización del contenido y del diseño de estrategias de aprendizaje. De igual forma, la autoevaluación de lo aprendido debe ser concreta e incuestionable, manifestando por medio del objeto de aprendizaje, la construcción y transferencia del conocimiento.

En el campo tecnológico. Los objetos de aprendizaje son una tecnología instruccional fundamentada en la Programación Orientada a Objetos como modelo que usa objetos en sus interacciones para diseñar programas informáticos. Los objetos virtuales de aprendizaje, por tanto, podrán utilizarse, reutilizarse y referenciarse durante el proceso pedagógico de la asignatura de Informática. En el campo comunicativo, sin oponerse al consumo mediático y reconociendo la influencia en la vida cotidiana de los medios de comunicación, los objetos de aprendizaje, educarán sobre ellos y con ellos para formar ciudadanos que busquen, analicen e interpreten la información de modo que puedan transformarla en conocimiento.

La investigación se realiza en el contexto de la Unidad Educativa Salesiana Santo Tomás Apóstol de la ciudad de Riobamba - Ecuador, institución referente en la educación y evangelización de la niñez y juventud. Siguiendo un proyecto de formación integral

fundamentado en el Sistema Preventivo de Don Bosco. El escenario de la investigación será el proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes de tercer año de Bachillerato. Con todo lo expuesto, el problema de la investigación, queda planteado en los siguientes términos:

“El proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes de Tercer año de Bachillerato de la UESTAR se conduce bajo un enfoque que acentúa la actividad del educador, lo cual deriva, en un desinterés de los estudiantes por aprender nuevos conocimientos; este planteamiento, exige renovar el método de enseñanza en el que el estudiante tenga un papel activo en el proceso de aprendizaje, en tal sentido, la utilización de objetos de aprendizaje mediados por el entorno virtual de aprendizaje complementan los contenidos de estudio, permitiéndole al estudiante participar eficientemente relacionando, combinando y transformando los conocimientos”. Por tanto, formulado el problema de la investigación, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo inciden los objetos de aprendizaje mediados por el entorno virtual de aprendizaje en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes del tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Salesiana Santo Tomás Apóstol de Riobamba?

El objetivo general de la investigación pretende analizar la incidencia de los objetos de aprendizaje mediados por el entorno virtual de aprendizaje en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática. Los objetivos específicos, por su parte, pretenden diagnosticar el proceso pedagógico de la asignatura de Informática. Determinar la incidencia de los objetos de aprendizaje en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática. Proponer estrategias metodológicas para el uso y el mejoramiento de objetos de aprendizaje en la UESTAR.

El desarrollo metodológico de la investigación está fundamentado principalmente en dos perspectivas paradigmáticas: la cuantitativa y la cualitativa. El proceso de investigación inicia aplicando una encuesta a los estudiantes de tercer año de Bachillerato, con la encuesta, aplicando la metodología cuantitativa, se pretende diagnosticar el proceso pedagógico de la asignatura de Informática examinando los datos recogidos de manera científica. La técnica de recolección de datos que se utiliza será el cuestionario.

En un segundo momento, se diseñan los objetos de aprendizaje para la asignatura de Informática y se los aplica mediante el entorno virtual de aprendizaje en el proceso pedagógico para valorar su incidencia. Aplicando la metodología cualitativa, se pretende describir la realidad que los estudiantes del tercer año de Bachillerato experimentan durante el proceso pedagógico. Para recolectar los datos se utiliza como técnica el registro de observación del desarrollo de las sesiones de aprendizaje llevadas a cabo durante tres meses.

Para concluir el proceso, se procede a entrevistar a seis estudiantes que hayan trabajado con objetos de aprendizaje, para lo cual se selecciona, basado en el registro de observación, a dos estudiantes que han demostrado resultados óptimos durante el proceso pedagógico, dos estudiantes que presenten dificultades en su aprendizaje y dos estudiantes que puedan aprender sin utilizar objetos de aprendizaje. Con la información recogida durante el proceso de investigación se pretende demostrar que los objetos de aprendizaje mediados por el entorno virtual de aprendizaje ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Informática.

En el primer capítulo, se presenta el marco conceptual en el que se fundamenta la investigación, se hace referencia a los objetos virtuales de aprendizaje y se explica las teorías educativas en las cuales se apoya su tratamiento, como la teoría constructivista del aprendizaje significativo y la teoría conectivista para la sociedad red. Además en este capítulo, se destaca la importancia del diseño educativo para entornos digitales de aprendizaje y se revisa algunas consideraciones pedagógicas de los objetos de aprendizaje.

En el segundo capítulo se presenta el enfoque de la investigación y el proceso desarrollado en el diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática, así como también el análisis de los resultados obtenidos. El tercer capítulo, expone la metodología para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje y su aplicación en el proceso pedagógico para determinar su incidencia a través del análisis de los registros de observación de las sesiones de aprendizaje desarrolladas durante el proceso de investigación. Finalmente, el cuarto capítulo expone las conclusiones de la investigación y proporciona respuesta a la interrogante que ha guiado el proceso.

Don Bosco enunciaba sabiamente que ante las adversidades hay que tener ánimo, que todo pasa, solamente Dios queda, debemos amar nuestro trabajo y no dejar de cumplir nuestras obligaciones cada día. Esta frase ha guiado mi trabajo de investigación, como todo proceso, siempre hay limitaciones que hay que superar, agradezco a Dios por darme vida para enfrentarlas decididamente y presentar este trabajo que servirá de base para futuras investigaciones en pro de mejorar la calidad educativa en beneficio de tantos jóvenes que hoy en día se desenvuelven, a veces hasta desorientados, en una sociedad en la que la tecnología juega un papel importante, y por qué no decirlo hasta imprescindible.

No puedo determinar un orden de agradecimiento, todas las personas que han contribuido incondicionalmente en el desarrollo de éste trabajo de investigación son importantes. Mi agradecimiento leal a la Comunidad Salesiana de Riobamba en la persona del P. Luis Granda, sdb, quien impulsó mi vocación de trabajo con los jóvenes que he aprendido de otros grandes maestros salesianos que han sido parte de mi formación personal; a mi familia por creer en mí y ser pacientes; a Pamela por ser el soporte que día a día me motiva a continuar entregando lo mejor de mí en favor de la educación salesiana; y a mis queridos muchachos de tercer año de Bachillerato, que gracias a sus aportes pude concluir este trabajo y brindarles una herramienta de utilidad para mejorar su proceso de aprendizaje.

CAPÍTULO I

1. OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

El término Objeto de Aprendizaje (Learning Object) fue popularizado en 1992 al asociar los bloques de plástico interconectables LEGO con bloques de aprendizaje normalizados, con fines de reutilización en procesos educativos. La idea surgió cuando Wayne Hodgins observaba a su hijo jugando con unos juguetes LEGO y se dio cuenta que los bloques de construcción que usaba podrían servir de metáfora explicativa para la construcción de materiales formativos (Hodgins, 2000).

El concepto de Objeto de Aprendizaje u Objeto Virtual de Aprendizaje no es un concepto unificado debido a que no existe un consenso en su definición, la idea básica de un OVA permite una amplia variedad de interpretaciones (Downes, 2001). El IEEE define a un OVA como cualquier entidad digital o no digital que puede ser usada, re-usada o referenciada para el aprendizaje soportado en tecnología (IEEE, 2002). Por otro lado, a los OVA se los define como cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para soportar el aprendizaje (Wiley, 2000).

Los OVA desde una perspectiva pedagógica se definen como una unidad de aprendizaje autónoma e independiente y que está predispuesta a ser reutilizada en múltiples contextos de aprendizaje. Acercándose aún más al contexto pedagógico, un OVA puede definirse como una experiencia estructural independiente, que contiene: un objetivo, una actividad de aprendizaje y una valoración que permita determinar si se ha alcanzado el objetivo propuesto (L'Allier, 1997).

La naturaleza de los OVA se basa en dos aspectos fundamentales. El primer aspecto es el aprendizaje, el cual puede ser visto de dos maneras. La primera aproximación es que el OVA será una entidad independiente, en este caso, es importante que sea coherente,

autónomo y pedagógico para ayudar a quien no tiene tiempo de aprender siguiendo un curso extenso o para quienes están buscando actualizarse en algún tema de interés. La segunda aproximación es la secuenciación, en este caso, los OVA no son solamente independientes para la materia sino también asistentes en la pedagogía paso a paso desde el inicio de un tema hasta la terminación de los objetivos pedagógicos. El otro aspecto es el objeto, refiriéndose el mismo al formato electrónico digital de los recursos. Los OVA se componen de la construcción digital de los objetos que pueden tener cualquier tamaño y formato, en la mayoría de los casos, la construcción digital encapsula a los objetos y su comportamiento, el cual debe ser tan simple que permita manejarlos en diferentes plataformas que gestionan el aprendizaje, esto conlleva a que las herramientas para su desarrollo deben ser versátiles y permitan capturar alta calidad y cantidad de metadatos acerca de los objetos.

1.1 Características de los objetos virtuales de aprendizaje

La granularidad y reusabilidad representan las dos características más importantes de los OVA (Wiley, 1999). El concepto de granularidad hace referencia a destacar una concepción de objetos como pequeñas unidades que pueden ser acopladas y/o adicionadas de diversas maneras. En tanto la reusabilidad, se refiere a la capacidad que tienen los objetos para ser usados en contextos y propósitos educativos diferentes y adaptarse dentro de nuevas secuencias formativas (Longmire, 2000). Además de las características mencionadas, los OVA deben cumplir con las siguientes:

- **Flexibilidad:** El material educativo es creado para usarse en múltiples contextos, debido a su facilidad de actualización, gestión de contenido y búsqueda gracias al empleo de metadatos.
- **Personalización:** Posibilidad de realizar cambios en las secuencias y otras formas de contextualización de contenidos, lo que permite una combinación y recombinación de OVA a la medida de las necesidades formativas de los usuarios.
- **Modularidad:** La posibilidad de entregarlos en módulos fortalece su distribución y recombinación.

- **Adaptabilidad:** Pueden adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- **Durabilidad:** Los objetos deben contar con una buena vigencia de la información, sin necesidad de nuevos diseños.

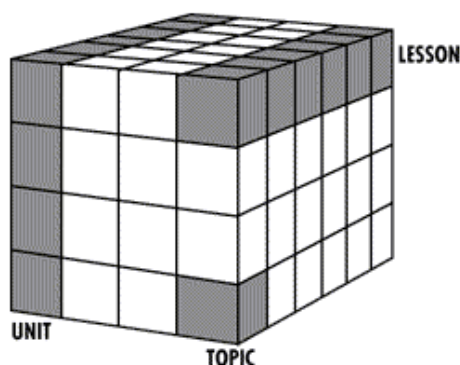
1.2 Estándares para objetos virtuales de aprendizaje

Para la construcción de OVA se han desarrollado e implementado un conjunto de estándares que contribuyen en la realización de objetos con calidad, entre los que se destacan estándares para la creación de objetos de contenido formativo estructurado y estándares para la creación de metadatos. Los estándares para la creación de objetos de contenido formativo ayudan a establecer la estructura potencial de los OVA, entre los más importantes se encuentran:

NETg: James L'Allier fue uno de los primeros en emplear el concepto de OA para el uso de cursos. La Figura N° 1 muestra un esquema del estándar, el cual tiene una jerarquía de cuatro niveles: curso, unidad, lección y tema. Un curso contiene las unidades independientes. Una unidad contiene las lecciones independientes y una lección contiene los temas independientes. Un tema representa un OA independiente que contiene un solo objetivo de aprendizaje y tiene una actividad y una valoración (L'Allier, 1997).

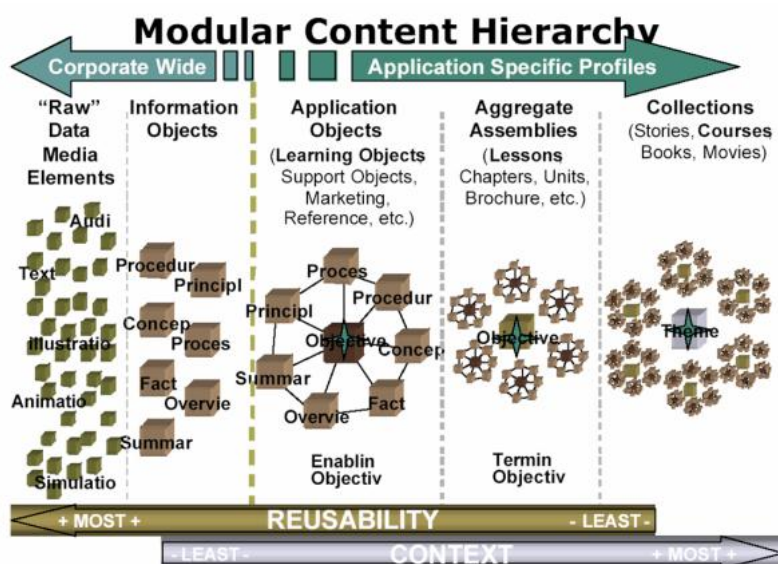
Learnativity: Es un modelo para la estructura de OA y representa sus niveles. En la Figura N° 2, se observa que los objetos de información contienen elementos multimedia primarios como audio, imágenes, animación, simuladores, entre otros. Los OA contienen objetos de información. Las lecciones, capítulos y unidades tienen OA, y estos capítulos forman un curso completo (Duval y Hodgins, 2003).

FIGURA N° 1



Estándar para la creación de objetos de aprendizaje NETg
Fuente: L'Allier, 1998

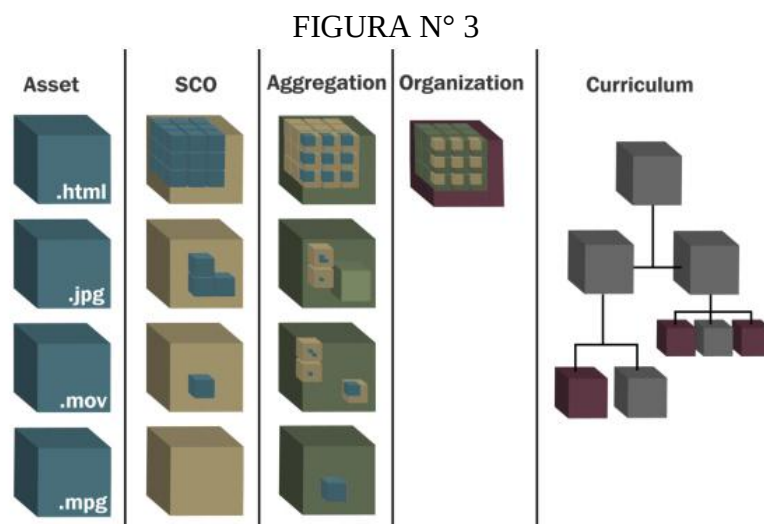
FIGURA N° 2



Estándar para la creación de objetos de aprendizaje Learnitivity
Fuente: Duval y Hodgins, 2003

Sharable Content Object Reference Model: Desarrollado por Advanced Distributed Learning y otras organizaciones de todo el mundo, trata de satisfacer una serie de requisitos para dichos OA entre los que se encuentran: la accesibilidad a través de tecnologías web, su adaptabilidad en función de las necesidades de las personas y de las organizaciones, su durabilidad; independientemente de la evolución de la tecnología, la interoperabilidad para poder ser empleados por diferentes tipos de plataformas y la reusabilidad para su empleo dentro de diferentes aplicaciones y contextos. Su objetivo es el

de establecer un modelo de referencia estándar para la creación de objetos de contenido formativo estructurado y facilitar su intercambio en diferentes sistemas educativos. La Figura N° 3 muestra los componentes de un curso SCORM (ADL, 2011).



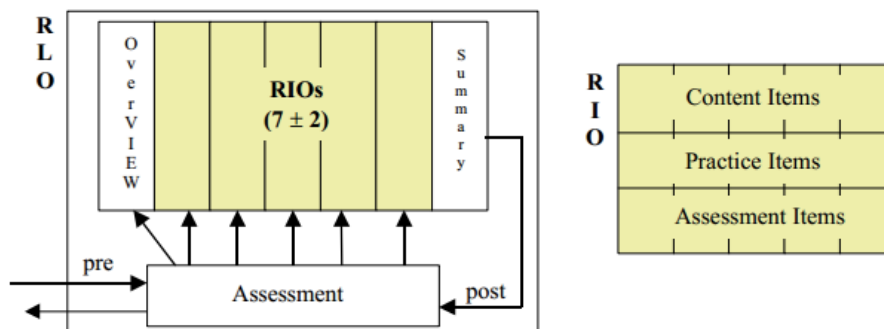
Componentes de un curso SCORM
Fuente: ADL, 2011

La especificación SCORM cuenta básicamente con tres componentes: el modelo de agregación de contenidos, que asegura la coherencia en el formato y el conjunto de procedimientos en materia de almacenamiento, identificación, condicionamiento de intercambios y recuperación de contenidos; el entorno de ejecución que describe los requisitos que debe implementar el sistema de gestión del aprendizaje; y por último, el modelo de secuenciación y de navegación, que permite una presentación dinámica del contenido (Muñoz, García, Martínez y Muñoz, 2008). Cabe resaltar que SCORM es el modelo más utilizado en la creación de OA, debido a su facilidad de intercambio entre plataformas o ambientes de enseñanza y ofrece la posibilidad de un contenido dinámico.

CISCO Reusable Learning Objects: Este estándar tiene su punto de partida de la siguiente afirmación: un Objeto de Aprendizaje Reutilizable (RLO) es una colección de varios Objetos de Información Reutilizables (RIO). La Figura N° 4 muestra la estructura del estándar, para hacer una experiencia de aprendizaje completa, se agrega al paquete: un contenido global, un resumen y una evaluación. Los RIO son fragmentos de información

que se construyen en torno a un solo objetivo de aprendizaje, cada RIO está compuesto de tres elementos: ítems del contenido, ítems de práctica que permiten aplicar el conocimiento adquirido e ítems de valoración (Bohl, Schellhase, Sengler y Winand, 2002).

FIGURA N° 4



Estándar para la creación de objetos de aprendizaje Cisco RLO

Fuente: Cisco Systems, 1999

El término metadato simplemente significa datos acerca de los datos, es un término utilizado en la comunidad de internet y hace referencia a la catalogación de los datos o la descripción de recursos (Weibel, 2005). Suministra la información mínima necesaria para identificar un recurso, además puede incluir información descriptiva sobre el contexto, calidad y condición o características del dato. Los metadatos permiten acceder en forma directa al contenido de los OVA, además indican los elementos necesarios para que los usuarios determinen la pertinencia de los objetos digitales (Verbert, Klerkx, Meire, Najjar y Duval, 2003). Para la creación de los metadatos se han desarrollado estándares que mejoran y establecen políticas y sugerencias para su uso, entre los cuales se encuentran:

Dublin Core: Con el fin de lograr una descripción adecuada de recursos mediante metadatos, surge Dublin Core Metadata Initiative. Es una organización abierta dedicada al desarrollo de estándares de metadatos interoperables que permitan una amplia gama de propósitos y modelos de negocio. En esta organización surge el estándar de metadatos DublinCore que se establece como un conjunto de elementos simple, pero eficaz para describir una amplia gama de recursos en red (Hillmann, 2005). El estándar Dublin Core, incluye dos niveles: simple y calificado. Dublin Core Simple se muestra en la Figura N° 5, se compone de quince elementos, que se pueden dividir en elementos relacionados con el

contenido (título, palabras clave, descripción, entre otros), propiedad intelectual e instanciación. Dublin Core calificado incluye tres elementos adicionales (audiencia, la procedencia y el titular de derechos), así como un grupo de mejoras también llamados calificadores, que refinan la semántica de los elementos en formas que pueden ser útiles en entornos de recursos para su descubrimiento.

FIGURA N° 5

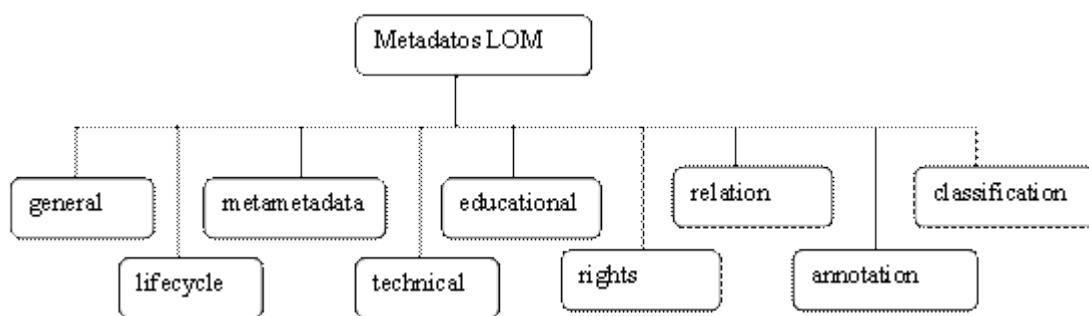


Elementos del estándar para metadatos Dublin Core

Fuente: CRID, 2013

Learning Object Metadata: Es un estándar multiparte especificado por el IEEE para la creación de metadatos de OA que especifica un esquema conceptual de datos, que define la estructura de una instancia de metadatos para un OA. En la Figura N° 6 se especifican nueve categorías para describir los OA.

FIGURA N° 6



Categorías del estándar para metadatos LOM

Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia, España, s/f

La categoría General describe el OA en su conjunto. La categoría Ciclo de vida presenta características relacionadas con la historia y estado actual del OA. La categoría Metadatos describe la instancia de metadatos en sí. La categoría Técnica explica los requisitos técnicos y las características técnicas del OA. La categoría Educación entrega características educativas y pedagógicas del OA. Los derechos de propiedad intelectual y las condiciones de uso del OA son entregados en la categoría Derechos. La relación entre el OA y otros objetos relacionados se define en la categoría Relación. Las observaciones sobre el uso educativo del OA se formulan en la categoría Anotación. La categoría Clasificación describe el OA en relación con un sistema de clasificación en particular (CEN-LTSO, 2011).

CanCore: El objetivo inicial de la iniciativa CanCore, fue la creación de recomendaciones para la implementación de los campos de la especificación IMS, además de hacer cumplir el estándar IEEE LOM y agregar aportes de expertos y ejecutores de todo el mundo (CEN-LTSO, 2011). Es un proyecto que nace en Canadá y propone una serie de directrices que se han desarrollado y estructurado en torno a las nueve categorías de los elementos del estándar LOM. Las directrices para los elementos de cada categoría fueron desarrolladas originalmente como documentos separados, y cada uno se puede descargar de forma individual.

1.3 Clasificación de objetos virtuales de aprendizaje

La clasificación de OVA está asociada a diferentes aspectos. De un lado, Geiselher Redeker considera importante el uso pedagógico que se les puede dar a los objetos (Redeker, 2003). De otro lado, para David Wiley, la reutilización y granularidad son cualidades que diferencian a un objeto de otro, de esta forma, propone una clasificación que define cinco tipos de OA (Wiley, 2000).

Tipo simple: Se trata de un recurso digital individual que no incluye ninguna combinación de otros objetos más simples. Es en general un objeto visual u otro que sirve

de ayuda a una exposición, o de ayuda a una función. En este tipo se encuentra una fotografía por ejemplo.

Combinaciones acopladas intactas (sin intervención instruccional): Se trata de una combinación de un pequeño número de recursos digitales acoplados en la fase de diseño por el creador del objeto, cuyos elementos constitutivos no son individualmente recuperables para un uso diferente. Este tipo de objetos puede admitir una intervención del usuario en términos de decisiones muy limitada pero que no modifica la ejecución del objeto, ni de la secuencia instruccional, ni tampoco la estructura ni la generatividad del propio objeto. Estos objetos son de una sola finalidad, es decir que deben proporcionar una instrucción o una práctica. Por ejemplo un objeto de video acompañado de un objeto de audio.

Combinaciones modificables: Están constituidos por un mayor número de recursos digitales combinados por el usuario (diseñador o docente) en una fase distinta de la de elaboración del objeto. Los elementos constitutivos de la combinación modificable son directamente recuperables y utilizables en otra combinación o en otro contexto. Este tipo de objetos se combinan a su vez entre sí y con combinaciones intactas para dar lugar a secuencias de instrucción. Por ejemplo una página web que contenga fotografías, objetos de audio y objetos texto.

Presentación generativa: Contiene la base y el soporte lógico y estructural para combinar, o es la propia combinación ya generada, de OA de nivel inferior (objetos simples y combinaciones intactas). La presentación generativa de OA puede identificar objetos accesibles y combinarlos adecuadamente o generar, por ejemplo mediante una llamada, los objetos y combinarlos para crear presentaciones para usarlos en la enseñanza, o para realizar una tarea: La presentación generativa debe ser capaz de transmitir mensajes a otros objetos con la evaluación lógica cuando se utiliza en una práctica o en una simulación. Aunque este tipo de OA tienen un alto nivel de reutilización intra-contextual (pueden ser usados una y otra vez en contextos similares), tienen un nivel de reutilización extracontextual (uso en ámbitos distintos de aquellos para los que fueron diseñados)

relativamente bajo. Un ejemplo podría ser un applet de Java que con intervención del usuario fuera dibujando las nota musicales en un pentagrama.

Objeto generativo de instrucción: Contiene la base y el soporte lógico y estructural para combinar, o es la propia combinación ya generada de OA de nivel inferior (objetos simples y combinaciones intactas) y la evaluación de las interacciones de los estudiantes con el objeto. El nivel de reutilización de los objetos generativos de instrucción es elevado, tanto en ambientes intra-contextuales como inter-contextuales.

El Anexo 1 presenta la taxonomía propuesta por David Wiley sobre los cinco tipos de OA con sus características más importantes y que los diferencian. No es exhaustiva, ya que sólo incluye tipos de OA que facilitan un alto grado de reutilización. Otros tipos de OA que dificultan o impiden su reutilización, por ejemplo, todo un libro de texto digital creado en un formato que impide que cualquiera de sus partes vuelva a ser utilizada fuera del libro, se han excluido a propósito con el fin de no motivar su uso. Algunos valores de las características que aparecen en la clasificación, como Alto, Medio y Bajo, son deliberadamente prolijos, ya que la finalidad de esta taxonomía es facilitar la comparación, y no proporcionar una relación métrica independiente para clasificar OA fuera de contexto, tales como el tamaño del archivo en megabytes, es decir, no pretende dar criterios de referencia.

Por otra parte, el Cuadro N° 1 resume las categorías de la clasificación presentada por ASTD & SmartForce en la que se argumenta que para propósitos de diseño instruccional, una buena regla consiste en construir objetos en torno a cuatro modos de aprendizaje: instrucción, colaboración práctica y evaluación. Los objetos de instrucción tienen como objetivo apoyar al aprendizaje, donde el aprendiz juega un rol más bien pasivo. Los objetos de colaboración desarrollan la comunicación en ambientes de aprendizaje colaborativos. Los objetos de práctica se basan en el autoaprendizaje con una alta interacción del aprendiz. Los objetos de evaluación diagnostican el nivel de conocimiento adquirido por el aprendiz (ASTD & SmartForce, 2002).

CUADRO N° 1
CATEGORÍAS DE LA CLASIFICACIÓN DE OVA

CATEGORIA DE OVA	CASOS
Objetos de instrucción	Lección Work-shops Seminarios Artículos White-Papers Casos de estudio
Objetos de colaboración	Ejercicios monitoreados Chats Foros Reuniones online
Objetos de práctica	Simulaciones role-play Simulación de software Simulación de hardware Simulación de codificación Simulación conceptual Simulación modelo de negocios Laboratorio online Proyecto de investigación
Objetos de evaluación	Pre – evaluación Evaluación de competencia Prueba de rendimiento Preparación para examen de certificación

Fuente: ASTD & SmartForce, 2002

Elaboración: ASTD & SmartForce

2. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

En general, la idea más básica y aceptada de teoría, considera que describe los efectos específicos que se producen cuando tienen lugar sucesos causales de una clase determinada, o que describe la secuencia en la que se producen sucesos de un determinado tipo. Por su parte, un modelo permite la concreción de una teoría, es decir, permite la adaptación de una teoría general a un contexto concreto (Zapata-Ros, 2012). Detrás de cualquier actividad de aprendizaje se encuentra un modelo de aprendizaje, las numerosas teorías se pueden agrupar en tres grandes modelos (Schunk, 2000).

El modelo conductista que entre sus principales representantes tiene a Watson, Skinner y Pavlov, se centra en que las personas aprenden una conducta o comportamiento del mundo externo. Aprender se considera como la formación de asociaciones entre estímulos y respuestas, dicho de otra manera, el conductismo se basa en los cambios observables en la conducta de un individuo y se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta. El modelo cognitivo se concentra en el proceso de aprendizaje que origina el cambio de conducta, el aprendizaje de nuevos conocimientos es lo que hace posible estos cambios; los cuales son observados para usarse como indicadores para entender lo que pasa en la mente del que aprende; entre sus representantes destacan Gestalt, Piaget, Ausubel, Vygotsky, Brunner y Bandura (Mergel, 1998). El constructivismo es una forma de cognitivismo, el modelo constructivista se basa en que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados.

Los OVA en su marco pedagógico tienen como referentes a teorías cognitivas y constructivistas sobre el aprendizaje, la teoría constructivista es una de las más influyentes en la educación en el siglo XX, tanto en lo que respecta en las elaboraciones teóricas como en la propia práctica pedagógica. El modelo constructivista estudia el proceso de aprendizaje que provoca el cambio de conducta, a diferencia del modelo cognitivo, sitúa su interés en lo social, la cultura, el humanismo y la subjetividad como factores críticos (Jauregui, 2002). Sin embargo, para referirse a los OVA desde la perspectiva de una teoría de aprendizaje se ha tomado como referencia las generalizaciones de las teorías del aprendizaje descritas por Jerrold Kemp y Don Smellie:

- **Motivación:** El individuo que aprende ha de sentirse motivado, interesado, y sentir la necesidad de aprender. También los medios didácticos y los soportes de la enseñanza deben ser motivadores en cuanto al tema.
- **Objetivos de aprendizaje:** Al individuo que aprende le interesa saber desde el principio qué va a aprender, por esta razón cualquier soporte audiovisual o actuación docente debería anticipar los objetivos que se espera alcanzar.

- **Ritmos y diferencias individuales:** El respeto por el individuo en relación con sus capacidades, actitudes y habilidades debe estar presente a la hora de abordar las situaciones de enseñanza y aprendizaje.
- **Conocimiento de los destinatarios y diseño de la acción:** Se debe establecer un diagnóstico de los individuos a los que se destina el proceso pedagógico, para ello es necesario conocer al grupo: sus intereses, el nivel de conocimientos, sus necesidades, las finalidades. Esta información permitirá enmarcar las acciones adecuadas y preparar los recursos necesarios.
- **La organización del contenido:** Los contenidos deben ser relevantes y significativos y al nivel de los destinatarios. Estos deben estructurarse en unidades o bloques de sentido íntegro. La parte más compleja consiste en secuenciar los contenidos, unidades y bloques entre ellos, y secuenciar los contenidos dentro de ellos, confiriéndoles sentido, direccionalidad y uniformidad.
- **Participación:** El individuo ha de participar y comprometerse en el desarrollo de la acción de aprender. La enseñanza debe pretender involucrar al máximo al individuo y hacerle participar en ese proceso. La participación debe ser frecuente y de calidad (Kemp y Smellie, 1989).

2.1 El constructivismo

El término constructivismo se emplea para denominar un conjunto de ideas acerca de la producción del conocimiento y su construcción por grupos e individuos (Larochelle y Bednarz, 1998). El constructivismo se encuentra determinado por dos principios fundamentales, el primero señala que el conocimiento es construido de manera activa por el sujeto, y el segundo por su parte, que la función del conocimiento es más la de organizar la experiencia propia del sujeto que la de reflejar la realidad objetiva que se pretende conocer. El primer principio se considera común a cualquier teoría constructivista, mientras que el segundo, aunque generalmente aceptado dentro de los postulados constructivistas, tiene varias interpretaciones, así se puede distinguir entre un constructivismo moderado, representado por autores como Piaget, y un constructivismo radical como el defendido por Von Glasersfeld (Cobb, 1996).

El constructivismo es en esencia, una aproximación epistemológica a la construcción del conocimiento, antes que una teoría o un modelo de la educación. No se puede hablar del constructivismo en singular, al menos en el ámbito educativo. Es así que desde la perspectiva del aprendizaje más que desde la enseñanza, existen diversas teorías que se han situado dentro del constructivismo presentando características claramente diferentes. Se puede identificar al menos cuatro teorías distintas dentro del estudio del desarrollo, el aprendizaje y la enseñanza, que han sido situadas dentro de la perspectiva constructivista. La teoría del aprendizaje verbal significativo de Ausubel. La teoría genética de Piaget y la escuela de Ginebra. El constructivismo inspirado en la psicología cognitiva de procesamiento de la información, en especial, en los trabajos sobre la representación del conocimiento. La teoría de los esquemas; y la teoría sociocultural del desarrollo formulada por Vygotsky (Coll, 1997).

Los postulados constructivistas que conceden importancia a la construcción individual del conocimiento a través de un proceso activo, constructivo, y en resumen interno, solucionan la aparente división entre construcción o aprendizaje, una vez que el aprendizaje siempre evidencia algún grado de intervención externa, sea por el educador, los compañeros o el diseño educativo. Por otro lado, las posturas constructivistas radicales, apoyan una enseñanza basada en la selección de tareas realistas y relevantes, relacionadas con el mundo real, que no pueden ser simplificadas con propósitos de enseñanza. Además, según esta postura, no puede especificarse por adelantado el tipo de conocimiento o competencias desarrolladas durante la realización de las tareas, tomando en cuenta que el aprendizaje de cada tarea es único.

Más allá de estas diferencias, el constructivismo se sitúa en la actualidad como una teoría general de la educación con una influencia considerable. Se debe destacar el acuerdo cada vez mayor entre psicólogos y educadores en que el aprendizaje es fundamentalmente un proceso en el que los aprendices construyen su propio aprendizaje aplicando su conocimiento previo y sus habilidades mentales a la nueva información, construyendo sus propios significados de acuerdo al desarrollo que presenten, de esta forma, el conocimiento que los estudiantes adquieren al final de su proceso de aprendizaje es sólo el conocimiento que ha sido construido activamente por ellos mismos, más no la información que se les

transmite. Aceptar esta posición del aprendizaje, implica que no se lo puede ver y evaluar como la adquisición de conocimiento, y por tanto, la enseñanza no puede considerarse solamente como la presentación bien estructurada de la información que ha de adquirirse. Al aprendizaje se lo puede advertir como la actividad de construcción de significado y entendimiento, dentro de un contexto o situación particular, lo que conlleva entonces que a la enseñanza no se la observe como la transmisión efectiva de conocimiento, sino como la provisión de guía y orientación al estudiante.

Es importante tener en cuenta que el constructivismo es una teoría del aprendizaje, más no una teoría de la enseñanza (Coll, 1997). El constructivismo no ha producido sus principios teóricos acoplados sobre la práctica educativa y pedagógica, sino que se desprenden indirectamente de las distintas teorías que se han situado bajo esta óptica, y que suscriben el principio fundamental de que el conocimiento es el producto de una construcción activa del aprendiz y no una representación directa de la realidad. Por otra parte, se establecen tres principios generales para la enseñanza, que se derivan de las teorías constructivistas. Dar prioridad al desarrollo de significados y al entendimiento antes que al entrenamiento de la conducta. Comprender las acciones de los estudiantes en función del sentido que éstos dan a las cosas. Ver los errores que cometen los estudiantes como ocasión para comprender lo que ellos entienden y no entienden (Cobb, 1996).

Aunque el constructivismo ha tenido un gran auge, algunos teóricos del aprendizaje señalan sus limitaciones llamándole la atención de que no todo aprendizaje es de tipo constructivista, ya que parte de nuestros aprendizajes implícitos, vinculados al desarrollo y al aprendizaje informal y cotidiano, se basarían en procesos asociativos, mientras que los procesos constructivos estarían más vinculados al aprendizaje formal, en los que la construcción, como proceso, conlleva construcción dinámica de los propios conocimientos (Pozo, 1996). Aunque los aprendizajes asociativo y constructivo se sitúan en dos extremos, son complementarios y se exigen mutuamente. También ha puesto de manifiesto la tarea de la enseñanza en el enfoque constructivista, señalando que un modelo constructivista del aprendizaje no implica un modelo constructivista de enseñanza. Un método de enseñanza expositivo puede favorecer la construcción interna de conocimientos a través de actividades mentales dispuestas para ello, puede ser un método más constructivo que la

discusión sobre un concepto teórico nuevo a partir de la experiencia práctica previa de los estudiantes, además alcanzar un aprendizaje significativo lleva un largo camino de acumulación de conocimientos ejercicio y práctica (Carretero, 1996).

2.2 Teoría del aprendizaje significativo

David Ausubel propone una teoría cognitiva del aprendizaje, la cual establece que el aprendizaje es la organización e incorporación de información en la estructura cognitiva de las personas. Su punto de partida es la premisa que en la mente de una persona existe una estructura donde se integra y procesa la información, por lo tanto, la estructura cognitiva de una persona es la forma como tiene organizado su conocimiento previo a la enseñanza. Esta estructura se encuentra formada por sus creencias y conceptos, los cuales deben considerarse al planificar la enseñanza de manera que sirvan de anclaje para los nuevos conocimientos, en el caso de ser apropiados, o ser modificados por un proceso de cambio conceptual. La teoría de Ausubel centra su atención en el aprendizaje en el aula. Para Ausubel, el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el estudiante conoce, como afirma: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese consecuentemente” (Ausubel, 1976: 151). Es decir, nuevas informaciones e ideas pueden ser aprendidas y retenidas, si existen conceptos claros e inclusivos en la estructura cognitiva del aprendiz, que sirvan para establecer relaciones con la nueva información.

El concepto central de la teoría de Ausubel es aprendizaje significativo. El aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de la persona que aprende. Es un proceso de interacción entre la información nueva y una estructura específica del conocimiento que posee el aprendiz. Ausubel considera el almacenamiento de información en el cerebro como un proceso altamente organizado, con una jerarquía conceptual donde elementos más específicos del conocimiento se anclan en conocimientos más generales e inclusivos, por

un proceso de asimilación. La estructura cognitiva para Ausubel, es una estructura jerárquica de conceptos fruto de la experiencia de la persona.

Además, Ausubel considera que el aprendizaje en el aula, puede situarse a lo largo de dos dimensiones independientes: aprendizaje mecánico (por repetición) – aprendizaje significativo; y aprendizaje por recepción – aprendizaje por descubrimiento. Al respecto Ausubel afirma, que en realidad, los dos tipos de aprendizaje pueden ser significativos. Primero, si el estudiante emplea una actitud de aprendizaje significativo, esto es, una disposición para relacionar de manera significativa el nuevo material de aprendizaje con su estructura existente de conocimiento. Segundo, si la tarea de aprendizaje en sí, es potencialmente significativa, es decir, contiene material razonable o sensible y se puede relacionar de manera sustancial y no arbitraria con la estructura cognoscitiva del estudiante (Ausubel, 1976). Así, esta teoría propone la distinción entre tres tipos de aprendizaje significativo:

- **El aprendizaje representacional:** Es el tipo de aprendizaje significativo básico, del cual dependen los demás. En éste se asignan significados a determinados símbolos, por ejemplo palabras, o sea, se identifican los símbolos con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) pasando éstos a significar para la persona lo que significan sus referentes. Es el aprendizaje más cercano al aprendizaje por repetición.
- **El aprendizaje conceptual:** Se refiere a los conceptos que representan regularidades de eventos u objetos. En consecuencia, el aprendizaje de conceptos, es en cierta forma un aprendizaje representacional, ya que los conceptos son también representados por símbolos o categorías y representan abstracciones de atributos esenciales de sus referentes.
- **El aprendizaje proposicional:** Tiene por objetivo aprender el significado de la proposición como un todo, es decir, la tarea no es aprender en forma aislada los significados de los diferentes conceptos que constituyen una proposición. Este aprendizaje, es opuesto al aprendizaje representacional, ya que no se trata de aprender significativamente lo que representan en forma aislada los conceptos.

Por otra parte, el aprendizaje significativo involucra la adquisición de nuevos significados, y recíprocamente, estos nuevos significados son producto del aprendizaje significativo. La esencia de este proceso reside en que las ideas expresadas en forma simbólica son relacionadas de modo no arbitrario y sustantivo con lo que una persona ya sabe (Ausubel, 1976). Para que se produzca aprendizaje significativo, es necesario que el contenido a aprender tenga una potencialidad significativa lógica, que posea una cierta estructura interna relevante, es decir, tener una organización clara de modo que pueda ser relacionado, de forma sustantiva y no arbitraria, a ideas que se sitúen dentro del dominio de la capacidad de la persona. Además, debe poseer una significatividad psicológica, esto se refiere al aprendiz y a la actitud favorable para aprender significativamente. El estudiante, debe ser capaz de relacionar los nuevos contenidos con los que ya conoce, debe poder asimilarlos en su estructura cognitiva construida en sus experiencias previas. Si un estudiante tiene una intención baja de relacionar el nuevo contenido con lo que ya conoce, solo logrará un aprendizaje mecánico, mientras que si su intención es alta, establecerá múltiples y variadas relaciones entre el nuevo conocimiento y lo que ya conoce. Que el aprendizaje resultante sea significativo, depende de la disposición del estudiante para aprender, y cómo el docente guíe el proceso de enseñanza.

2.3 El conectivismo y las redes de aprendizaje

Los OVA son entidades digitales que contienen un objetivo, una actividad de aprendizaje y una valoración que permita determinar si se ha alcanzado el objetivo propuesto. Estas entidades digitales pueden ser usadas, re - usadas o referenciadas para el aprendizaje soportado en tecnología. La inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, han impulsado a la trascendencia de las teorías del aprendizaje hacia la era digital. El acceso a la tecnología y a internet no asegura obtener conocimiento, el camino que el estudiante deberá seguir para alcanzar un aprendizaje significativo es el procesamiento, análisis, inferencia y reflexión de los datos e información hasta llegar al conocimiento a partir de un Entorno Virtual de Aprendizaje como escenario donde es posible el encuentro social, cultural y educativo (Hermann, 2011).

El conectivismo se manifiesta a partir del impacto que produce la tecnología en el aprendizaje. Integra los principios de la teoría del caos, que señala entre otros aspectos, la interrupción de la posibilidad de predecir que la realidad depende de innumerables circunstancias inciertas, que lo que se produce en un lado trasciende en otro y que el desafío del que aprende está en revelar patrones encubiertos del significado que ya existe. Por otra parte, también integra los principios de las teorías de la auto - organización, los cuales especifican la auto - organización a nivel personal como un micro - proceso de lo que ocurre en las organizaciones más grandes y evidencian la importancia de la capacidad del aprendiz para crear conexiones entre diferentes fuentes de información que le resulten provechosa.

Incluso involucra los principios de la red, que vienen siendo conexiones entre personas, grupos, nodos de información y entidades para crear un todo integrado. El aprendizaje no solo está en las personas, también puede residir en las organizaciones, bases de datos, bibliotecas, fuentes tecnológicas o cualquier fuente de información, a las cuales denominan nodos de información especializada. Concibe el aprendizaje como un proceso de formación de redes, como las conexiones entre dichos nodos, de manera que no es algo que se da aisladamente, por lo que resulta vital poder distinguir entre la información importante de la que no lo es (Siemens, 2004).

El punto de partida del conectivismo es el individuo, cuyo conocimiento conforma por sí mismo una red, que a su vez sustenta a organizaciones e instituciones que luego lo retroalimentan, proporcionándole nuevos conocimientos y permitiéndole su actualización. George Siemens plantea que el conocimiento actualmente ha dado un cambio de categorizaciones y jerarquías a redes y ecologías de aprendizaje. Las redes de aprendizaje son conexiones entre estructuras que permiten el aprendizaje personalizado y continuo, así cada modificación entre alguna de estas conexiones incide sobre las demás, por lo que su función es la actualización del conocimiento. Las ecologías del conocimiento son modelos sensibles a las adaptaciones, se ajustan y reaccionan a los cambios, adaptándose a su entorno. Así mismo, recalca que el aprendizaje es un proceso en el cual se forman redes, las cuales están constituidas por nodos y conexiones. Los nodos son descritos como cualquier fuente de información que pueda ser conectada con otra y no hacen referencia

exclusivamente a actores humanos, por lo que las posibilidades de conexiones se hacen infinitas. Las conexiones son descritas como cualquier vínculo que pueda darse entre los diferentes nodos (Siemens, 2006).

Al igual que el constructivismo, el conectivismo destaca la importancia de la interacción entre todos los involucrados en el proceso de aprendizaje complementando que ya el proceso no se da en jerarquías educador - estudiante, sino que todos participan como nodos de información, como una ecología. Ofrece también un gran aporte al aprendizaje asistido por las Tecnologías de la Información y Comunicación, con la idea de redes y ecologías de aprendizaje, en donde todo gira en torno a conexiones de información con lo cual se genera el aprendizaje.

3. DISEÑO EDUCATIVO PARA ENTORNOS DE APRENDIZAJE DIGITALES

La idea de entorno ha ganado lugar en el lenguaje educativo en los últimos años. Esto se debe a dos factores. Por un lado, se puede mencionar a la posición ambientalista sobre el desarrollo social, y por el otro, a la designación más utilizada para los espacios creados para el aprendizaje en medios digitales: ambientes virtuales de aprendizaje. “Un Ambiente Virtual de Aprendizaje es el conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza y aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje” (López Rayón, Escalera y Ledesma, 2002: 6). La gestión de un ambiente de aprendizaje supone el diseño de los entornos que lo estructuran, y cada uno de ellos cubre funciones distintas en la práctica educativa. Hablar de diseño educativo, se ha vuelto una innovación en el lenguaje de los educadores, esta innovación supone el enlace y la separación simultánea, entre una tradición de la enseñanza esencialmente centrada en el docente como protagonista, a una nueva concepción orientada a las actividades de aprendizaje a ejecutar por el estudiante (Chan, 2004).

3.1 Evolución del diseño educativo

El diseño educativo ha tenido evoluciones desde su enfoque y su práctica, a través de varias generaciones (Polo, 2001). El DE₁ (1960), se basó en el enfoque conductista. La Figura N° 7 muestra un esquema con los componentes de DE₁ en el que se formula linealmente el desarrollo de la enseñanza. Se caracteriza por ser sistémico, es decir, porque procede paso a paso y prescribe los métodos específicos y programados, los cuales han sido centrados en el conocimiento y competencias de tipo académico, así como en la formulación de objetivos de aprendizajes observables y secuenciales.

FIGURA N° 7



Diseño Educativo de primera generación DE₁

Fuente: Polo, 2001

El DE₂ (1970), se fundamenta en los macro - procesos, es decir, en sistemas más abiertos, en donde se toman en cuenta aspectos internos y externos de la enseñanza, con prescripciones pedagógicas para seleccionar estrategias instruccionales y secuencias transaccionales, que permiten una mayor participación cognitiva del estudiante. Está centrado tanto en la enseñanza como en el estudiante, y comienza a ubicarse más en el proceso que en el producto. En la medida en que se va desarrollando, se integran las fases entre sí. La Figura N° 8 muestra un esquema de DE₂, el cual guarda la característica lineal entre sus fases independientes, las cuales comprenden el análisis, el diseño, el desarrollo, la implementación y el control.

FIGURA N° 8



Diseño Educativo de segunda generación DE₂
Fuente Polo, 2001

El DE₃ (1980), ha sido llamado también diseño educativo cognitivo, ya que su estrategia es heurística. Los contenidos pueden ser planteados como tácitos y los conocimientos deben ser de tipo conceptual, factual y procedimental, basados en la práctica y en la resolución de problemas. El diseño educativo de esta generación apoya el aprendizaje de forma modelada y explicativa, por lo que el diseñador debe mostrar las ocurrencias de los procesos, proporcionar estrategias para lograr cooperativamente el aprendizaje y promover la observación, facilitar ayuda, estimular el aprender a aprender, fomentar la reflexión así como la metacognición y planificar actividades de control y regulación por parte del propio estudiante. La Figura N° 9 muestra las fases de DE₃.

FIGURA N° 9

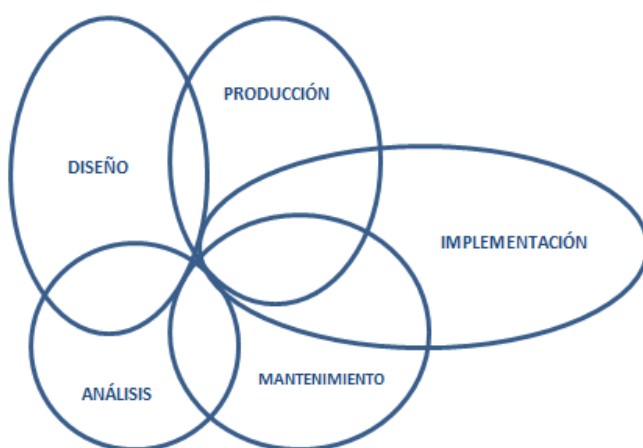


Diseño Educativo de tercera generación DE₃
Fuente: Polo, 2001

La cuarta generación DE₄ (1990), está fundamentada sobre la primicia de que existen diversos mundos epistemológicos, lo que la diferencia de las anteriores. Se caracteriza por sustentarse en teorías constructivistas, lo cual da como resultado un modelo heurístico. Además, está centrado en el proceso de aprendizaje y no en los contenidos

específicos. Este modelo permite al diseñador combinar los diferentes materiales con las actividades propuestas, para conducir al estudiante a desarrollar habilidades en la creación de interpretaciones por sí mismo, y manipular situaciones hasta que las asuma como parte del aprendizaje, es decir, la motivación no es sólo un factor externo sino interno. Las fases de este modelo son sistémicas, integradoras y cíclicas, lo que hace factible proceder a revisiones en cualquier parte del proceso de planificación. La Figura N° 10 ofrece un esquema del modelo, en el cual se observa cómo las fases se entrecortan, lo que permite que se intercomunicuen sus elementos constitutivos, que así mismo, adquieren cierta dimensión común.

FIGURA N° 10



Diseño Educativo de cuarta generación DE₄
Fuente: Polo, 2001

3.2 Importancia del diseño educativo

El diseño educativo, en un primer momento surge dentro de la concepción conductista del aprendizaje y bajo el paradigma tecnológico que, en última instancia, considera al docente como un profesional dotado de conocimientos para poder intervenir oportuna y acertadamente ante los problemas educativos, teniendo como centro de atención los objetivos de conducta, los contenidos de enseñanza y los logros de aprendizaje. Durante su desarrollo, surge una nueva concepción del diseño educativo, que tomando en cuenta las limitaciones del primer momento, busca optimizar el proceso de enseñanza

considerando los aportes de los avances de otras disciplinas y recibiendo influencia de otros paradigmas educativos. Esta nueva concepción toma sólidamente los aportes del enfoque cognitivo, que le proporciona nuevas formas de interpretar el aprendizaje y el desarrollo de competencias que son más apropiadas para tareas cognitivas complejas. La importancia del diseño educativo radica en el hecho trascendental de que esta nueva perspectiva, soporta la inclusión y utilización de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, brindándole mayor interactividad y la posibilidad de múltiples ambientes para el aprendizaje.

El diseño educativo de corte constructivista trata de superar algunas desventajas que presentaba el diseño educativo en su primera gran etapa conductista (Merrill, Zhongmin y Jones, 1989). Sin lugar a dudas se aprecia una superación de esas debilidades y la adaptación a los avances dentro de las TIC, así como también, la incorporación de los procesos y estrategias de aprendizaje. En su primera etapa, el diseño educativo se encaminaba hacia la solución de problemas educativos en ámbitos formales e informales desde una perspectiva sistémica, para la planificación de situaciones de enseñanza muy particulares, en las cuales el medio que actuaba por excelencia era el impreso, el estudiante y los contenidos de aprendizaje tenían características constantes y verificadas anticipadamente, la actividad implicaba por si misma el aprendizaje, la transferencia de procesos era automática y directa.

El desarrollo de las TIC, el apogeo de las concepciones cognitivas del aprendizaje y las necesidades pedagógicas de los últimos años han propiciado un desarrollo acelerado de nuevas formas de interacción en el proceso de enseñanza que permite la integración de esas nuevas tecnologías al ámbito didáctico con una perspectiva amplia y con mayor eficiencia en lo concerniente al mejoramiento del proceso de aprendizaje. Esta integración requiere de una organización dentro del espacio curricular en el que se enmarca el proceso de enseñanza y aprendizaje, y una utilización racionalmente pensada con miras a potenciar los aprendizajes de los estudiantes; así como también ofrecer a los docentes y diseñadores educativos nuevos recursos didácticos combinados con estrategias cognitivas que comprenda no solo el uso de los equipos sino también su aplicación en el ámbito pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje complejos.

CUADRO N° 2
ELEMENTOS BÁSICOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

ELEMENTO	PERSPECTIVA DE DISEÑO EDUCATIVO	
	CONDUCTISTA	COGNITIVISTA
OBJETIVOS Conductores del proceso dialéctico entre el sujeto que aprende, los contenidos y el medio utilizado.	Consideran la conducta observable que se espera lograr en el estudiante (cognitivos, psicomotores o afectivos).	Constituyen metas integrales, que pretenden la construcción del nuevo conocimiento, considerando los aprendizajes previos, con miras a establecer modelos mentales.
CONTENIDOS Eje central de los objetivos, la estructura de conocimientos que se pretende desarrollar.	Conocimientos a transmitir, organizado en función de los objetivos y tareas que el sujeto debe desarrollar en el proceso.	El contenido para ser aprendido debe enmarcarse en un contexto real o por lo menos lo más parecido al contexto donde se desenvuelve el sujeto.
RELACIONES DE COMUNICACIÓN Interacción entre el sujeto que aprende, los contenidos y la ejecución o aplicación posterior.	El proceso de enseñanza y aprendizaje es prescriptivo para el logro del cambio de conducta en el sujeto que aprende.	El análisis y la planificación de estrategias deben considerar la adquisición de conocimientos y las transacciones propias del proceso.
MEDIOS Instrumentos que propician el proceso de comunicación del contenido y las estrategias a desarrollar.	Elementos que permiten la transmisión del mensaje para propiciar el cambio de conducta.	El uso de las TIC ofrece beneficios en la calidad y variedad de presentar la información y en la interacción entre el sujeto, el contenido y los procesos cognitivos.
ORGANIZACIÓN Organización o estructuración tanto de los objetivos, los contenidos y los medios.	Plantea la organización del proceso de aprendizaje en función de la complejidad del contenido.	Considera la organización en función de la estructura cognitiva del sujeto, los conocimientos previos y los tipos de aprendizaje a alcanzar.
EVALUACION Validación de los aprendizajes, de las estrategias y medios empleados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Propone la evaluación de los aprendizajes y de los elementos inmersos a lo largo del proceso, así como los productos materiales del diseño educativo favoreciendo el logro de las conductas observables.	Mantiene la misma práctica, además de considerar los productos de los aprendizajes y los procedimientos que el sujeto utiliza para lograr los mismos.

Fuente: Gimeno, 1989
Elaboración: Autor

La influencia del componente psicológico en el desarrollo del diseño educativo es evidente y necesaria, por cuanto, el elemento de aprendizaje es crucial para el desarrollo del proceso de enseñanza, pero así mismo, resulta conveniente establecer precisiones en cuanto a la problemática pedagógica que también constituye el otro elemento esencial para

que se dé el aprendizaje. Sobre este aspecto, Gimeno (1985) señala los elementos didácticos que están inmersos en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten fundamentar científicamente una técnica pedagógica que asegure resultados aceptables, estos elementos no son más que los objetivos, los medios, las relaciones de comunicación, la organización y la evaluación. El Cuadro N° 2 hace referencia a las diferencias en torno a estos elementos con respecto a la evolución del diseño educativo.

3.3 Diseño del entorno educativo virtual

El aula como entorno educativo convencional ha sufrido limitadas variaciones en los últimos siglos en cuanto a su estructura y funcionalidad dejando de lado la participación del educador en este aspecto, sin embargo, el EVA ha llevado al educador a involucrarse en el diseño del espacio educativo, reconociendo que su permanencia en este entorno supone un modo distinto de entender la función del espacio para aprender y de las actividades de los estudiantes para acceder, apropiarse y procesar información desarrollando sus competencias digitales para asumir un papel más participativo en la construcción del conocimiento. El diseño del EVA supone entonces anticipación de las experiencias de los estudiantes y reconocimiento de las dinámicas que pueden generarse en el espacio virtual, como las interacciones humanas, y las interacciones con OA.

El entorno de aprendizaje es un conjunto de entornos, un contexto cercano en el que se relacionan entre sí sujetos y objetos, involucra totalmente las circunstancias externas al individuo o a las comunidades que actúan como estímulos sobre los mismos y ante los cuales reaccionan, se adaptan, responden o desaparecen. Los tipos de entorno naturales, sociales y culturales que conforman el ambiente humano y en los que se viven situaciones y procesos que dan lugar a la asimilación, transformación, recreación y socialización de la cultura, son entornos de aprendizaje (Moreno, 1998). El entorno de aprendizaje debe ser diseñado para que se generen respuestas creativas por los aprendientes que lo usen como recurso para su propia expresión, se desarrollan desde una perspectiva de procesos comunicativos siendo entornos para informar, interactuar, producir y exhibir.

En el entorno informativo se encuentran los diversos tipos de recursos a procesar, en este entorno se puede presentar la información organizada o para ser indagada por los estudiantes; se puede proporcionar la información por múltiples medios: exposiciones, documentos, bancos de datos, imágenes, gráficas. En el entorno de interacción se disponen las situaciones para que los estudiantes intercambien información de todo tipo: opiniones, productos de su trabajo, cuestionamientos, proyectos, expresiones creativas. En el entorno de producción se encuentran herramientas y dispositivos para el procesamiento de información, realización de ejercicios, resolución de problemas. El entorno de exhibición se caracteriza por ser un espacio para la comunicación de los productos del aprendizaje, para la socialización de sus resultados; en el que los estudiantes expresan los logros de su esfuerzo y a su vez exponen lo que encuentran en los productos de los demás. Se debe reconocer que el educador, aunque no intervenga en la implementación de la plataforma institucional prevista para el desarrollo de las actividades, interviene en el diseño educativo de los cuatro tipos de entornos mencionados anteriormente, concediéndoles los componentes que desarrolla o selecciona desde la perspectiva de diseño.

Habitar el ciberespacio supone concebirse como sus constructores y no sólo sus usuarios. Significa generar un ambiente que requiere colocar objetos, visualizar los espacios, imaginar los movimientos e interacciones de las personas en él. Las TIC posibilitan la creación de un nuevo espacio social para las interrelaciones humanas al que se denomina tercer entorno, para distinguirlo de los demás entornos de la vida: el natural y el urbano. Este cambio en el espacio de la sociedad puede ser equiparado con las grandes revoluciones técnicas habidas a lo largo de la historia e incide vastamente en lo que concierne al conocimiento humano (Echeverría, 2000).

El diseño educativo con OVA rescata algunas características particulares de los objetos que los hacen altamente llamativos para la elaboración de programas educativos. Una de estas características es su adaptabilidad a las necesidades del estudiante, del curso o de todo un programa de formación completo. Se puede mencionar su escalabilidad, es decir, la potencialidad del objeto no termina únicamente en sí mismo, sino que trasciende y se interrelaciona con otros objetos favoreciendo al desarrollo de competencias específicas. Además de estos aspectos tenemos su reusabilidad, que le permite ser integrado en

distintas unidades de formación, en distintos contextos, o dentro de diversas redes problemáticas abordadas desde una visión interdisciplinar (González, 2007).

Quien genera un OA para un EVA requiere considerar las propiedades sustanciales del objeto real que pretende representar y estimar la forma como puede ser distinguido en un entorno virtual, es decir pensarlo mediáticamente. Además de este proceso de mediatización de los OA, tiene que pensar el tipo de situación que puede plantear al estudiante para que reconozca al objeto como un componente para operar con una problemática, situación o tarea. Al considerar los OA como elementos que se disponen al estudiante como interfaz con problemáticas, situaciones o tareas a desempeñar, el educador asume un rol de diseño, puesto que da forma a esos objetos en el EVA y esto es independiente del tipo de soporte que utilice para colocar dichos objetos. Entonces, el diseño educativo es más que la programación del curso, comprende no sólo la propuesta de los objetivos, la composición de las actividades y la preparación de contenidos o recursos, sino que además el método como será presentado para generar una determinada disposición para aprender. Precisamente porque los docentes no necesariamente dominan los lenguajes para representar audiovisual y gráficamente los objetos de aprendizaje es que el proceso de diseño educativo se realice actuando interdisciplinariamente en equipo.

3.4 Consideraciones pedagógicas de los objetos virtuales de aprendizaje

Es importante precisar que la identificación de los OVA como material educativo digital no es evidente dentro de su definición, pero de alguna forma contextualiza el concepto. Al hablar de material educativo digital se puede interpelar si un OVA es software educativo, refiriéndose a software, como aplicaciones informáticas cuyo objetivo primordial es estimular el aprendizaje (Galvis 1994). Los OVA convergen en la categoría de software educativo, por lo tanto y ampliando su conceptualización, se pueden clasificar como un tipo de material educativo computarizado en la medida de que el término computarizado haga referencia a un dispositivo con capacidades de computación y manejo binario de la información, en un ambiente digital. Se debe considerar por otra parte, que no todo software educativo es un OVA. La reutilización como característica de un OVA es

restrictiva en este sentido, las aplicaciones de software educativo no son ni fueron pensadas para ser reutilizadas, por tanto no pueden ser consideradas como OVA.

En una forma elemental, un OVA debe conseguir que alguien aprenda algo. Se entiende que la enseñanza y el aprendizaje son componentes indisolubles, inseparables e interdependientes. Se entiende además que en ocasiones, es posible obtener aprendizaje sin enseñanza. Cada componente tiene importancia en el acto educativo; sin embargo es necesario referir que los OVA se ajustan dentro del marco de procesos educativos constructivistas, y porque no decirlo – actualmente - procesos educativos conectivistas; centrados en el estudiante, donde se favorece a los propósitos vinculados con el aprendizaje sobre los de la enseñanza. Un propósito educativo amplio influye o dirige el aprendizaje de quien interactúa con el OVA. Los OVA son significativos dentro del contexto de los procesos educativos formales; procesos intencionales, diseñados, estrechamente relacionados con estructuras curriculares y perspectivas didácticas que reflejan una postura pedagógica y epistemológica.

Los OVA revelan aún más que el contenido que se aprende durante el proceso pedagógico. Si se los orienta desde la perspectiva del aprendizaje significativo, se evidencia la generación del aprendizaje a través de la participación activa del estudiante en el emprendimiento de las actividades que forman parte del OVA. Las actividades de aprendizaje son diseñadas de forma intencional, característica de los procesos educativos formales. Es complicado llegar a esbozar un tipo de actividad de aprendizaje que sea considerada adecuada para un OVA, entre otras cosas, porque las actividades deben diseñarse en concordancia a los objetivos de aprendizaje propuestos o a las competencias a desarrollar, a la propiedad del contenido y a las aproximaciones pedagógicas.

Una propuesta de diseño de actividades de aprendizaje para OVA que tonifica el aprendizaje significativo actividades que trasciendan los ejercicios de tipo memorístico hacia niveles de actividad que sitúen a los estudiantes en una situación de analizar, reflexionar, solucionar problemas. Implícitamente en ocasiones se aspira impulsar situaciones en donde el estudiante aprenda a través de la interacción con otras personas, en

un esquema de aprendizaje colaborativo. Este tipo de actividades no pueden considerarse como una regla general para el diseño de OVA. Las actividades de aprendizaje, sea cual fuere la forma como se diseñen, constituyen el núcleo del OA, son su fuerza motriz. En el cumplimiento de las actividades, el aprendizaje se desarrolla y cómo resultado se puede constatar el alcance de las competencias u objetivos propuestos. Las actividades de aprendizaje se convierten en el eje articulador de los OVA, de tal manera que los contenidos son significativos en cuanto sean articulados por la actividad, aunque sean de gran importancia para alcanzar los objetivos de aprendizaje, no constituyen el fundamento de un OVA, el fundamento lo asume íntegramente la actividad de aprendizaje.

CAPÍTULO II

1. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO PEDAGÓGICO DE LA ASIGNATURA DE INFORMÁTICA

Una vez enmarcada la investigación en los distintos ámbitos de estudio en los que se comprende, se explica el proceso efectuado en el desarrollo de la investigación, la cual se concentra en determinar la incidencia de los OA en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática, este aspecto es el centro de atención de toda la experiencia y alrededor de esta línea de investigación giran las acciones realizadas. Para ampliar el ámbito de estudio se utiliza un EVA con su aplicación en el proceso pedagógico. El diseño de la investigación se define como un plan global que integra, de modo coherente y adecuadamente correcto, técnicas de recogida de datos a utilizar, análisis previstos y objetivos. Este diseño es el que dirige en la consecución y posterior análisis de los datos y en la extracción de conclusiones referentes a los resultados obtenidos (Alvira, 1989).

Para definir el enfoque, se debe señalar desde qué perspectiva metodológica se emprende las tareas de investigación. Evidentemente, se distinguen dos perspectivas que difieren tanto en la estrategia seguida en la recogida de información como en su análisis, debido a su vinculación a distintas perspectivas paradigmáticas: la cuantitativa y la cualitativa (Cea D’Ancona, 2001). Estos paradigmas disponen la filosofía general de lo que debe ser el diseño de la investigación y sirven para definir lo que debe estudiarse, las preguntas que es necesario responder, cómo deben preguntarse y qué reglas es preciso seguir para interpretar las respuestas obtenidas (Ritzer, 1993). En el Cuadro N° 3 se puede ver algunas de las características que tradicionalmente han caracterizado a cada uno de los paradigmas señalados.

CUADRO N° 3
CARACTERÍSTICAS DEL PARADIGMA CUANTITATIVO Y CUALITATIVO

	PARADIGMA CUANTITATIVO	PARADIGMA CUALITATIVO
Base epistemológica	Positivismo, funcionalismo.	Historicismo, fenomenología, interaccionismo simbólico.
Énfasis	Medición objetiva de hechos sociales, opiniones o actitudes individuales; demostración de la causalidad y la generalización de los resultados de la investigación.	El actor individual: descripción y comprensión interpretativa de la conducta humana, en el propio marco de referencia del individuo o grupo social que actúa.
Recogida de información	Estructurada y sistemática.	Flexible: un proceso interactivo continuo, marcado por el desarrollo de la investigación.
Análisis	Estadístico, para cuantificar la realidad social, las relaciones causales y su intensidad.	Interpetacional, socio- lingüístico y semiológico de los discursos, acciones y esructuras latentes.
Alcance de resultados	Nomotética: búsqueda cuantitativa de leyes generales de la conducta.	Ideográfica: búsqueda cualitativa de significados de la acción humana.

Fuente: Gámiz, 2009
Elaboración: Gámiz

Los diversos métodos de investigación, lejos de ser incompatibles, pueden ser empleados conjuntamente, siempre que la investigación lo requiera (Reichardt y Cook, 1986). En esta línea es recomendable emplear a la vez técnicas distintas, si es posible y se dispone de los medios necesarios, ya que esto puede suponer una valiosa verificación y contraste de los resultados obtenidos (Sierra, 1985). De esta relación surge el concepto de triangulación, la cual se produce cuando las orientaciones cuantitativa y cualitativa se utilizan en el reconocimiento de un mismo e idéntico aspecto de la realidad social, implementándose los métodos de forma independiente pero dirigidos hacia una puesta en común. Con la triangulación se persigue el control de la calidad dentro de una investigación. Siguiendo esta línea, para emprender la investigación se utiliza una estrategia basada en la combinación de la metodología cuantitativa con la cualitativa, las cuales abordan el problema de la investigación desde perspectivas diferentes aportando distintos enfoques e información que se debe analizar en su determinado momento (Rodríguez, Pozo y Gutiérrez, 2006).

El objetivo principal de la investigación es valorar la incidencia de los OA mediados por el EVA en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática, de esta manera, la relevancia de la investigación consistirá en la puesta en práctica de esta experiencia formativa y del estudio de la incidencia de este acontecimiento en los estudiantes de tercer año de Bachillerato. Sin embargo, el diseño de la investigación no se limita únicamente a este proceso y extiende un poco más los márgenes de actuación para aprovechar los datos obtenidos e intentar aportar posibles respuestas a la interrogante con la cual se desarrolla la investigación.

El diagnóstico pedagógico, puede ser considerado como un tipo muy peculiar de evaluación que tiene en cuenta y se centra en las diferentes realidades que están implicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de un estudiante. Al menos cinco serían las variables más relevantes a las que se ha de dirigir los esfuerzos del diagnóstico pedagógico: Quien enseña - el educador; quien aprende - el estudiante; lo que se enseña/aprende - programa/asignatura; cómo se enseña - metodología didáctica; el contexto y marco desde el que se educa y enseña - la sociedad, el sistema educativo, institución, grupo, curso, nivel, etapa, entre otros (García Nieto, 2007)

El diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática ha tomado como referente tanto aquellas variables internas, constitutivas del estudiante, como aquellas otras externas que inciden en él y que pueden condicionar, e incluso, determinar sus logros académicos. Sustentado en lo que manifiesta Narciso García Nieto, el diagnóstico del proceso pedagógico realizado en la investigación, se debe entender como un proceso técnico, de constatación, identificación, interpretación y valoración de la interacción existente entre las variables más relevantes implicadas en el aprendizaje de un estudiante o grupo para comprender o explicar su interacción. Con el diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática, se pretende obtener información sobre la situación previa al comienzo de la experiencia con los OA, se inicia aplicando una encuesta a los estudiantes con la que se intenta indagar cómo se conduce el proceso pedagógico de la asignatura de Informática. Con este estudio preliminar, se tiene según la tipología para los enfoques de investigación atendiendo a la dimensión cronológica, un enfoque descriptivo o de presente. En dicho enfoque, la respuesta se encuentra en algún

lugar del presente y se intenta esclarecer los problemas mediante una descripción y una comprensión más profundas de las condiciones actuales (Fox, 1981).

Dicho de otra forma, se desea comprender el presente mediante un proceso de recogida de datos que permita describirlo de una manera más íntegra y adecuada. La estrategia utilizada en el diagnóstico para la recogida de datos fue la encuesta, la cual puede definirse como la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información oral o escrita de una muestra amplia de individuos. La muestra ha de ser representativa de la población de interés; y, la información se limita a la delineada por las preguntas que componen un cuestionario diseñado para el efecto (Cea D'Ancona, 2001).

2. POBLACIÓN Y MUESTREO

Una parte importante del diseño de la investigación, es la selección de la población de la cual se obtiene la información que se analiza posteriormente. Este proceso depende de los objetivos marcados y puede realizarse de diferentes formas. En el caso del diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática, se desea conseguir información de los estudiantes de tercer año de Bachillerato, para poder determinar la realidad del proceso pedagógico. En esta primera fase de caracterización se trata de perfilar la población que sirve para analizar los resultados de la experiencia de aplicar los objetos de aprendizaje a través del entorno virtual de aprendizaje en el proceso pedagógico.

La población está conformada por los estudiantes de tercer año de Bachillerato con una media de edad de 17 años. Para establecer el tamaño de la muestra, se ha utilizado la calculadora de muestras on line netquest, la cual permite conocer el número de entrevistas que se debe realizar a una población mediante el cálculo basado en una distribución normal. El Cuadro N° 4 muestra los parámetros con sus valores respectivos para el cálculo de la muestra.

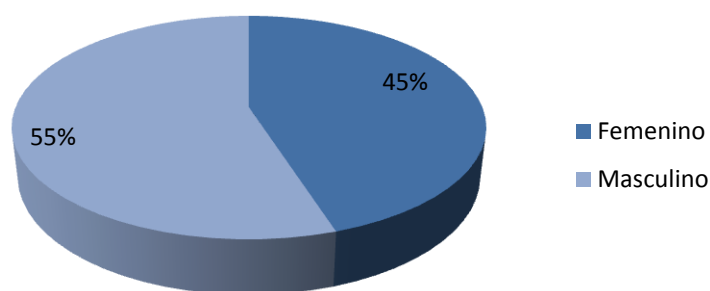
CUADRO N° 4
PARÁMETROS PARA CÁLCULO DE LA MUESTRA

PARÁMETRO	VALOR
Margen de error a aceptar	5%
Nivel de confianza	95%
Tamaño del universo a encuestar (población)	157 estudiantes
Nivel de heterogeneidad (diversidad de la población)	50%
TAMAÑO MUESTRAL RECOMENDADO	112 estudiantes

Fuente: netquest, 2012
Elaboración: autor

El Gráfico N° 1 muestra que de los 112 estudiantes del tercer año de Bachillerato, 50 corresponden al género femenino, es decir el 45%, mientras que 62 al género masculino, que corresponde al 55% de la muestra.

GRÁFICO N° 1

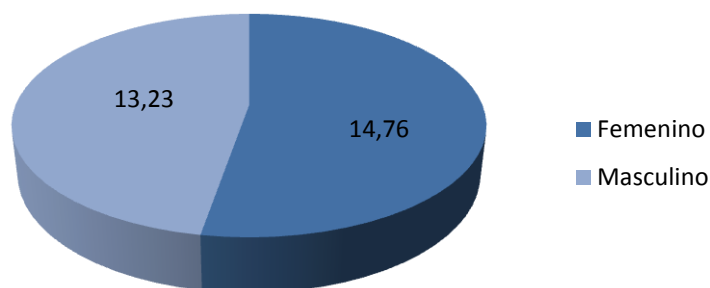


GÉNERO ESTUDIANTES TERCERO BACHILLERATO,
Secretaría Académica, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

De acuerdo a los registros de calificaciones del periodo académico 2011-2012 se puede observar en el Gráfico N° 2, que el género femenino es el que presenta un mayor

rendimiento en la asignatura de Informática en comparación con el género masculino, el promedio de rendimiento del género femenino es de 14,76/20 mientras que del género masculino es de 13,23/20.

GRÁFICO N° 2



RENDIMIENTO ESTUDIANTES TERCERO BACHILLERATO,
Secretaría Académica, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

3. INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE DATOS

El método de recogida de datos cuantitativos escogido en la investigación para el diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática es la encuesta. Con este propósito se diseña el instrumento Encuesta de Satisfacción del Estudiante que pretende realizar un diagnóstico fundamentado en aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante en el proceso pedagógico indagando en los aspectos mencionados por Narciso García Nieto para el diagnóstico pedagógico.

El cuestionario es un conjunto de preguntas preparado cuidadosamente sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación para ser respondido por la población o muestra a la que se extiende el estudio comprendido (Sierra, 1985). En el cuestionario se deben traducir los objetivos de la investigación en preguntas concretas sobre dicha realidad, y por otra parte, debe ser capaz de promover en los encuestados respuestas veraces y objetivas a cada pregunta, que puedan posteriormente ser tratadas

científicamente, es decir, clasificadas y analizadas. Los cuestionarios tienen dos ventajas fundamentales: el alcance masivo de individuos, relativamente poco costoso, y la normalización completa de las instrucciones que se imparten a aquéllos. Mientras que las principales desventajas son: la necesidad de poder formular las preguntas por adelantado de forma que su intención quede evidente sin interpretaciones o explicaciones complementarias, y el peligro real de que sólo realicen el cuestionario una pequeña parte de los individuos (Fox, 1981). El Cuadro N° 5 muestra las etapas que se pueden distinguir en la elaboración de un cuestionario.

CUADRO N° 5
ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN CUESTIONARIO

ETAPA	PROCEDIMIENTOS
Describir la información que se necesita	Definir: ▪ Tema ▪ Población ▪ Objetivo
Escoger el tipo de preguntas y redactarlas	Definir el tipo de pregunta: ▪ Abiertas: no delimitan las alternativas de respuesta. ▪ Cerradas: contienen alternativas de respuesta previamente delimitadas. Redactar las preguntas de manera sencilla, comprensible y concreta, sin inducir a una respuesta determinada al participante.
Redactar un texto introductorio y las instrucciones	▪ Redactar el objetivo de la investigación. ▪ Agradecer al participante por el tiempo empleado en responder el cuestionario. ▪ Garantizar el anonimato y la confidencialidad. ▪ Las instrucciones deben ser explícitas sobre como llenar y entregar el cuestionario.
Diseñar el aspecto formal del cuestionario	Considerar los siguientes aspectos: ▪ Presentación ▪ Longitud ▪ Orden de preguntas ▪ Formato de preguntas ▪ Formato de respuestas ▪ Tipo de aplicación ▪ Precodificación

Fuente: Martínez, 2002
Elaboración: autor

Previamente a la elaboración de un cuestionario es necesario realizar una revisión de la literatura para buscar distintos estudios efectuados anteriormente con la temática y metodología de la investigación, para poder tener una visión más amplia de los cuestionarios que se han empleado en dichos estudios y obtener ideas de los mismos para elaborar los instrumentos que forman parte del diagnóstico. El Cuadro N° 6 presenta los cuestionarios analizados para la elaboración del instrumento empleado en el proceso de diagnóstico.

CUADRO N° 6
CUESTIONARIOS ANALIZADOS PARA ELABORAR INSTRUMENTO DE
DIAGNÓSTICO

INSTRUMENTO	OBJETIVO	CUESTIONARIO ANALIZADO
ESE Encuesta de Satisfacción del Estudiante	Diagnosticar el proceso pedagógico de la asignatura de Informática fundamentado en la satisfacción del estudiante.	Cuestionario de Satisfacción del Estudiante, en Evaluación de la satisfacción académica de los estudiantes. Universidad Autónoma de Nayarit. Cuestionario VTIE, en Cuestionario para valorar la satisfacción del estudiante por el uso de Técnica de Innovación Educativa (VTIE). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Cuestionario adaptado SEEQ, en Valoración de la enseñanza: SEEQ. Universidad de Vigo. Cuestionario de Evaluación del Procesamiento Estratégico de la Información para Universitarios (CPEI-U), en Cuestionario de Evaluación del Procesamiento Estratégico de la Información para Universitarios (CPEI-U). Universidad de Oviedo y Universidad Complutense de Madrid.

Fuente: Cuestionarios analizados
Elaboración: autor

El instrumento ESE es una adaptación a la investigación de la evaluación de la satisfacción académica de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Nayarit. La evaluación se realizó con el propósito de saber que tan satisfechos se encuentran los estudiantes de Licenciatura de la Universidad, respecto a diferentes aspectos del plan de estudios en el que participan (Jiménez, Terriquez y Robles, 2011). ESE está fundamentado en el cuestionario - escala conocido como Student Evaluations of Educational Quality creado por Herbert Marsh a finales de 1970 y publicado en 1982. Entre otras razones, el

uso de SEEQ para el diagnóstico del proceso pedagógico se justifica porque tiene propiedades robustas avaladas por cuantiosa investigación reuniendo características psicométricas convenientes como fiabilidad y validez; además es usado en todo el mundo, lo cual permite comparaciones con otras instituciones; y existe material dirigido a mejorar cada uno de los factores que evalúa.

CUADRO N° 7
DEFINICIÓN DE VARIABLES DEL INSTRUMENTO ESE

NOMBRE	DEFINICIÓN	PROPÓSITO	TIPO	ESCALA
Importancia	Aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante con respecto al proceso pedagógico de la asignatura de Informática: Contenido, metodología, infraestructura, desempeño del educador y propio.	Determinar el nivel de importancia de los aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante con respecto al proceso pedagógico de la asignatura de Informática.	Discreta	Likert de 5 niveles
Desempeño	Aspectos relacionados con el proceso pedagógico propiamente dicho en base a los aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante.	Evaluar el desempeño de los aspectos relacionados con el proceso pedagógico.	Discreta	Likert de 5 niveles

Fuente: Evaluación de la satisfacción académica de los estudiantes, Universidad de Nayarit, 2011
Elaboración: autor

La satisfacción del estudiante es referida como elemento clave en la valoración de la calidad de la educación, se considera que uno de los indicadores más importantes para medir la calidad de la enseñanza tiene que ver con el grado de satisfacción de las personas involucradas en el proceso educativo. La satisfacción es un concepto que se refiere a algo o alguien, que tiene que ver, a su vez con lo que se quiere, se espera, o se desea y está en relación a un cierto resultado (Zas, 2002). La satisfacción del estudiante refleja la eficiencia de los servicios académicos y administrativos. Es importante saber que los estudiantes manifiesten su satisfacción con las unidades de aprendizaje, con las interacciones con su educador y compañeros, así como con las instalaciones y el equipamiento. Son los estudiantes los destinatarios de la educación y los que mejor pueden valorarla, y, aunque pueden tener una visión parcial, sus opiniones no dejan de ser fruto de sus percepciones, influenciadas por expectativas, necesidades y por diversos factores, que sirven como indicador de mejoramiento de la gestión y el desarrollo de los programas

académicos. La definición de variables del instrumento ESE se muestra en el Cuadro N° 7, mientras que la definición de los indicadores se presenta en el Cuadro N° 8.

CUADRO N° 8
DEFINICIÓN DE INDICADORES DEL INSTRUMENTO ESE

VARIABLE	INDICADOR	DEFINICION	ITEMS
Importancia	Aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante con respecto	Importancia del contenido de la asignatura de Informática, de la metodología aplicada en el proceso pedagógico, de la infraestructura disponible, del desempeño del educador y del estudiante.	1 – 5
Desempeño	Contenido de la asignatura y grado de cumplimiento	Explicación de los objetivos de la asignatura de Informática y su grado de cumplimiento, la comprensión del contenido y la relevancia de la asignatura.	6 – 10
	Metodología	Las actividades y los recursos didácticos ayudaron al estudiante a entender el contenido de la asignatura y alcanzar los objetivos planteados.	11 – 15
	Infraestructura disponible	El laboratorio de cómputo, equipos y mobiliario sirven de soporte al proceso pedagógico.	16 – 18
	Desempeño del educador	Desempeño del educador durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje	19 – 27
	Desempeño del estudiante	Desempeño del estudiante durante el proceso pedagógico.	28 - 34

Fuente: Evaluación de la satisfacción académica de los estudiantes, Universidad de Nayarit, 2011
Elaboración: autor

4. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La recogida de datos para el diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática se realizó a través de la aplicación del instrumento ESE a los estudiantes de tercer año de Bachillerato, el cual fue entregado en la primera sesión de aprendizaje del periodo académico 2012-2013 y respondido en un tiempo de aproximadamente 7 minutos. De esta manera, una vez realizada la recogida de datos se procede a su análisis estadístico enmarcado en los objetivos de la investigación con el propósito de comprobar la hipótesis planteada. El análisis estadístico cumple dos funciones fundamentales: descripción e inferencia. La descripción hace referencia a la exposición detallada de todos los datos

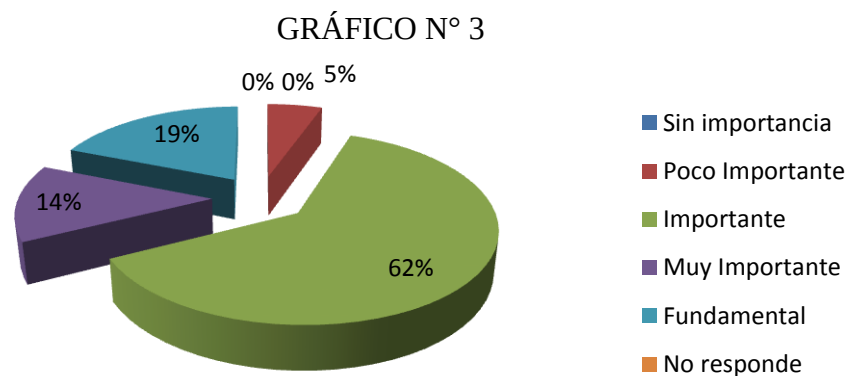
obtenidos, mientras que la inferencia intenta realizar deducciones a partir de los datos (Fox, 1981).

El estudio de datos cuantitativos tiende a cuantificar los fenómenos con el fin de constatar relaciones y explicaciones causales para su generación, justificando y contrastando hipótesis. Por ello se realiza un estudio descriptivo de cada una de las preguntas que componen los instrumentos de diagnóstico para tener una idea precisa de los resultados que refleja la muestra, lo que permite realizar inferencias sobre su comportamiento y contrastarlas con los resultados de las observaciones realizadas durante los períodos académicos anteriores para discutir los resultados. Para el mejor tratamiento de los datos obtenidos a través de los instrumentos se utiliza Microsoft Office Excel 2010 como herramienta de software que permite automatizar el análisis de los datos cuantitativos. El primer paso que se realiza es crear una matriz de datos que contiene cada una de las preguntas del instrumento, luego se procede a ingresar los datos de cada una de las preguntas para representarlos gráficamente y finalmente se realiza el análisis correspondiente.

La satisfacción del estudiante es referida como elemento clave en la valoración de la calidad de la educación, por ello y para diagnosticar el proceso pedagógico de la asignatura de Informática en el periodo 2011-2012, se determina el grado de satisfacción de la muestra de estudiantes de tercer año de Bachillerato, la cual está compuesta por 112 personas.

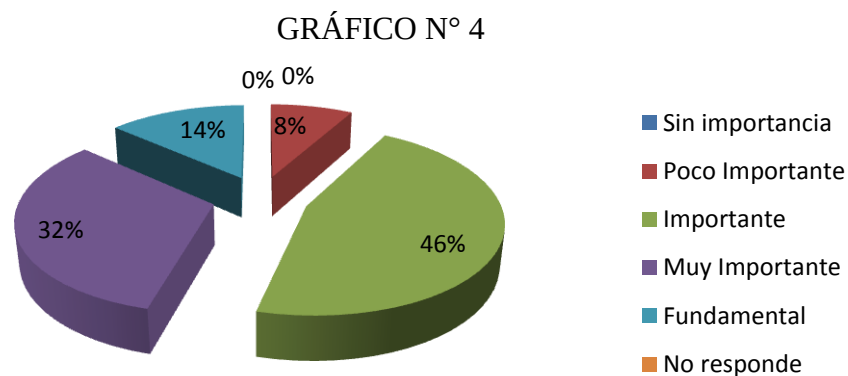
4.1 Nivel de importancia de los aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante

Este apartado corresponde a la primera parte del cuestionario ESE y comprende los items del 1 al 5. Al preguntar a los estudiantes qué tan importante consideran el contenido de la asignatura de Informática, el 62% considera Importante, el 19% Fundamental, el 14% Muy importante y un 5% Poco importante.



CONTENIDO DE LA ASIGNATURA, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

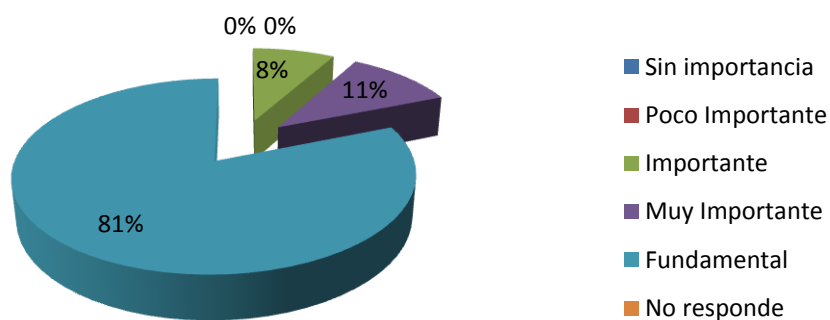
Al preguntarles sobre la importancia de la metodología para ayudar a entender el contenido de la asignatura de Informática, el 46% responde que Importante, seguido del 32% que considera Muy importante, el 14 % Fundamental y apenas el 8% Poco importante.



METODOLOGÍA, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles sobre la importancia de la infraestructura disponible, una amplia mayoría (81%) considera que es Fundamental, un 11% Muy importante y el 8% Importante.

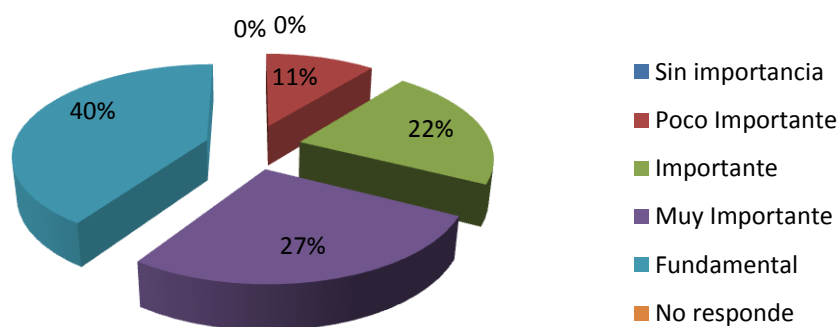
GRÁFICO N° 5



INFRAESTRUCTURA, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles sobre la importancia del desempeño del educador, el 40% considera que Fundamental, un 27% Muy importante, el 22% Importante y apenas el 11% Poco importante.

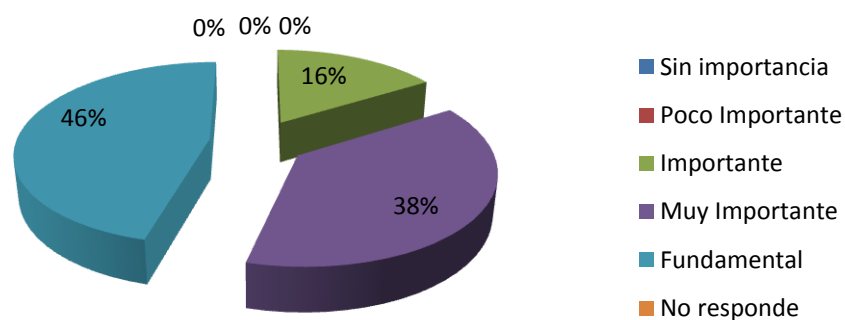
GRÁFICO N° 6



DESEMPEÑO DEL EDUCADOR, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Preguntados acerca de la importancia de su desempeño, los estudiantes responden en un 46% que es Fundamental, un 38% Muy importante y un 16% que es Importante.

GRÁFICO N° 7



DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

Para determinar el grado de importancia de cada uno de los aspectos antes mencionados, se considera las opciones en las que los encuestados respondieron Muy importante y Fundamental. Se delimita la proporción entre el número de estudiantes que contestaron estas dos opciones, con el número de estudiantes encuestados. Con este procedimiento se obtiene el Nivel de Importancia en cada uno de los aspectos del proceso pedagógico como se presenta a continuación en el Cuadro N° 9.

CUADRO N° 9
 NIVEL DE IMPORTANCIA

ASPECTOS	PORCENTAJE		
	MUY IMPORTANTE	FUNDAMENTAL	TOTAL
Contenido de la asignatura	14	19	33
Metodología	32	14	46
Infraestructura	11	81	92
Desempeño del educador	27	40	67
Desempeño del estudiante	38	46	84
Promedio general	24	40	64

Fuente: Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, 2011
 Elaboración: autor

Los resultados obtenidos de los 112 estudiantes encuestados, determinan que el aspecto más importante en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática es la

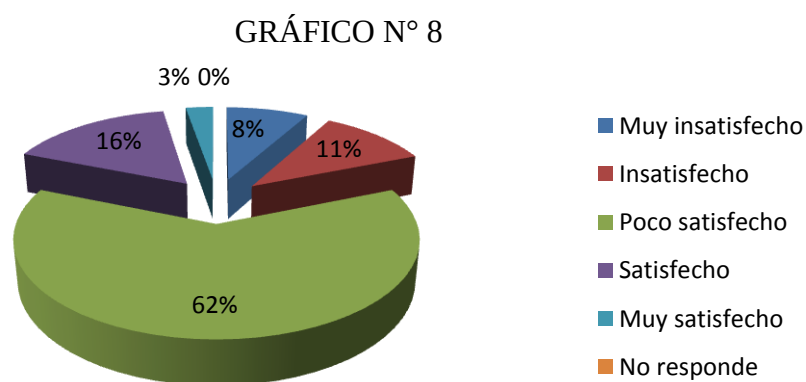
Infraestructura con el 92%, seguido del desempeño del estudiante con el 84% y el desempeño del educador con el 67%.

4.2 Desempeño de los aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante

En la segunda parte de la encuesta, con 29 preguntas se evalúa el desempeño de los cinco aspectos mencionados, así, para el Contenido de la asignatura se plantean 5 ítems, para la Metodología 5 ítems, para la Infraestructura 3 ítems, para el Desempeño del educador 9 ítems y para el Desempeño del estudiante 7 ítems. Al medir el desempeño de cada uno de los aspectos, se determina el grado de satisfacción que los estudiantes tienen de estos; por lo tanto, de los resultados arrojados por la encuesta, solo se contabilizan las respuestas de las opciones Satisfecho y Muy satisfecho con relación al número de respuestas generadas por los estudiantes encuestados.

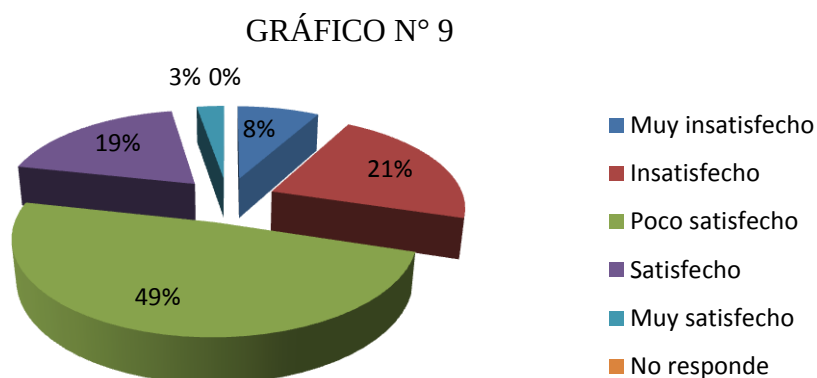
4.2.1 Contenido de la asignatura y grado de cumplimiento

Al preguntarles sobre si los objetivos de la asignatura se explicaron claramente, el 16% responde Satisfecho, mientras que el 3% está Muy satisfecho; el 62% responde Poco satisfecho.



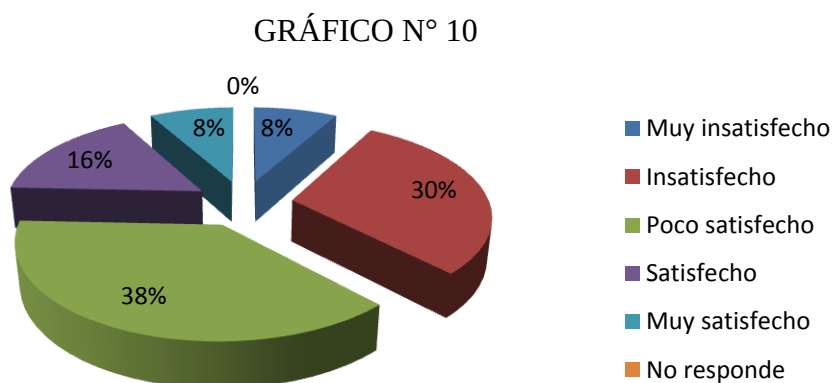
EXPLICACIÓN DE OBJETIVOS, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al preguntarles sobre el cumplimiento de los objetivos establecidos para la asignatura, el 19% responde Satisfecho y el 3% responde Muy satisfecho; el 49% responde Poco satisfecho.



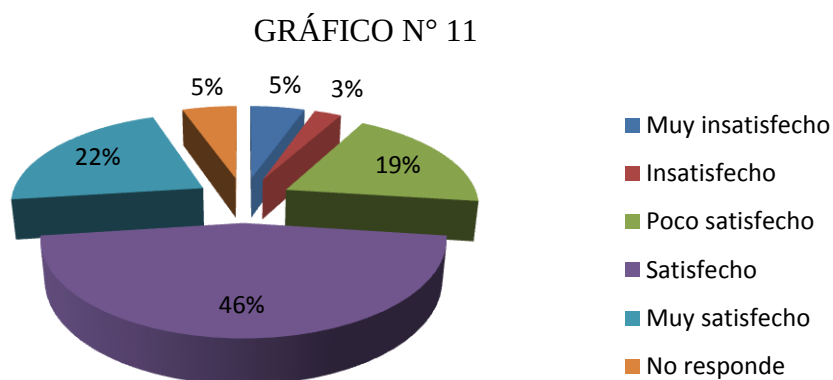
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

Al preguntarles sobre la comprensión de los temas de la asignatura y el uso de los recursos didácticos, el 16% responde Satisfecho, el 8% responde Muy satisfecho; el 38% responde Poco satisfecho.



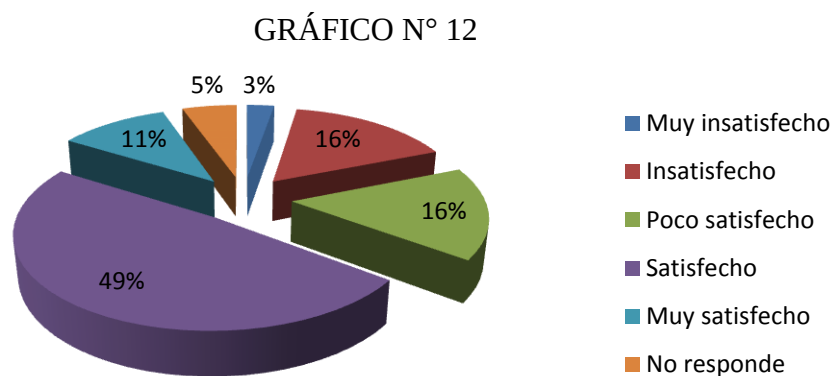
TEMAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

Al preguntarles sobre si el contenido de la asignatura es relevante y aplicable en otras asignaturas u áreas de su interés, el 46% responde Satisfecho y el 22% responde Muy satisfecho.



RELEVANCIA DEL CONTENIDO, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al preguntarles sobre la duración de cada clase de la asignatura, el 49% responde Satisfecho mientras que el 11% responde Muy satisfecho.



DURACIÓN DE CLASE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

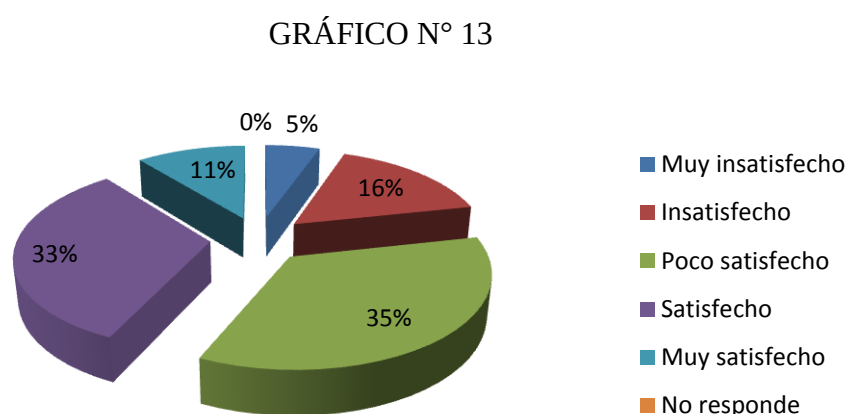
Los resultados obtenidos de los 112 estudiantes encuestados, determinan que el nivel de satisfacción con respecto al Contenido de la asignatura es del 38%; mostrándose

insatisfacción en la explicación y cumplimiento de los objetivos establecidos y en la comprensión de los temas de la asignatura y el uso de los recursos didácticos.

4.2.2 Metodología

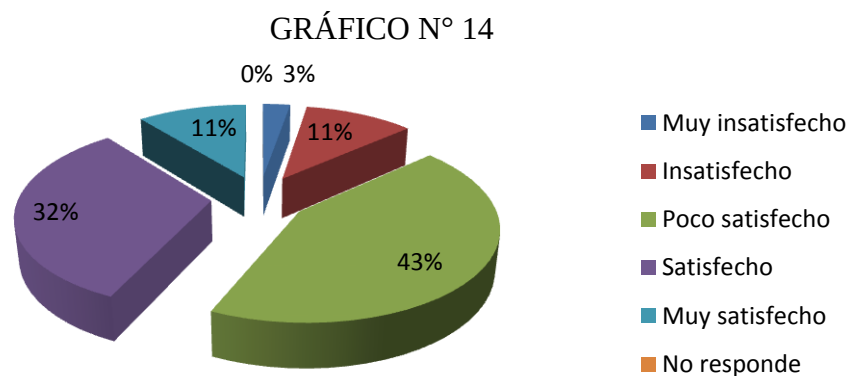
Este apartado determina el porcentaje en que las actividades y los materiales didácticos ayudaron al estudiante a entender el contenido de la asignatura y lograr los objetivos de la misma.

Al consultarles sobre trabajos, prácticas de laboratorio y tareas durante cada clase, el 33% responde Satisfecho, el 11% responde Muy satisfecho; el 35% responde Poco satisfecho.



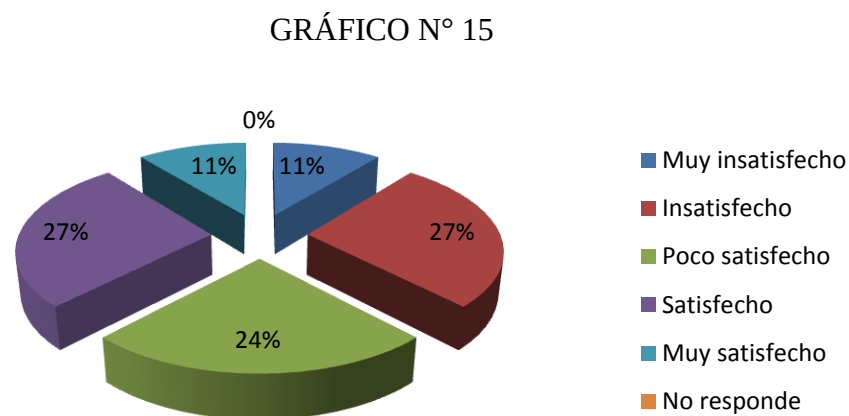
TAREAS DURANTE CLASE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles sobre ejercicios de aplicación, el 32% responde Satisfecho, el 11% responde Muy satisfecho; el 43% responde Poco satisfecho.



EJERCICIOS DE APLICACIÓN, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

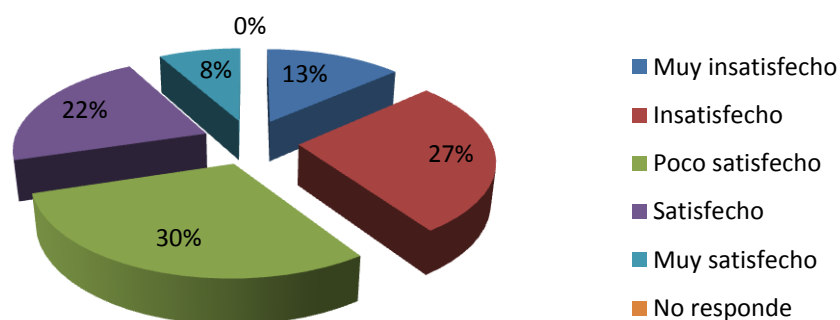
Al consultarles sobre si las discusiones en clase propician su participación, el 27% responde Satisfecho, el 11% responde Muy satisfecho; el 27% responde Insatisfecho.



DISCUSIÓN EN CLASE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

Al consultarles sobre el material audiovisual, el 22% responde Satisfecho, el 8% responde Muy satisfecho; el 30% responde Poco satisfecho.

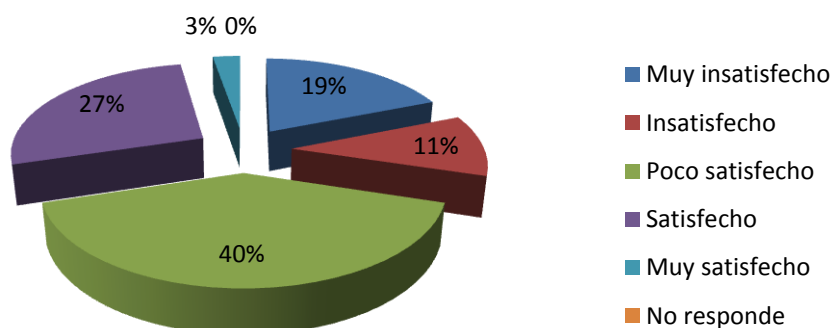
GRÁFICO N° 16



MATERIAL AUDIOVISUAL, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles sobre la bibliografía disponible para lograr los objetivos de la asignatura, el 27% responde Satisfecho, el 3% Muy satisfecho; el 40% responde Poco satisfecho.

GRÁFICO N° 17

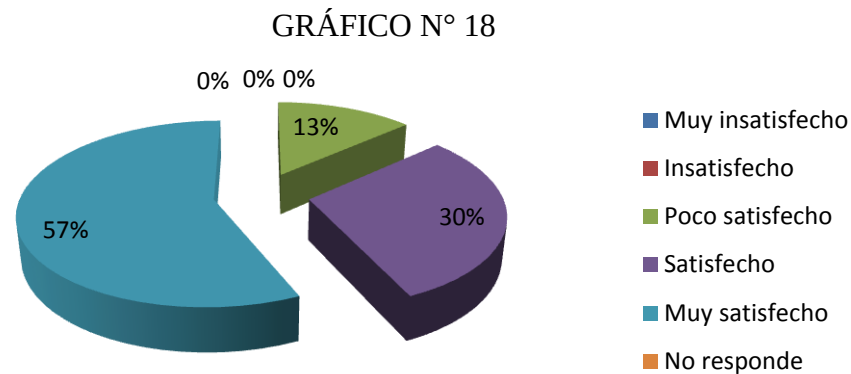


BIBLIOGRAFIA DISPONIBLE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Los resultados obtenidos de los 112 estudiantes encuestados, determinan que el nivel de satisfacción con respecto a la Metodología es del 37%; mostrándose insatisfacción en las actividades y recursos didácticos que forman parte de la asignatura.

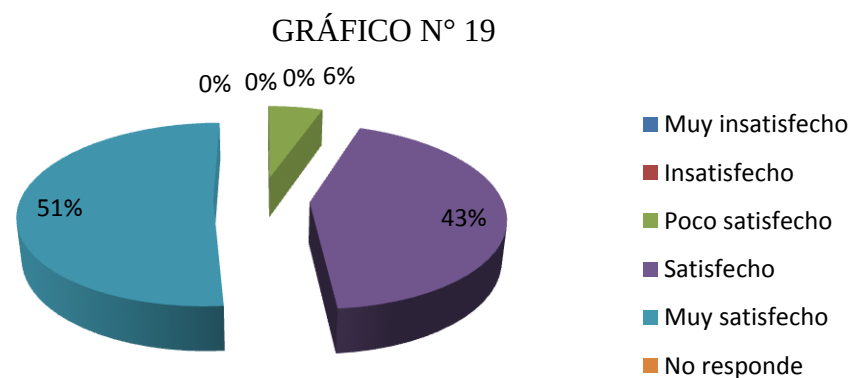
4.2.3 Infraestructura

El 30% responde Satisfecho y el 57% Muy satisfecho sobre las instalaciones del laboratorio de cómputo; apenas el 13% responde Poco satisfecho.



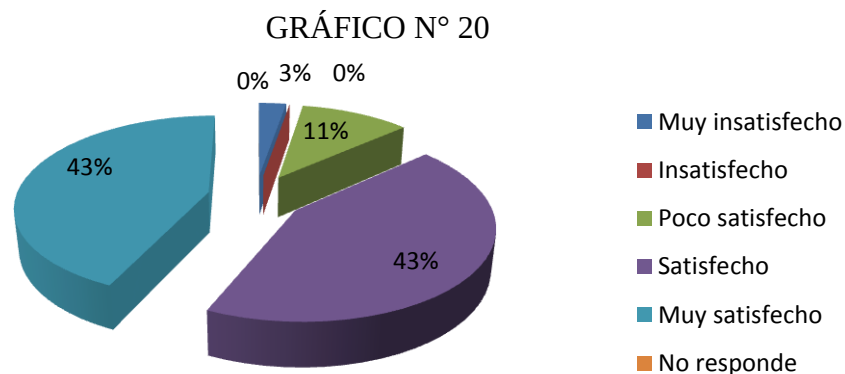
INSTALACIONES LABORATORIO CÓMPUTO, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Por su parte, el 43% responde Satisfecho y el 51% responde Muy satisfecho sobre lo adecuado que es el laboratorio de cómputo para la realización de prácticas.



LABORATORIO CÓMPUTO PARA PRÁCTICAS, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Con respecto al cumplimiento del equipo del laboratorio de cómputo con las necesidades de la asignatura, el 43% responde Satisfecho y Muy satisfecho.



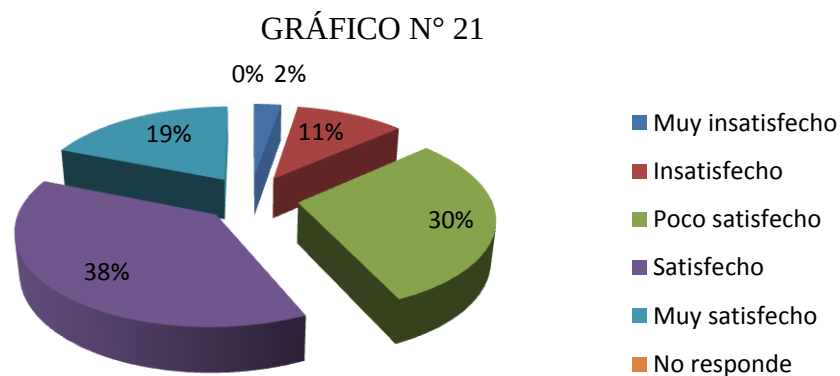
EQUIPAMIENTO LABORATORIO CÓMPUTO, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

Los resultados obtenidos de los 112 estudiantes encuestados, determinan que el nivel de satisfacción con respecto a la Infraestructura es del 89%; mostrándose un nivel de insatisfacción de apenas el 11%.

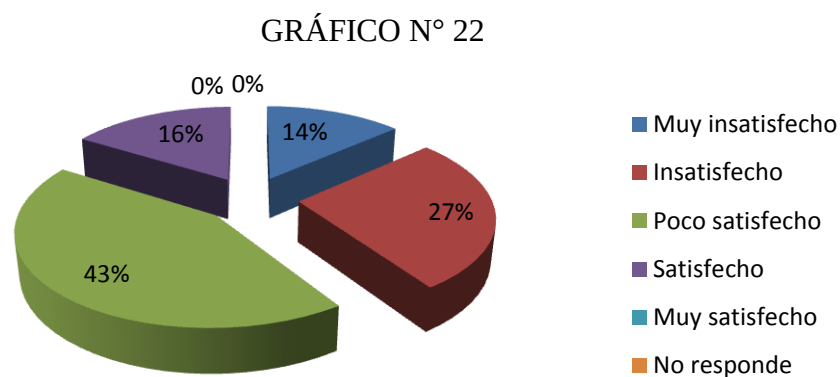
4.2.4 Desempeño del educador

Al preguntarles si el educador mostró conocimiento y dominio de la asignatura, el 38% responde Satisfecho, el 19% responde Muy satisfecho; el 30% responde Poco satisfecho.

Al preguntarles si el educador presentó el contenido de la asignatura de manera clara, el 16% responde Satisfecho, el 14% responde Muy satisfecho; el 43% responde Poco satisfecho.



CONOCIMIENTO DEL EDUCADOR, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

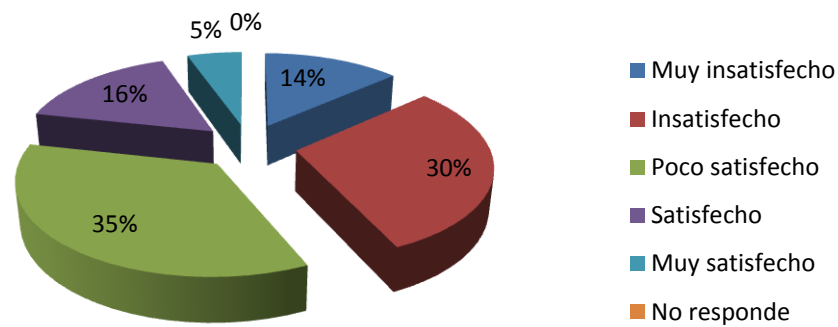


PRESENTACIÓN DE CONTENIDOS, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

Al preguntarles si el educador promovió la discusión y el diálogo para enriquecer los temas, el 16% responde Satisfecho, el 5% responde Muy satisfecho; el 35% responde Poco satisfecho.

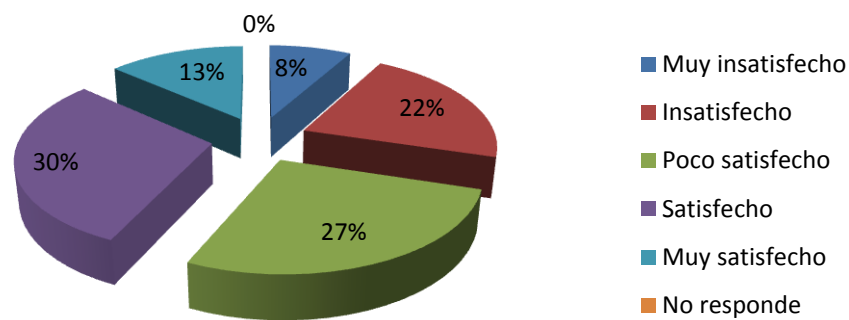
Al preguntarles si el educador respondió a las preguntas de una manera adecuada, el 30% responde Satisfecho, el 13% responde Muy satisfecho; el 27% responde Poco satisfecho.

GRÁFICO N° 23



DISCUSIÓN Y DIÁLOGO EN CLASE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

GRÁFICO N° 24

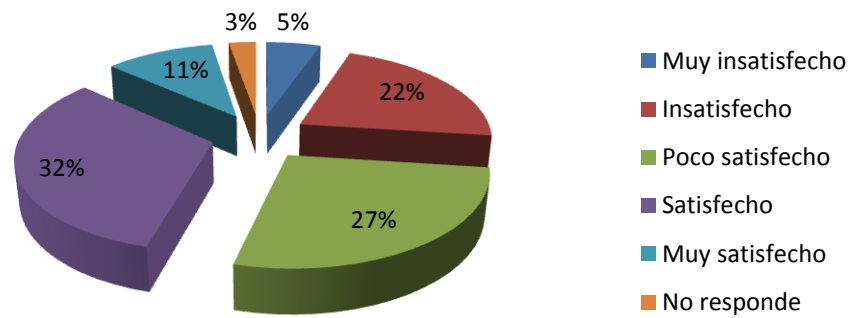


RESPUESTA ADECUADA A PREGUNTAS, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
 UESTAR, Ecuador, 2012
 Elaboración: autor

Al preguntarles si el educador manejó de manera efectiva la solución de tareas y exámenes, el 32% responde Satisfecho, el 11% responde Muy satisfecho; el 27% responde Poco satisfecho.

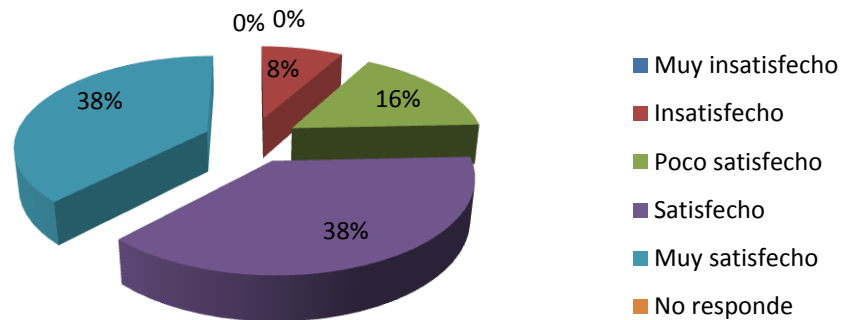
Al preguntarles si el educador asistió a clase puntualmente, el 38% responde Satisfecho y Muy satisfecho; el 16% responde Poco satisfecho.

GRÁFICO N° 25



SOLUCIÓN DE TAREAS Y EXÁMENES, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

GRÁFICO N° 26

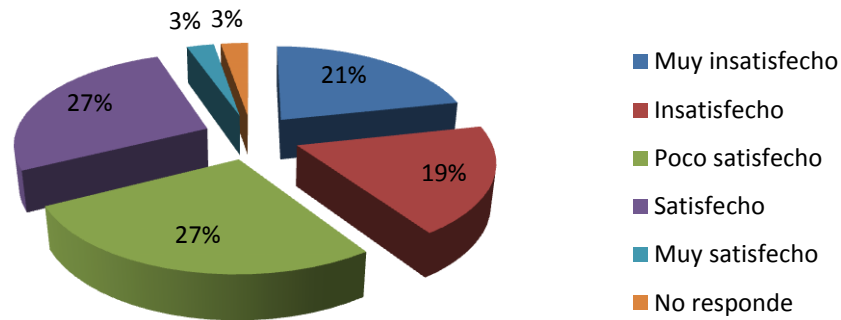


ASISTENCIA PUNTUAL EDUCADOR, Encuesta de Satisfacción del Estudiante,
UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al preguntarles si el educador mantuvo al grupo interesado y enfocado en los temas de la asignatura, el 27% responde Satisfecho, el 3% responde Muy satisfecho; el 27% responde Poco satisfecho mientras que el 19% responde Insatisfecho y el 21% Muy insatisfecho.

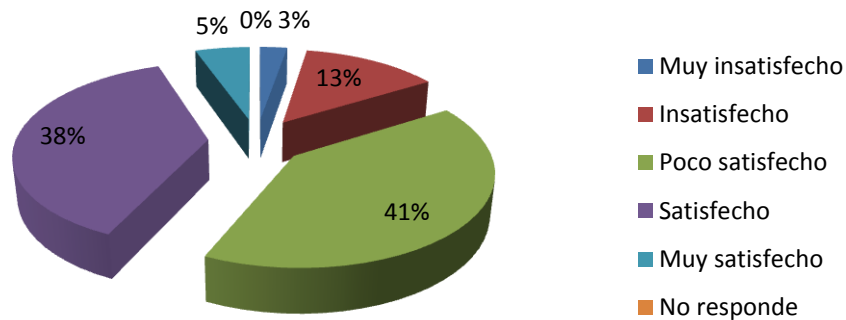
Al preguntarles sobre el uso del tiempo efectivo de clase por parte del educador fue el adecuado, el 38% responde Satisfecho, el 5% responde Muy satisfecho; el 41% responde Poco satisfecho.

GRÁFICO N° 27



INTERÉS DEL GRUPO EN ASIGNATURA, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

GRÁFICO N° 28

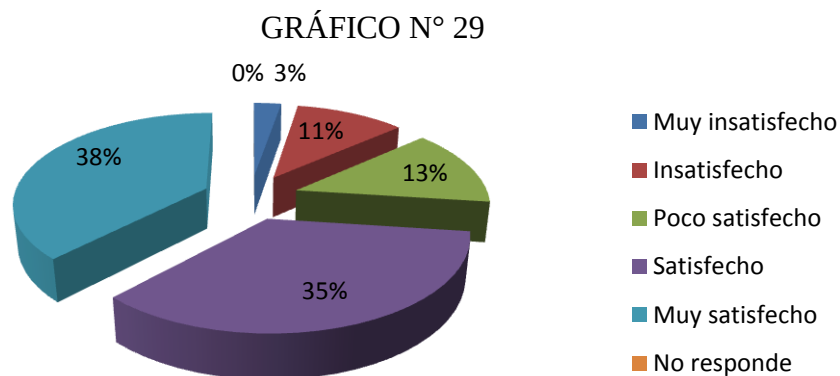


USO DEL TIEMPO EFECTIVO DE CLASE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al preguntarles si la apariencia y el comportamiento del educador fue adecuado, el 35% responde Satisfecho, el 38% responde Muy satisfecho; el 13% responde Poco satisfecho.

Los resultados obtenidos de los 112 estudiantes encuestados, determinan que el nivel de satisfacción con respecto al desempeño del educador es del 45%; mostrándose un nivel de insatisfacción en la forma de presentar los contenidos, en la discusión y diálogo para enriquecer los temas, en la forma de responder preguntas, en la solución de tareas y

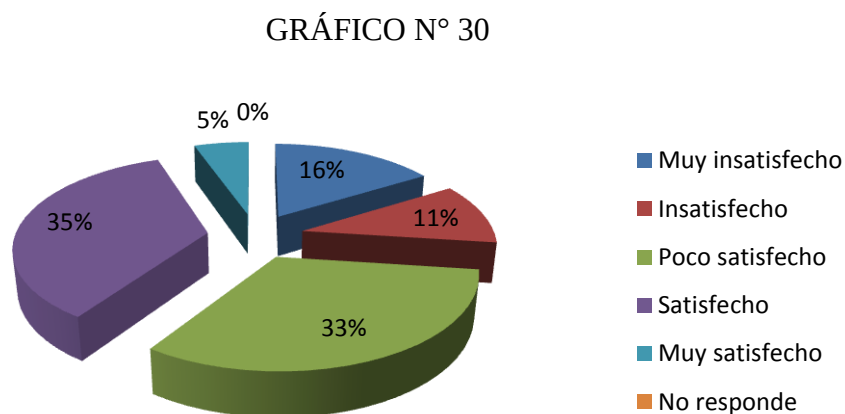
exámenes, en el tiempo efectivo de clase; un alto porcentaje de estudiantes determina que el educador no mantenía al grupo interesado en los contenidos de la asignatura.



APARIENCIA Y COMPORTAMIENTO EDUCADOR, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

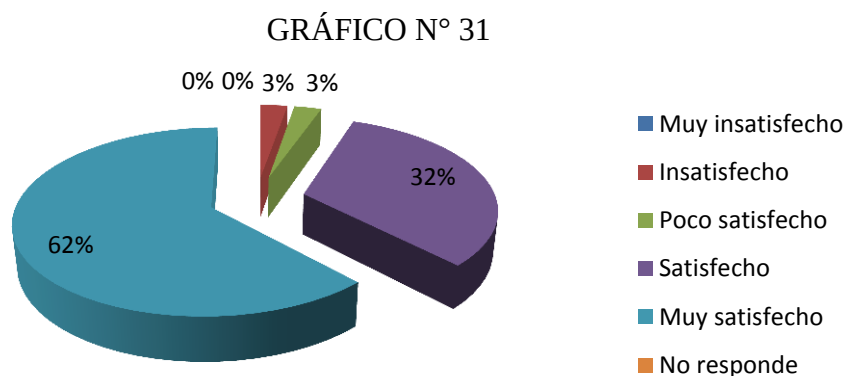
4.2.5 Desempeño del estudiante

Al consultarles acerca de si las actividades realizadas en la asignatura fueron interesantes, el 35% responde Satisfecho, el 5% responde Muy satisfecho; el 33% responde Poco satisfecho.



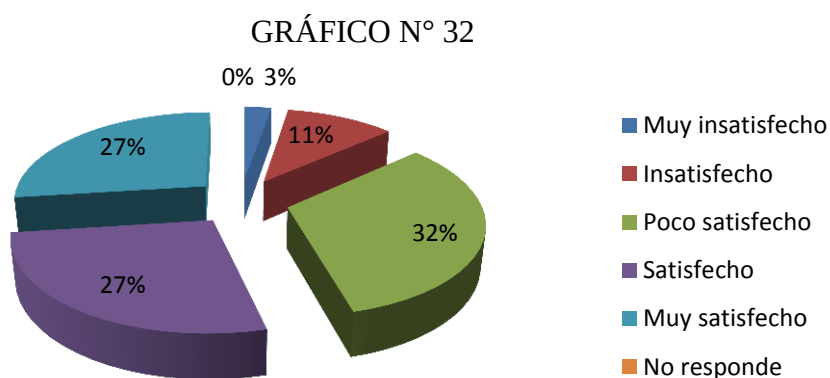
ACTIVIDADES REALIZADAS EN ASIGNATURA, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles acerca de la puntualidad en la asistencia a clase, el 32% responde Satisfecho, el 62% responde Muy satisfecho; apenas un 3% responde Poco satisfecho.



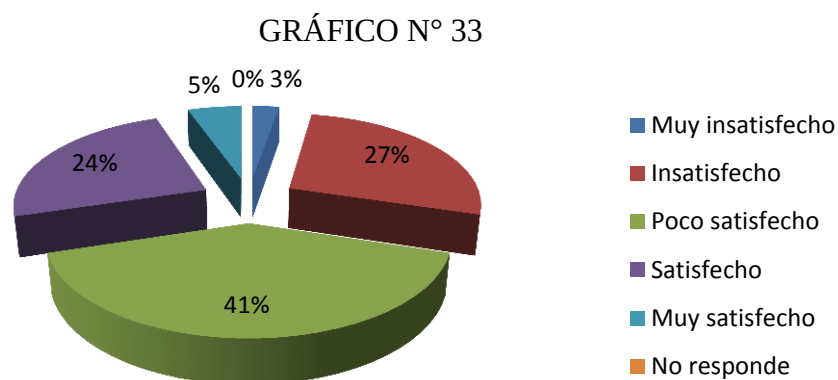
ASISTENCIA PUNTUAL ESTUDIANTE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles sobre el cumplimiento de tareas y trabajos necesarios durante la asignatura, el 27% responde Satisfecho y Muy satisfecho; el 32% responde Poco satisfecho.



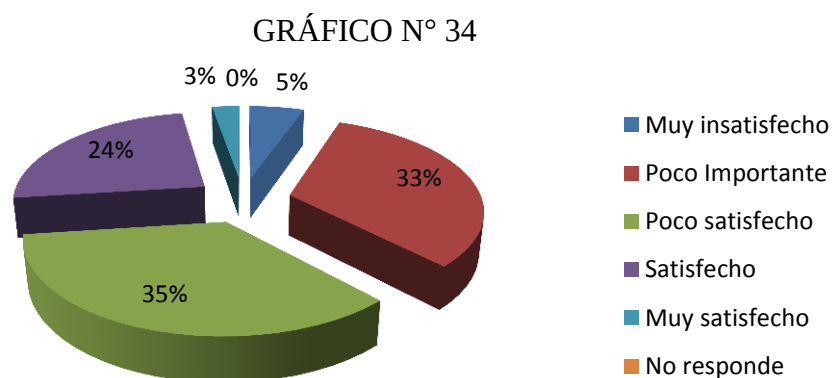
CUMPLIMIENTO DE TAREAS, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles sobre el tiempo extra dedicado a repasar y estudiar los temas de la asignatura, el 24% responde Satisfecho, el 5% responde Muy satisfecho; el 41% responde Poco satisfecho.



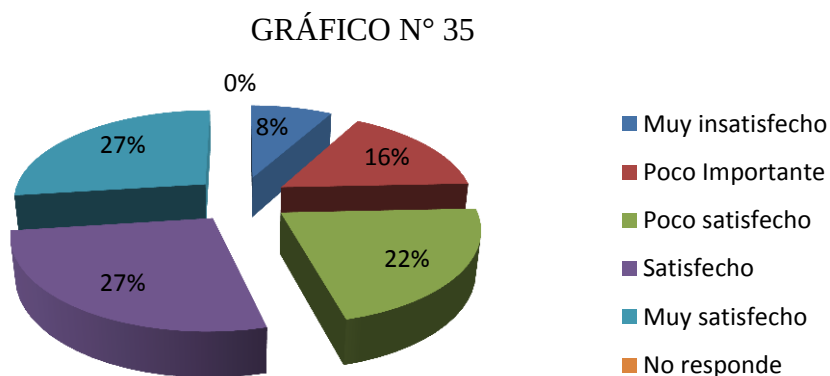
TIEMPO EXTRA DEDICADO A ASIGNATURA, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al preguntarles si la bibliografía empleada fue consultada regularmente para lograr sus objetivos, el 24% responde Satisfecho, el 3% responde Muy satisfecho; el 35% responde Poco satisfecho.



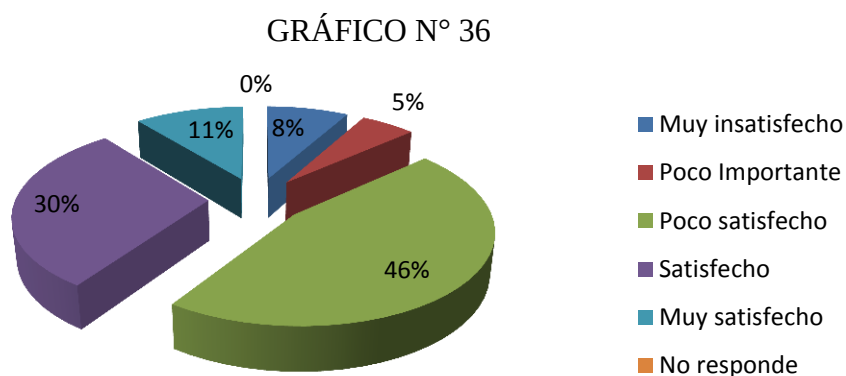
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles sobre el uso de las tecnologías de la información disponibles, el 27% responde Satisfecho y Muy satisfecho; el 22% responde Poco satisfecho.



USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Al consultarles sobre el tiempo efectivo de clase, el 30% responde Satisfecho, el 11% responde Muy satisfecho; el 46% responde Poco satisfecho.



TIEMPO EFECTIVO DE CLASE, Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Los resultados obtenidos de los 112 estudiantes encuestados, determinan que el nivel de satisfacción con respecto a su desempeño es del 48%; mostrándose un nivel de insatisfacción en todas las preguntas excepto en la puntualidad.

Con los resultados de cada pregunta obtuve el Nivel de Satisfacción en cada uno de los aspectos del proceso pedagógico de la asignatura de Informática como se presenta a continuación en el Cuadro N° 10.

CUADRO N° 10
NIVEL DE SATISFACCIÓN

ASPECTOS	PORCENTAJE		
	SATISFECHO	MUY SATISFECHO	TOTAL
Contenido de la asignatura	29	9	38
Metodología	28	9	37
Infraestructura	39	50	89
Desempeño del educador	30	15	45
Desempeño del estudiante	28	20	48
Promedio general	31	21	52

Fuente: Encuesta de Satisfacción del Estudiante, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

Los resultados obtenidos de los 112 estudiantes encuestados, determinan que el aspecto en el que los estudiantes se encuentran más satisfechos es la Infraestructura con el 89%, el Desempeño del estudiante con el 48% y el Desempeño del educador con el 45%, el 38% se encuentra satisfecho con el Contenido de la asignatura mientras que el 37% con la Metodología.

CAPÍTULO III

1. INCIDENCIA DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO PEDAGÓGICO DE LA ASIGNATURA DE INFORMÁTICA

En el trabajo de investigación sobresale el carácter multidisciplinar que permite avanzar paralelamente por dos ámbitos estrechamente relacionados entre si. Por un lado están, la parte tecnológica de la tesis relacionada a la implementación de una plataforma que permite desarrollar un proceso de aprendizaje virtual como complemento a las sesiones de aprendizaje presenciales desarrolladas durante el proceso pedagógico de la asignatura de Informática, así también el diseño de los OVA utilizando herramientas de software. Por otro lado se encuentran, la parte pedagógica que permite que el estudiante alcance un aprendizaje significativo y la parte investigativa que permite mejorar el proceso pedagógico a través de la interpretación de los resultados obtenidos.

Para valorar la incidencia de los OA en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática se desarrolla la experiencia práctica, en la que se diseñan los OA para la asignatura de Informática y se aplican mediante el EVA al proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes de tercer año de Bachillerato. Durante este periodo, se utiliza la técnica de análisis de contenido para conseguir información de los registros de observación de las sesiones de aprendizaje desarrolladas durante tres meses en el periodo académico 2012-2013. Mediante la observación, se puede determinar el desempeño de los estudiantes al utilizar OVA en el proceso pedagógico e intentar establecer una comprensión de los acontecimientos narrados propio de los enfoques guiados por el paradigma cualitativo (Stake, 1999).

Según la categorización de enfoques de investigación que es mencionada en el capítulo anterior, a la experiencia práctica de la investigación le corresponde predecir lo que ocurrirá en el futuro si se emprende algo nuevo y diferente, o si se introduce ciertos cambios en las condiciones actuales del proceso pedagógico de la asignatura de

Informática. Desde esta perspectiva, la experiencia práctica se desarrolla bajo un enfoque casi experimental, en el sentido de que intenta establecer una nueva situación sobre una base de ensayos dentro de un grupo en el contexto real. Posteriormente, con un estudio de esta nueva situación en condiciones controladas, se puede hacer una predicción más generalizada de lo que puede ocurrir si esas condiciones se instauraran con carácter general.

1.1 Instrumentos de recogida de datos

Los instrumentos que se utilizan para recoger los datos de tipo cualitativo son el registro de observación y la entrevista. En el ámbito de la enseñanza, se habla de observación para referirse a una técnica que consiste en observar un fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, un elemento fundamental de todo proceso de investigación en el aula, pues en ella se apoya el investigador para obtener la mayor cantidad posible de datos.

La observación de un evento puede ser de tipo científico y no científico, observar científicamente significa observar con un objetivo claro, definido y preciso, el investigador sabe lo que desea observar y para qué. Observar no científicamente significa observar sin intención, sin objetivo definido y por tanto, sin preparación previa. En cualquier caso, cuando se ponga en práctica un proceso de observación en el aula se tiene que determinar siempre el objeto, situación, caso, que se va a observar, los objetivos y la forma con que se van a registrar los datos, o lo que es lo mismo, qué observar, para qué y de qué manera.

Generalmente, la observación que realiza un educador en el aula es directa y participante, pues se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno y no mediante las observaciones realizadas por otra persona o extraídas de otros materiales como libros, informes o grabaciones. El investigador recoge una información de campo, desde dentro de la clase. También se decidirá el tipo de observación en cuanto al número de participantes, en cuanto a la estructura de la observación, es importante decidir a priori

si será un trabajo estructurado y, por tanto, si se usarán herramientas apropiadas como fichas o plantillas o si se realizará de forma libre, sin apoyo técnico especial.

Para observar las relaciones que los educadores y los estudiantes tienen entre ellos y dar cuenta del proceso pedagógico, se utilizan una gran variedad de instrumentos o técnicas de observación de clase. Para registrar la información, se puede señalar cuatro modalidades de técnicas de registros de observación:

1. **Sistemas categoriales:** En el que todo acontecimiento debe ser codificado y clasificado.
2. **Sistemas descriptivos:** Los cuales son abiertos permitiendo un cierto grado de estructuración, ofreciendo una visión general de la situación y de lo que ocurre en el contexto que está siendo observado.
3. **Sistemas narrativos:** Son sistemas abiertos constituidos por descripciones detalladas y amplias de los fenómenos observados con la finalidad de poder explicar los procesos y conductas que surgen en un determinado contexto. No parte de categorías prefijadas, sino lo que intenta hacer es narrar todo aquello que está ocurriendo e intenta darle explicación a lo acontecido.
4. **Sistemas tecnológicos:** Aquí se encuentran grabaciones de audio o video y la fotografía (Colás, Buendía y Hernández Pina, 1999).

El registro de observación narrativo es un relato que da cuenta de una situación o proceso, el lenguaje utilizado no es textual y su construcción se realiza después de que ocurre la situación, el registro es más sesgado por lo que requiere de mayor vigilancia respecto de prejuicios e interpretaciones. Los registros de observación producidos durante la investigación han sido complementados con los trabajos de la asignatura de Informática realizados por los estudiantes de tercer año de Bachillerato y permiten valorar la incidencia de los OA durante la sesión de aprendizaje presencial, es decir, durante el desarrollo del proceso pedagógico en el laboratorio de cómputo, considerando al espacio físico como un dato importante que aporta a la investigación.

La entrevista es una de las estrategias más utilizadas para obtener información en la investigación social, permite recoger información sobre acontecimientos o aspectos subjetivos de las personas. La entrevista cualitativa permite recopilar información detallada en vista de que la persona que informa comparte verbalmente con el investigador aquello concerniente a un tema específico o evento ocurrido en su vida (Fontana y Frey, 2005). La entrevista cualitativa tiene como objetivo comprender mediante el análisis exhaustivo y profundo, el objeto de investigación dentro de un contexto único sin pretender generalizar los resultados. La entrevista, desde la perspectiva del paradigma citado, constituye el fluir natural, espontáneo y profundo de las vivencias y recuerdos de una persona mediante la presencia y estímulo de otra que investiga, quien alcanza, a través de esa descripción, entender toda la riqueza de sus diversos significados (Fernández, 2001).

El tipo de entrevista puede variar de acuerdo con las estrategias que se utilicen para el acercamiento y la situación en la que se desarrolle, para valorar la incidencia de los objetos de aprendizaje en los estudiantes tanto en las sesiones de aprendizaje como en su proceso de aprendizaje individual, se aplica una entrevista no estructurada que proporciona una mayor amplitud de recursos, pues el esquema de preguntas y su secuencia no está prefijada, las preguntas pueden ser de carácter abierto y el entrevistado tiene que construir la respuesta; es flexible y permite mayor adaptación a las necesidades de la investigación y a las características de los individuos, aunque requiere de más preparación por parte del entrevistador, la información es más difícil de analizar y requiere más tiempo.

2. DISEÑO DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Para el diseño de los OVA se utiliza la metodología que la Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación DINTEV de la Universidad del Valle, Colombia, ha implementado en el diseño de sus OA. La metodología está fundamentada en un modelo pedagógico constructivista social, en la definición de OA de David Wiley y del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, y además en el modelo de ciclo de vida de desarrollo de software Iweb. Los OVA son un producto de software y como tal obedecen a un modelo de ciclo de vida del desarrollo de software, el cual cumple con el objetivo de guiar los

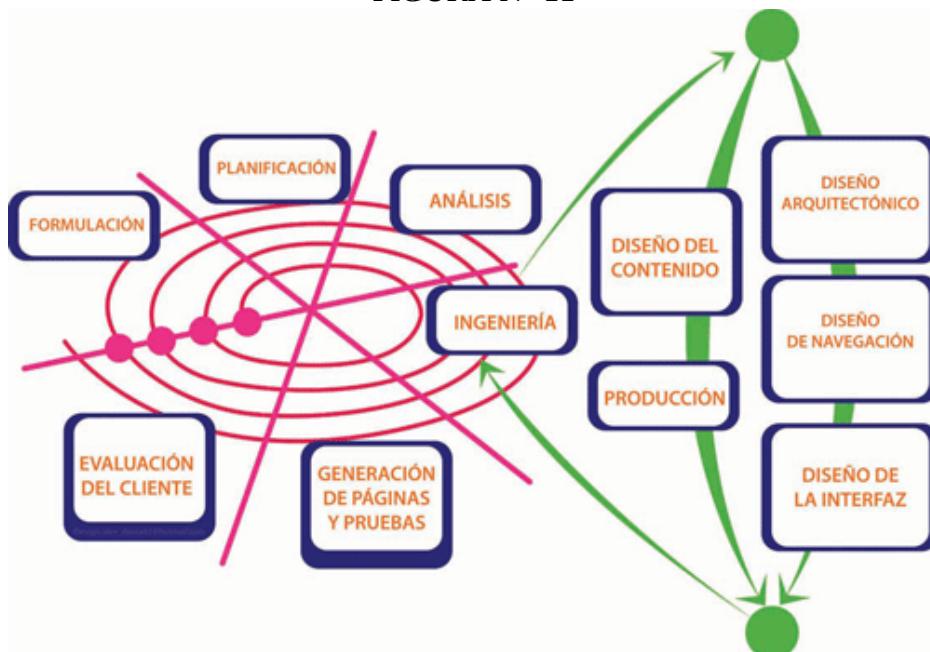
pasos de desarrollo, además de crear un marco de trabajo para facilitar la interacción de los diferentes profesionales implicados. Los modelos de ciclo de vida de desarrollo de software se fundamentan en la esencia del proyecto y de la aplicación, en los métodos y los instrumentos que serán usados en el proyecto, los controles y los productos o servicios desarrollados (Presman, 2002).

2.1 Modelo de proceso IWeb

El modelo IWeb se basa en aspectos como la planificación, el análisis, la ingeniería o diseño e implementación, asociados a un marco tecnológico, pero aprovechando que la ingeniería de software demanda un proceso incremental y evolutivo. Este modelo se extiende en la etapa de ingeniería creando un ciclo asociado donde se establecen todas las bases de diseño del contenido, la interfaz gráfica, la navegación, entre otras, convirtiendo el modelo clásico de espiral en un modelo eficaz para procesos de desarrollo en la web. Las etapas de este modelo son las que se muestran en la Figura N° 11:

- **Formulación:** Identificación de las metas y los objetivos.
- **Planificación:** Estima el costo global del proyecto y evalúa riesgos.
- **Análisis:** Establecimiento de los requisitos técnicos y de diseño, e identificación de los elementos del contenido que se van a incorporar.
- **Ingeniería:** Tiene dos tareas, diseño del contenido y producción, en esta etapa se diseña, produce o adquiere todo el contenido texto, gráfico y vídeo que se vaya a integrar al OA.
- **Generación de páginas:** Construcción haciendo uso de las herramientas para el desarrollo del OA, y se asocia con el diseño arquitectónico, de navegación y de interfaz para la elaboración de web dinámicas.
- **Pruebas:** Se intentan descubrir errores y ayuda a asegurar que los OA funcionarán correctamente en diferentes entornos.
- **Evaluación del cliente:** Revisión de cada componente entregado en el OA. En este punto es donde se solicitan los cambios que se integran en la siguiente ruta mediante el flujo incremental del proceso (Presman, 2002).

FIGURA N° 11



Modelo de Proceso IWeb
Fuente: Nolasco y Huerta, 2008

2.1.1 Metodología de diseño de objetos de aprendizaje

La metodología para el diseño de OA está concebida en cinco fases, constituidas por una o varias etapas del modelo Iweb:

Fase 1. Formulación y Planificación

CUADRO N° 11
FASE 1 - DEFINICIÓN DEL PROYECTO

PARÁMETRO	DEFINICIÓN
Problema	Desinterés de los estudiantes de tercer año de Bachillerato por aprender nuevos conocimientos porque el proceso pedagógico de la asignatura de Informática se conduce bajo un enfoque pasivo que acentúa la actividad del educador.
Solución	Renovar el método de enseñanza para el que el estudiante tenga un papel activo en el proceso pedagógico, en tal sentido, la utilización de OA mediados por el EVA complementa los contenidos de estudio, permitiéndole participar eficientemente relacionando, combinando y transformando sus conocimientos.

CUADRO N° 11
FASE 1 - DEFINICIÓN DEL PROYECTO (continuación)

Objetivo	Determinar la incidencia de los OVA en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática.
Requerimientos	Funcionales: Imágenes, videos, software eXeLearning. No funcionales: Libro Teach Yourself Visual Basic 2010 in 24 Hours de James Foxall, Planificación por Bloques Curriculares asignatura de Informática.

Fuente: Metodología para el diseño de objetos de aprendizaje, DINTEV, 2010
Elaboración: autor

Fase 2. Análisis

CUADRO N° 12
FASE 2 - ANÁLISIS

ETAPA 1	
PARÁMETRO	DEFINICIÓN
Público objetivo	Estudiantes de tercer año de Bachillerato, comprendidos entre los 16 a 17 años.
Enfoque pedagógico	Constructivismo mediado por las TIC, para promover en el estudiante un aprendizaje significativo.
Objetivo del diseño	Activar los conocimientos previos del estudiante, para que consiga dar un significado individual a los contenidos, orientándolo para que detecte las ideas fundamentales, las organice e integre de manera significativa.
Estrategias de aprendizaje	Estrategias de elaboración: integran y relacionan la nueva información que el estudiante va a aprender con los conocimientos previos pertinentes. Estrategias de organización de la información: permiten organizar, agrupar o clasificar la información, con la intención de lograr una representación correcta de la misma.
Modelo de evaluación	Promueve la autoevaluación, la coevaluación, además de la heteroevaluación, el estudiante realiza tareas que tengan un enfoque de proceso, en el que se van logrando avances en el aprendizaje a lo largo del mismo. Promueve la construcción de significados a través de la interpretación, el análisis, la evaluación de problemas, la exposición de argumentos.

CUADRO N° 12
FASE 2 - ANÁLISIS (continuación)

Actividades de aprendizaje	Por la duración de las sesiones de aprendizaje (2 horas), el propósito de las actividades propuestas es adquirir conocimiento a través del descubrimiento y la experiencia directa de grupos organizados previamente. los cuales participan elaborando mapas conceptuales de los contenidos revisados y aplicaciones en Visual Basic aplicadas a un área de estudio. Las actividades del OVA son prácticas y consolidan el aprendizaje individual del estudiante una vez que haya alcanzado las competencias para realizar un proceso, las actividades se detallan a través del entorno virtual de aprendizaje edmodo y son independientes del objeto.
Medios de comunicación a utilizar	Imágenes tomadas de internet o editadas para ilustrar el entorno de desarrollo de Visual Basic 2010. Las imágenes forman parte del OVA y no agregan peso adicional al mismo. Videos calidad High Definition alojados en youtube que muestran paso a paso el desarrollo de aplicaciones ejemplo en Visual Basic 2010.
ETAPA 2	
PARÁMETRO	DEFINICIÓN
Primer análisis de requerimientos	Terminado el boceto, se revisa nuevamente los medios y su intención pedagógica para seleccionar las herramientas de software adecuadas para elaborar los OA de manera que cumplan con el objetivo principal del diseño. Se estructuran los OVA en los siguientes elementos: objetivos, introducción, contenidos, actividades y evaluación; esta estructura está basada en los modelos encontrados en la literatura revisada.

Fuente: Metodología para el diseño de objetos de aprendizaje, DINTEV, 2010
Elaboración: autor

Fase 3. Ingeniería

CUADRO N° 13
FASE 3 - INGENIERÍA

ETAPA	DEFINICIÓN
Desarrollo de contenidos	En base a la Fase 2, se inicia la escritura de los contenidos para los OVA considerando que se va a diseñar una unidad para una hipermedia que se estudia en línea en lugar de una unidad para un módulo impreso. El producto final es un prototipo del OVA diseñado con eXeLearning para el público objetivo.
Análisis definitivo de requerimientos	A partir del prototipo se realiza el último análisis de requerimientos, ya que durante el desarrollo de los contenidos surgieron nuevas necesidades.

CUADRO N° 13
FASE 3 - INGENIERÍA (continuación)

Diseño gráfico y computacional	Con la versión definitiva de los contenidos, se analiza el diseño gráfico del OVA, para lo cual se procede a ensayar con cada una de las plantillas que proporciona eXeLearning para lograr un diseño que vincule al estudiante con el objeto y se alcancen los objetivos de aprendizaje.
Diseño y producción de unidades de información	En esta etapa se inicia con la producción de los videos e imágenes que formarán parte de cada OVA, además de la búsqueda y selección de imágenes ilustrativas en internet.

Fuente: Metodología para el diseño de objetos de aprendizaje, DINTEV, 2010
Elaboración: autor

Fase 4. Generación de páginas y pruebas

CUADRO N° 14
FASE 4 – GENERACIÓN DE PÁGINAS Y PRUEBAS

ETAPA	DEFINICIÓN
Montaje de los objetos virtuales de aprendizaje	Se ordenan y acoplan las unidades de información en las plantillas de diseño de eXeLearning para obtener la versión definitiva del OVA.
Publicación y pruebas internas	Se publican los OVA de manera privada en el EVA e - virtual de la UESTAR para realizar una revisión interna en la que se consideran aspectos funcionales y no funcionales del objeto de acuerdo a lo establecido en la fase de análisis. Al concluir con esta revisión se obtiene el primer reporte de correcciones.
Correcciones	Con el primer reporte, se realizan las respectivas correcciones.

Fuente: Metodología para el diseño de objetos de aprendizaje, DINTEV, 2010
Elaboración: autor

Fase 5. Evaluación del cliente

CUADRO N° 15
FASE 5 – EVALUACIÓN DEL CLIENTE

ETAPA	DEFINICIÓN
Evaluación y corrección	Se publican los objetos corregidos en el EVA e - virtual proporcionando acceso a un equipo de 5 estudiantes seleccionados previamente quienes evaluarán el OVA en un tiempo determinado.

CUADRO N° 15
FASE 5 – EVALUACIÓN DEL CLIENTE (continuación)

	Una vez terminada la evaluación se realizan las correcciones sugeridas. Se produce una versión descargable del objeto la cual se encuentra alojada en el EVA edmodo para que el estudiante la descargue y pueda realizar su proceso de aprendizaje sin necesidad de estar conectado a internet. Los videos que forman parte del OA también se pueden descargar desde la youtube a través de herramientas disponibles en la web.
--	---

Fuente: Metodología para el diseño de objetos de aprendizaje, DINTEV, 2010
Elaboración: autor

2.2 Actualización del Entorno Virtual de Aprendizaje e - virtual

En esta etapa se realiza el análisis correspondiente para determinar cuál sería la mejor opción para que los OVA tengan un entorno adecuado que les permita alcanzar su objetivo de mejorar el proceso pedagógico de la asignatura de Informática. En una fase inicial se realiza el mantenimiento preventivo de los equipos que forman parte de la infraestructura de red de la UESTAR, tales como servidores, switches, access point. En una siguiente etapa se actualiza el servidor principal y los access point que permiten conectividad a internet para posteriormente verificar la conectividad en cada sector de la institución. En esta parte de la investigación, la parte técnica es fundamental y de gran importancia, ya que de otra forma no se puede recoger parte de la información que permita alcanzar los objetivos de la tesis y comprobar la hipótesis de la investigación.

2.2.1 Actualización del servidor

El primer paso en la actualización del EVA e - virtual es establecer el software para contar con la plataforma de enseñanza virtual que permita a los estudiantes del tercer año de Bachillerato acceder a los OVA de la asignatura de Informática. Para llegar a una versión estable de la plataforma accesible a través de internet para los estudiantes involucrados en la investigación, se ejecutan los siguientes procedimientos que se describen en el Cuadro N° 16.

CUADRO N° 16
ACTUALIZACIÓN DEL SERVIDOR PARA EL EVA e - virtual

PROCEDIMIENTO	DESCRIPCIÓN
Instalación del servidor	Marca: HP Modelo: PROLIANT ML370 G6 Procesador: Intel Xenon E5502 de 2 núcleos a 1.86GHz RAM: 6 GB Almacenamiento: 146 GB Se instala de acuerdo a las especificaciones del fabricante y tiene acceso a través de la intranet institucional e internet.
Adquisición de software	Se adquiere para el servidor el sistema operativo CentOS Linux 5.5, el cual incluye el software Apache 2.2.22 que permite implementar un servidor web, además del software MySql 5.5.27 que actúa como servidor de base de datos, para el EVA e - virtual se utiliza el software Moodle 2.3.1. Las licencias del software se encuentran bajo los términos de la Licencia Pública General de GNU.
Configuración y pruebas del servidor	Una vez instalado el servidor físico se instala el software adquirido para configurarlo de acuerdo a los servicios que va a proporcionar, concluido este proceso, se procede a realizar diversas pruebas para determinar su funcionamiento adecuado.
Administración del EVA	Se establece una categorización para los diferentes cursos que los educadores de la institución desarrollan, así también crear dichos cursos y crear las cuentas de los educadores para que tengan acceso al EVA e - virtual.

Fuente: Intranet Unidad Educativa Salesiana Santo Tomás Apóstol, UESTAR, 2008
Elaboración: autor

Durante la fase de actualización se experimentan algunos inconvenientes con respecto a la incompatibilidad de hardware del servidor con el sistema operativo CentOS lo que retrasa la planificación propuesta, por tal razón, y como se estaba a pocos días de iniciar el periodo escolar 2012-2013, se investiga sobre algunas alternativas de EVA en la red. Luego de analizar varias herramientas se escoge como alternativa a la plataforma social educativa gratuita Edmodo.

Edmodo es una herramienta que como usuario educador permite crear un curso y tener a los estudiantes registrados. Mediante esta plataforma se puede asignar a los estudiantes tareas, realizar breves encuestas, colgar enlaces a videos o adjuntar archivos. Por otra parte, como usuario estudiante, esta herramienta brinda la opción de tener un soporte digital de tareas, actividades y comunicación con el educador y los compañeros de curso. Plataformas como ésta existen muchas, lo particular de Edmodo es que es sencillo

de manejar y que se lo puede también utilizar en español, ya que muchas herramientas que se encuentran en internet son netamente en inglés, además de todo es gratuita. Otro beneficio de edmodo es que ayuda al educador a tener una conexión con sus estudiantes y su asignatura fuera del aula. Es decir, si un estudiante falta o debe hacer trabajo en grupo, o revisar la materia vista en la sesión de aprendizaje que quedó inconclusa, siempre puede recurrir a edmodo para estar al día. Para la investigación los estudiantes de tercer año de Bachillerato utilizan ambas herramientas a la par, por facilidad de visualización de los objetos virtuales de aprendizaje utilizan el EVA e - virtual y para realizar actividades complementarias de las sesiones de aprendizaje y ser evaluados utilizan la plataforma Edmodo.

2.2.2 Modelo pedagógico para el Entorno Virtual de Aprendizaje e - virtual

El EVA e - virtual así como la plataforma educativa edmodo, se encuentran basados en el modelo b-learning, que se fundamenta en el soporte de la formación presencial a través de aulas virtuales, se caracteriza por la flexibilidad e interactividad que facilitan los recursos de información y las herramientas comunicativas/interactivas, permitiendo superar obstáculos como la limitación espacio - tiempo de las reuniones de los equipos de trabajo, no poder compartir la información simultáneamente, la limitación de la información a utilizar, entre otros, que se encuentran presentes en los estudiantes de un sistema educativo presencial como el de la UESTAR. El b-learning y las tecnologías en las que se sustenta, plantea un nuevo ambiente de aprendizaje: el aprendizaje cooperativo, donde se enfatiza los esfuerzos colaborativos entre educadores y estudiantes, destacando la participación activa e interactiva de ambos (Litwin, 1996).

El aprendizaje cooperativo está inmerso en la teoría del constructivismo social (Gosden, 1994), y se centra en el proceso de construcción del conocimiento a través del aprendizaje que resulta de la interacción con un grupo y mediante tareas realizadas en cooperación con otros. El aprendizaje cooperativo es la instancia de aprendizaje que se concreta mediante la participación de dos o más individuos en la búsqueda de información, o en la exploración tendiente a lograr una mejor comprensión o entendimiento compartido

de un concepto, problema o situación. El aprendizaje cooperativo hace referencia al aprendizaje que resulta del trabajo en grupos formales o informales. Los participantes en una situación de aprendizaje cooperativo pueden ser partes de un grupo formal o predeterminado, como compañeros de una clase; o pueden ser miembros de grupos no formales, como los grupos de colegas, miembros de una lista de distribución de información, o investigadores. Los grupos no formales, habiúan denominarse comunidades de aprendizaje o comunidades de práctica (Wenger, 1998). En situaciones de aprendizaje colaborativo cada participante está comprometido con la búsqueda de información y su contribución al grupo no es competitiva sino que genera una interdependencia positiva, el logro de un resultado es más importante que las contribuciones individuales.

3. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los datos cualitativos fueron recogidos a través de los registros de observación del proceso pedagógico de la asignatura de Informática realizados desde el mes de septiembre hasta el mes de noviembre de 2012, además de las entrevistas realizadas a seis estudiantes del tercer año de Bachillerato. Para poder extraer información valiosa de los datos recogidos se sometieron a un proceso de organización para darles un significado, ya que por sí solos no pueden aportar demasiado, por tal razón, después de recoger los datos, se codificaron para su posterior análisis, interpretación y discusión de los resultados obtenidos. El análisis de datos enmarcado en el paradigma cualitativo, es uno de los más usados en ciencias sociales y en la investigación tiene un proceso considerable como complemento de los procesos cuantitativos explicados anteriormente. El carácter abierto y flexible del análisis cualitativo permite no solo acometer una realidad y extraer el máximo de datos, sino analizar, de una manera sistemática, objetiva y relacional el significado que exhibe el objeto de estudio (Northcutt y McCoy, 2004).

A través del análisis cualitativo se pretende buscar patrones de conducta, explicaciones sobre los hechos para poder extraer a partir de ellas algunas conclusiones. Con este análisis se trata de profundizar en ciertos aspectos detectados también con el

análisis cuantitativo para aportar nuevas visiones o profundizar algo más en las características ya expuestas. Para tratar este tipo de datos se utiliza el análisis de contenido. Se escoge esta técnica porque se adapta a la naturaleza de los datos recopilados y brinda una perspectiva profunda de las interacciones y opiniones recogidas de los estudiantes participantes en la investigación considerando el contexto en el que se producen. Esta técnica ha abandonado los límites de los medios de comunicación y se utiliza en marcos cada vez más variados, desde el contenido de las producciones personales como técnica auxiliar al análisis de datos obtenidos, a través de encuestas, entrevistas, registros de observación, entre otros (Pérez Serrano, 1984). El análisis de contenido es una técnica destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a un contexto (Krippendorff, 1990).

El análisis de contenido se configura, como una técnica objetiva porque emplea procedimientos de análisis que pueden ser reproducidos por otras investigaciones de modo que los resultados obtenidos sean susceptibles de verificación por otros estudios distintos. Sistemática porque exige que el análisis se sujete a unas pautas objetivas determinadas. Cualitativa porque detecta la presencia y ausencia de una característica del contenido y hace recuento de datos secundarios referidos a fenómenos a los que siempre es posibles hacer referencia. Cuantitativa ya que determina la frecuencia de aparición de ciertas particularidades del contenido y produce datos descriptivos por medio de un método estadístico. El Cuadro N° 17 presenta el procedimiento seguido para desarrollar el análisis de contenido.

El sistema de categorías de la investigación está basado en cuatro dimensiones, cada una con sus respectivos códigos para agrupar la información en torno a grandes bloques de contenido que faciliten el proceso de interpretación y extracción de conclusiones, así el Cuadro N° 18 muestra el sistema de categorías utilizado para el análisis de contenido.

CUADRO N° 17
PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE CONTENIDO

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Recogida de datos	Se realiza la lectura de la información obtenida en los 13 registros de observación del proceso pedagógico de la asignatura de Informática comprendidos en el periodo del 6 de septiembre de 2012 hasta el 29 de noviembre de 2012 y en las entrevistas realizadas a seis estudiantes del tercer año de Bachillerato, con el propósito de reflexionar sobre su contenido y las relaciones que se pueden establecer.
Reducción de datos	Se elimina la información superficial y redundante de los registros de observación y de las entrevistas para poder manejar mejor los datos y que la interpretación e inferencia sobre esos datos pueda realizarse de una manera más sencilla. Se determina que la unidad de significado de los registros de observación serán las palabras objeto de aprendizaje.
Definición del sistema de categorías	Se crea un sistema de categorías con el que se pueda clasificar las distintas unidades obtenidas. Con la categorización se reduce la amplitud de los datos a dimensiones manejables, de esta manera se ordenan los datos de un modo coherente, complejo y lógico.

Fuente: Gámiz, 2009
Elaboración: autor

CUADRO N° 18
SISTEMA DE CATEGORÍAS PARA EL ANÁLISIS DE CONTENIDO

DIMENSIÓN	CATEGORÍA	CODIGO
Objetos de aprendizaje	Alcance de objetivos en sesión de aprendizaje Utilidad de los objetos de aprendizaje Material audiovisual en objetos de aprendizaje	OBJ OVA AUD
Metodología	Metodología en el proceso pedagógico Actividades complementarias Forma de evaluación	MET COM EVA
Educador	Desempeño del educador	EDU
Estudiante	Desempeño del estudiante Interés del estudiante Dificultades en el aprendizaje	EST INT DIF

Fuente: Montes, 2012
Elaboración: autor

3.1 Análisis de los registros de observación del proceso pedagógico

El análisis de los datos cualitativos inicia con los registros de observación del proceso pedagógico de la asignatura de Informática. Los registros recogen los hechos ocurridos durante las sesiones de aprendizaje que se desarrollaron por tres meses en el laboratorio de cómputo destinado para los estudiantes de Bachillerato durante los días miércoles y jueves. Durante el periodo académico 2012-2013, el bloque curricular que se estudia se denomina Programación Visual, el cual tiene como objetivo aplicar los conocimientos de Lógica de Programación adquiridos por los estudiantes en el desarrollo de programas de software utilizando el lenguaje de programación Visual Basic 2010. En el Cuadro N° 19 se presenta las categorías establecidas en el Cuadro N° 18 con su respectiva frecuencia de aparición para tener una visión más amplia de cómo se desarrolla el proceso pedagógico y la incidencia que los OA tuvieron en el mismo.

CUADRO N° 19
FRECUENCIA DE APARICIÓN DE CATEGORÍAS

CATEGORÍA	FRECUENCIA
Metodología (MET)	9
Desempeño del educador (EDU)	6
Desempeño del estudiante (EST)	5
Alcance de objetivos en sesión de aprendizaje (OBJ)	5
Utilidad de los objetos de aprendizaje (OVA)	9
Material audiovisual en objetos de aprendizaje (AUD)	2
Interés del estudiante (INT)	10
Actividades complementarias (COM)	1
Forma de evaluación (EVA)	1
Dificultades en el aprendizaje (DIF)	2

Fuente: Montes, 2012
Elaboración: autor

El análisis se centra en el objetivo específico de la investigación: determinar la incidencia de los OA en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática. El problema de la investigación se resume en que la metodología empleada en el proceso pedagógico acentúa la actividad del educador, lo que conlleva un desinterés de los estudiantes por aprender nuevos conocimientos, esto exige renovar el método de enseñanza para que el estudiante tenga un papel más activo en su proceso de aprendizaje.

Al iniciar el periodo académico 2012-2013, los estudiantes del tercer año de Bachillerato, manifiestan que la metodología del periodo anterior 2011-2012 no era adecuada y en cierta forma esto los desmotivaba e influye en su rendimiento, así lo demuestran los resultados del instrumento ESE que indica que solamente el 37% de los estudiantes se encuentra satisfecho con la metodología empleada. Además, este aspecto se puede evidenciar cuando se realizan preguntas aleatorias sobre conocimientos básicos acerca de Programación y los estudiantes no saben que responder. Sin embargo, en el transcurso del período de investigación, se ha ido motivando a los estudiantes a través de una metodología activa para que sean ellos quienes protagonicen su proceso de aprendizaje y sobre todo aprendan haciendo.

Al conversar con un estudiante en el laboratorio de cómputo durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje manifiesta que el año anterior no entendía nada porque no sabía de donde consultar para hacer los programas. Copiaba lo que estaba en la pizarra pero no podía hacer ningún programa, ahora es diferente porque puede hacer paso a paso lo que se explica en la sesión de aprendizaje, de no entender el educador aclara sus inquietudes. Una estudiante por su parte manifiesta que la metodología actual es muy buena porque practica lo que aprende. No se trata la teoría en las dos horas que dura la clase como fue el periodo anterior, perdía el tiempo copiando lo que el educador le dictaba en lugar de aprender a programar. Desde el punto de vista del estudiante, este proceso lo desanimaba, ahora pone más atención durante la sesión de aprendizaje y aprende a hacer por si misma los programas que el educador propone.

Otro de los aspectos que influye en la motivación de los estudiantes es precisamente el desempeño del educador en el proceso pedagógico, los resultados del diagnóstico demuestran que el 45% de los estudiantes están satisfechos con el desempeño del educador del periodo 2011-2012. En el periodo académico actual, la fortaleza en el desempeño docente ha sido el hecho de recorrer cada fila del laboratorio de cómputo atendiendo las inquietudes que los estudiantes presentan sobre todo al momento de elaborar sus aplicaciones, así también la retroalimentación que han recibido después de presentar sus tareas y evaluaciones, siempre guiados en el proceso de relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos adquiridos para alcanzar un aprendizaje significativo.

Los estudiantes se encuentran satisfechos en un 48% con su desempeño, siendo el segundo aspecto mejor evaluado del instrumento ESE. Los estudiantes del tercer año de Bachillerato, por la observación realizada en periodos anteriores, pierden fácilmente la concentración y se dedican a realizar otras actividades durante la sesión de aprendizaje. Una de las causas fundamentales es el hecho de que no pueden poner en práctica los conocimientos aprendidos. Durante el tiempo de estudio de la investigación, se ha tenido inconvenientes en el comportamiento de los estudiantes por esta causa.

El inconveniente más relevante se desarrolla, cuando un grupo de cinco estudiantes comienza a tener un comportamiento inadecuado al burlarse de los compañeros que no responden a las preguntas planteadas como parte de una retroalimentación de conocimientos. Este aspecto mencionado provoca que los demás de estudiantes del grupo procedan de la misma manera hacia los afectados. Ante aquella actitud, se procede a dialogar con el grupo para concientizar sobre actitudes inadecuadas en el comportamiento personal y se asigna una posición específica en el laboratorio de cómputo a los cinco estudiantes causantes del comportamiento inadecuado.

Pero a pesar de estos inconvenientes, los estudiantes involucrados han reconocido sus errores y se comprometen a cambiar su actitud, precisamente por el interés que mantienen en la asignatura y su deseo por adquirir nuevos conocimientos y ponerlos en

práctica. Ha sido motivante poder atender a sus inquietudes en cada recorrido que se realiza por el laboratorio y compartir conocimientos. Sin embargo, aunque el desempeño de los estudiantes es adecuado, se han presentado dificultades durante el proceso pedagógico.

En la observación realizada, se puede evidenciar que el mayor interés por realizar las actividades propuestas en la sesión de aprendizaje lo han demostrado los estudiantes de las dos primeras filas del laboratorio, respondiendo preguntas, desarrollando la aplicación, planteando inquietudes. Los demás estudiantes de las filas restantes, no mantienen su interés en la sesión de aprendizaje de una forma adecuada y confían en la guía que se les proporciona y en el soporte de los objetos de aprendizaje. Ante esta situación, se procede a dialogar con ellos, manifiestan que la visibilidad de la pantalla en la que se proyecta el desarrollo de la aplicación no es muy buena y esto presenta dificultades en su aprendizaje. Algunos procesos saben cómo realizarlos porque ya lo han hecho en sesiones anteriores; pero no pueden relacionarlo con los nuevos conocimientos porque no han revisado el contenido del objeto de aprendizaje. Lo importante que se debe destacar de esta circunstancia, es que los estudiantes de estas filas se reunieron con los de las primeras filas para comentar sus experiencias y aclarar sus inquietudes.

Precisamente esta es la razón para que los objetos de aprendizaje son diseñados, constituirse en un recurso que apoyen en el proceso de aprendizaje a los estudiantes. Durante la observación se evidencia que los objetos de aprendizaje si cumplen con este propósito, al inicio del periodo era algo nuevo para ellos, no entendían dónde encontrarlo y presentaban dificultades en adquirir nuevos conocimientos. Al respecto un estudiante manifiesta, que el objeto de aprendizaje es muy bueno porque le ayuda a realizar los programas y además puede aprender los contenidos que no le quedaron claros durante la sesión de aprendizaje, puesto que el tiempo pasa rápido o simplemente pierde la concentración.

Se mantiene una conversación con los estudiantes para determinar a manera general la opinión que les merece el objeto de aprendizaje a revisar durante la sesión de

aprendizaje; manifiestan que les ayuda mucho a entender los contenidos. Un estudiante expresa que no sabía dónde encontrar el objeto de aprendizaje, un compañero le explicó cómo realizar la actividad propuesta, luego fue a su casa y con los conocimientos adquiridos durante la sesión de aprendizaje y los compartidos con su compañero, soportado por internet adquirió conocimiento y cumplió con la actividad de aprendizaje. Posteriormente, se procede a explicar que los objetos de aprendizaje se encuentran en el entorno virtual de aprendizaje de la UESTAR y en la plataforma Edmodo.

Uno de los recursos que soportan el proceso de aprendizaje es precisamente el recurso audiovisual, mientras se busca información para el contenido de los objetos, se encuentra con un libro que ayuda a los estudiantes a aprender Visual Basic a través de la elaboración de aplicaciones básicas con el propósito de adquirir los conocimientos elementales y a medida de que avanzan en el curso puedan ir relacionando estos con los nuevos conocimientos adquiridos. En algunas ocasiones para complementar el contenido del libro, se revisan videos tutoriales en youtube para consultar algunos contenidos de la asignatura, fue a través de esta experiencia que se comienza a producir videos tutoriales, para presentar de una manera que atraiga a los estudiantes el contenido de la asignatura desde el primer OA diseñado.

El objetivo de los videos tutoriales es explicar paso a paso la elaboración de las aplicaciones que se desarrollen durante la sesión de aprendizaje. Una estudiante declara, que el objeto de aprendizaje le parece muy adecuado porque tiene todo lo que necesita para aprender a programar, considera que el objeto de aprendizaje contiene una base de conocimientos que necesita para aprender, luego el uso de videos en los objetos de aprendizaje le parece bien ya que esta forma puede ver y aprender que desde su punto de vista es más conveniente. Asimismo, otra estudiante, expresa que el objeto de aprendizaje le pareció muy interesante porque contenía videos de cómo realizar la aplicación propuesta durante la sesión de aprendizaje, esto le ayudó mucho para la evaluación porque pudo incrementar su conocimiento. Un aspecto interesante con respecto a la utilización de videos tutoriales en los objetos de aprendizaje es lo que dos estudiantes realizaron como preparación para su evaluación práctica. Revisaron los videos de los objetos de aprendizaje, luego repasaron lo aprendido en los videos tutoriales y finalmente se

plantearon el reto de realizar los ejercicios observados en el menor tiempo posible. El resultado fue muy motivante para ellos ya que fue el mejor grupo que defendió la evaluación de sus conocimientos.

Las actividades complementarias forman parte del OA, estas actividades permiten que los estudiantes desarrollen sus competencias en el manejo de Visual Basic, los workshop son actividades para realizarlas en equipos de trabajo que alcanzan un aprendizaje cooperativo, estas actividades incentivan a los estudiantes a la investigación y a poner en práctica los conocimientos adquiridos yendo más allá de lo aprendido durante la sesión de aprendizaje. Durante las primeras sesiones de aprendizaje, los estudiantes de la primera y segunda fila habían desarrollado el workshop con ayuda del contenido del objeto de aprendizaje y de información obtenida a través de internet.

Las tareas que se proponen en cada sesión de aprendizaje, tienen el objetivo de organizar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Elaboración de mapas conceptuales para representar gráficamente el conocimiento permitiendo relacionar de forma activa los conceptos. Realización de videos tutoriales que permiten un aprendizaje más rápido que la lectura de material impreso o páginas web. Una estudiante declara que realizar el video tutorial le pareció una experiencia muy interesante porque aprendió a editar videos y ahora puede aplicar ese conocimiento en otras áreas de aprendizaje.

De acuerdo al Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) que entra en vigencia en el periodo académico 2012-2013, en su artículo 184 define a la evaluación como un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes y que incluye sistema de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje. Durante el proceso de observación se realizaron dos evaluaciones de tipo formativo y dos de tipo sumativo de acuerdo al artículo 186 de la LOEI, estas evaluaciones corresponden al primer y segundo aportes del primer quimestre, el propósito de la evaluación es de orientar al estudiante de manera oportuna, precisa y detallada para ayudarlo a lograr los objetivos de aprendizaje.

En la investigación, otro propósito de la evaluación es valorar la incidencia de los OA para los diferentes tipos de evaluación, en el caso de la evaluación de tipo formativo se propone una evaluación enfocada al desarrollo de competencias, el promedio de la evaluación fue de 8/10, es decir que los estudiantes están alcanzando los conocimientos. Para la evaluación sumativa se propone un cuestionario con preguntas de opción múltiple enfocado a los conceptos de la asignatura, el promedio de la evaluación fue de 7/10, es decir que los estudiantes están alcanzando los conocimientos. La utilidad de los OA se establece en un punto intermedio, porque para el desarrollo de competencias los videos tutoriales son de gran utilidad porque los estudiantes tienden a aplicar los conocimientos adquiridos.

Una dificultad que se evidencia es que los estudiantes no entienden lo que leen, por tal razón los conceptos presentados en los objetos de aprendizaje no son comprendidos adecuadamente, Lo expresado por un estudiante demuestra lo mencionado; él no había revisado el contenido de los objetos de aprendizaje para prepararse para su evaluación, solamente observó los videos, los conocimientos aprendidos durante la sesión de aprendizaje y practicar enseñándoles a sus compañeros que le piden explicación, es suficiente para que pueda demostrar sus conocimientos en la evaluación práctica. Gran parte de estudiantes, no revisaron los contenidos del objeto de aprendizaje, solamente se limitaron a visualizar los videos tutoriales.

3.2 Análisis de entrevistas a estudiantes

Con el propósito de validar los resultados obtenidos en el análisis de los registros de observación, como parte del proceso de investigación se entrevista a seis estudiantes que han utilizado los objetos de aprendizaje, de los cuales dos estudiantes han demostrado resultados óptimos durante el proceso pedagógico, dos estudiantes presentan dificultades en su aprendizaje y dos estudiantes pueden aprender sin utilizar objetos de aprendizaje. El proceso de selección de los estudiantes estuvo basado en el trabajo que desarrollaron durante la observación realizada del proceso pedagógico y en su promedio de rendimiento del periodo académico 2011-2012, de esta manera el promedio de los estudiantes que

pueden aprender sin utilizar objetos de aprendizaje es de 19,5/20, el promedio de los estudiantes que presentaron resultados óptimos con los objetos de aprendizaje es de 17,5/20 y el de los estudiantes que presentaron dificultades es de 13/20.

En la entrevista se abordan diferentes temas enfocados a valorar la incidencia de los objetos de aprendizaje en el proceso pedagógico, aspectos como el contenido de la asignatura, la metodología aplicada, la infraestructura disponible, el desempeño del educador y del estudiante, la contribución de los objetos de aprendizaje, las actividades complementarias, el proceso de evaluación, las dificultades en el aprendizaje, entre los más importantes. Los parámetros considerados para el análisis de los datos obtenidos son la utilidad de los objetos de aprendizaje, la metodología aplicada en el proceso pedagógico y la forma de evaluación.

3.2.1 Metodología aplicada en el proceso pedagógico

Se identifica a los diferentes grupos de estudio, así, el Grupo A corresponde a los estudiantes que pueden aprender sin utilizar objetos de aprendizaje, el Grupo B corresponde a los estudiantes que presentaron resultados óptimos con los objetos de aprendizaje y el Grupo C a los estudiantes que presentaron dificultades en el proceso pedagógico.

Con respecto a la metodología aplicada en el proceso pedagógico, el Grupo A considera que la metodología es buena porque crea la posibilidad de interactuar con el computador. En años anteriores este tipo de metodología no se la practicaba, actualmente los vacíos que se tienen durante la sesión de aprendizaje se los puede revisar detalladamente y poner en práctica lo aprendido. Se abordó el tema del interés que tiene el estudiante por el contenido de la asignatura, si el desempeño del educador contribuye a este aspecto, ante lo cual manifiestan que se mantiene un interés por aprender y descubrir nuevas cosas, aunque el educador no debería profundizar es aspectos sin importancia para mantener la motivación en el grupo.

El Grupo B con respecto a la metodología aplicada en este periodo académico, por su parte manifiesta que también es buena y que el desempeño del educador contribuye a mantener su interés en el contenido de la asignatura. La metodología utilizada ayuda mucho a comprender los contenidos, se mantiene interés en la sesión de aprendizaje por la seguridad que el educador demuestra al guiar el proceso pedagógico. La metodología es algo diferente a lo que otros educadores aplican, es interesante porque lo que se aprende es agradable, se realizan las actividades con empeño para relacionar el conocimiento adquirido con otras áreas a través de la resolución de problemas.

El Grupo C con respecto a los aspectos a analizar y a las dificultades presentadas en su aprendizaje declara que la metodología está bien aplicada, los objetos de aprendizaje permiten realizar las actividades propuestas y poner en práctica los conocimientos adquiridos en las sesiones de aprendizaje para desarrollar competencias específicas en el desarrollo de programas, esta metodología debería aplicarse a otras asignaturas para mantener el interés por aprender. En ocasiones se pierde la concentración y esto hace que no se ponga atención al desarrollo de la aplicación propuesta en la sesión de aprendizaje. Con respecto a las dificultades de aprendizaje presentadas, se dan precisamente por la falta de concentración y por no distribuir adecuadamente su tiempo para el proceso de aprendizaje.

3.2.2 Utilidad de los objetos de aprendizaje y forma de evaluación

En este apartado para el análisis respectivo se consideran aspectos desarrollados en la entrevista como la utilidad de los objetos de aprendizaje para entender el contenido de la asignatura y alcanzar los objetivos de la misma, la contribución del material audiovisual al aprendizaje, y la importancia de las actividades complementarias.

Los tres grupos consideran que estos aspectos son muy importantes. Los objetos de aprendizaje son muy útiles y de gran importancia para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos. Con los videos tutoriales se pueden desarrollar las competencias a través de visualizar y practicar, además los medios audiovisuales ayudan en otros aspectos

ya sea del ámbito académico o personal ya que a través de ellos se puede generar y compartir conocimiento. Sin embargo, se debe promover más actividades de aprendizaje complementarias que motiven a descubrir conocimientos mediante el uso de internet.

Para evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes se utiliza el sistema de evaluación del entorno virtual Edmodo, el cual permite evaluar en línea a través de cuestionarios de diferente tipo, el criterio de los estudiantes entrevistados sobre este aspecto es que la forma de evaluación es muy buena porque incentiva a la investigación ya que no todo el contenido necesario para empezar a desarrollar las competencias en programación de una manera más profunda se encuentra en el objeto de aprendizaje. La forma de evaluación se considera una idea innovadora porque contribuye a optimizar el tiempo en el que se puede defender los conocimientos adquiridos y a razonar en las respuestas que se asignan a cada pregunta.

CAPÍTULO IV

1. CONCLUSIONES

La presente investigación se dirige principalmente a responder la hipótesis que los OA mediados por el EVA ayudan a mejorar el proceso pedagógico de la asignatura de Informática y se constituye en el resultado de un proceso de observación del proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes del Bachillerato en Ciencias que he llevado a cabo a partir del periodo académico 2010-2011. La experiencia de la observación determina que el método de enseñanza era pasivo y se enfocaba en la forma en cómo el educador podía transmitir los conocimientos para posteriormente ser aplicados en diferentes áreas de estudio, los estudiantes perdían el interés por aprender ya que no encontraban actividades que los motive a desarrollar sus competencias.

El período de observación se encuentra delimitado en el nuevo contexto de la Sociedad de la Información y del desarrollo de las TIC, el cual revela que aprovechar este desarrollo en el ámbito educativo no significa seguir utilizando una metodología de enseñanza tradicional con los recursos tecnológicos que día a día van evolucionando, por el contrario, los recursos actuales deben brindar a los estudiantes la posibilidad de alcanzar un aprendizaje significativo como resultado de una relación recíproca entre sus conocimientos previos y los conocimientos adquiridos durante el proceso pedagógico, para adaptarlos adecuadamente a su entorno y sean funcionales durante su desempeño en diversas áreas del conocimiento.

Partiendo de esta premisa, se propone utilizar OVA en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática con los estudiantes del tercer año de Bachillerato, los cuales durante el proceso de observación, han demostrado interés por desarrollar sus competencias en el ámbito de la programación de software a través de la utilización de recursos web, de esta manera los OVA complementan los contenidos de estudio,

permitiéndoles participar eficientemente relacionando, combinando y transformando sus conocimientos.

En líneas generales, la experiencia con OVA ha dado resultados positivos en el proceso pedagógico, tanto por las opiniones recogidas de los estudiantes como por la percepción que he tenido durante el desarrollo de la investigación. Aunque con ciertas limitaciones, los OVA han ido evolucionando y adaptándose a las necesidades del proceso pedagógico y se mantienen en continua mejora. De los resultados obtenidos de la información procedente de diferentes fuentes y técnicas analizadas en capítulos anteriores, se expone a continuación las conclusiones de la investigación que han sido estructuradas, de la misma forma que los resultados, en torno al diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática y a determinar la incidencia de los OVA en el mismo.

Para realizar el diagnóstico del proceso pedagógico de la asignatura de Informática he tomado como referente tanto aquellas variables internas, constitutivas del estudiante, como aquellas otras externas que inciden en él y que pueden condicionar, e incluso, determinar sus logros académicos. A través del instrumento ESE los estudiantes manifiestan su satisfacción con las unidades de aprendizaje, con las interacciones con su educador y compañeros, así como con las instalaciones y el equipamiento durante el período académico 2011-2012.

Gran parte de estudiantes consideran que para alcanzar un aprendizaje significativo el aspecto más importante en el proceso pedagógico es la infraestructura, es decir, los equipos de cómputo que les permite desarrollar sus competencias a través de la elaboración de aplicaciones de software y observar los objetos virtuales de aprendizaje como una guía en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, para lograr este propósito, los estudiantes no consideran menos importante su desempeño y el desempeño del educador.

Los estudiantes se encuentran satisfechos con la infraestructura debido a que la UESTAR cuenta con equipos de cómputo con características de hardware que permiten

trabajar a los estudiantes con herramientas para elaborar diagramas de flujo en primer año de Bachillerato que posteriormente, en tercer año, serán codificados al lenguaje de programación Visual Basic 2010.

Los estudiantes no se encuentran satisfechos con su desempeño precisamente porque tampoco se encuentran con el desempeño del educador. El educador muestra conocimiento y dominio de la asignatura, pero al utilizar una metodología pasiva, no promovía la discusión y el diálogo entre los estudiantes para enriquecer los contenidos de estudio, los cuales no eran presentados adecuadamente, este aspecto conlleva a que el grupo no mantenga interés en los temas que se trataban durante las sesiones de aprendizaje. Con falta de motivación, los estudiantes no cumplían con todas las tareas asignadas, gran parte de ellos solamente copiaban de lo que podían hacer sus compañeros que realizaban las tareas, y al no contar con fuentes de consulta específicas no dedicaban el tiempo necesario para su aprendizaje. Se debe destacar además, que los estudiantes no han desarrollado sus competencias digitales para utilizar internet como medio de consulta.

Aunque los contenidos de la asignatura son considerados por los estudiantes como relevantes y aplicables en otras áreas de conocimiento, el educador al no utilizar recursos didácticos como instrumentos de apoyo al proceso pedagógico no pudo explicarlos de una forma clara, por lo tanto los objetivos que se plantearon al inicio del periodo académico no fueron alcanzados, además la metodología de enseñanza no comprendía actividades que ayuden al estudiante a comprender los contenidos de la asignatura.

La autoevaluación como educador, determina que se debe mejorar en lo que respecta a la metodología, ya que con los OVA se ha aprendido a diseñar recursos didácticos web que son útiles para los estudiantes no solo de Bachillerato sino también de otros niveles. Al mejorar los objetos de aprendizaje en cuanto a su presentación y no emplear una metodología adecuada para guiar a los estudiantes en el proceso pedagógico, no se obtendrán los resultados que se espera alcanzar en un determinado momento, los dos aspectos se complementan.

Para valorar la incidencia de los OA en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática se ha desarrollado la experiencia práctica, en la que se rediseñan los OA existentes para la asignatura de Informática y se los aplica mediante el EVA al proceso pedagógico con los estudiantes de tercer año de Bachillerato. Durante este periodo, se utiliza la técnica de análisis de contenido para conseguir información de los registros de observación de las sesiones de aprendizaje desarrolladas durante tres meses en el periodo académico 2012 - 2013. Mediante la observación, se puede determinar el desempeño de los estudiantes al utilizar OVA en el proceso pedagógico e intentar establecer una comprensión de los acontecimientos narrados en los registros de observación.

El modelo de proceso IWeb a través de su ciclo de etapas ha permitido diseñar los OVA en un tiempo adecuado y con los requerimientos necesarios para alcanzar el objetivo principal de la investigación como es el de valorar la incidencia de los OA mediados por el EVA en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática. Este modelo ha permitido crear prototipos utilizando eXeLearning como herramienta de software debido a su versatilidad, cada prototipo ha ido evolucionando de acuerdo a las necesidades de los contenidos de estudio de la asignatura. Durante la etapa de diseño se han ido probando otras herramientas similares a eXeLearning, incluso una más avanzada que proporciona recursos que se enfocan en la interfaz del OA para hacerlo más atractivo al público objetivo, se plantea la posibilidad de utilizar esta herramienta en una siguiente etapa de la investigación.

La actualización de la red de datos de la UESTAR requiere de un Plan de Mejora ya que el crecimiento de la población estudiantil en los últimos años ha sido considerable, además con la facilidad que tienen los estudiantes actualmente para adquirir dispositivos electrónicos como celulares inteligentes, tabletas o computadores portátiles, la conexión a internet se ha vuelto algo indispensable, en algunos casos, para el desarrollo del proceso pedagógico de ciertas asignaturas, por lo tanto, con los equipos actuales no es posible dar un servicio adecuado a las necesidades que se presentan.

La implementación del EVA e - virtual se lo realizó a partir del año 2010 considerando todos los aspectos técnicos necesarios, sin embargo por la gran cantidad de estudiantes, algunos educadores no lo utilizan, además por su formación y por desconocimiento, consideran que un EVA constituye una amenaza a su desempeño porque no existe la interacción educador - estudiante. Otro aspecto por el que no se utiliza el EVA e - virtual es por las alternativas que se presentan actualmente en la red como entornos de aprendizaje virtual, las cuales presentan una estructura sencilla, son fáciles de manejar y muy amigables con el usuario; como es el caso de Edmodo, que fue un recurso fundamental para la investigación por su aporte como medio para presentar los OVA a los estudiantes, para seguir su desempeño a través de las tareas propuestas, además para los procesos de evaluación que se desarrollaron durante la fase de observación los cuales también incidieron en el análisis de los resultados obtenidos.

En la observación realizada, se puede evidenciar que el mayor interés por realizar las actividades propuestas en la sesión de aprendizaje lo han demostrado los estudiantes de las dos primeras filas del laboratorio, las demás filas no mantienen su interés en la sesión de aprendizaje de una forma adecuada y confían en la guía que se les proporciona y en el soporte de los OA. Precisamente esta es la razón para que los OA se han diseñado, para constituirse en un recurso que apoyen en el proceso de aprendizaje a los estudiantes. Durante la observación se evidencia que los OA si cumplen con este propósito, al inicio del periodo era algo nuevo para ellos, no entendían dónde encontrarlo y presentaban dificultades en adquirir nuevos conocimientos.

Uno de los recursos que soportan el proceso de aprendizaje es precisamente el recurso audiovisual, mientras se busca información para el contenido de los objetos, se encuentra un libro que ayuda a los estudiantes a aprender Visual Basic a través de la elaboración de aplicaciones básicas con el propósito de adquirir los conocimientos elementales y a medida de que avanzan en el curso puedan ir relacionando estos con los nuevos conocimientos adquiridos. En algunas ocasiones para complementar el contenido del libro, se ha revisado videos tutoriales en youtube para consultar algunos contenidos de la asignatura, fue a través de esta experiencia que se comienza a producir videos tutoriales, para presentar de una manera que agrade a los estudiantes el contenido de la asignatura

desde el primer OA diseñado, el objetivo de los videos tutoriales es explicar paso a paso la elaboración de las aplicaciones que se desarrollan durante la sesión de aprendizaje.

En la investigación, otro propósito de la evaluación es valorar la incidencia de los OA para los diferentes tipos de evaluación, en el caso de la evaluación de tipo formativo se ha propuesto una evaluación enfocada al desarrollo de competencias, el promedio de la evaluación fue de 8/10, es decir que los estudiantes están alcanzando los conocimientos. Para la evaluación sumativa se ha propuesto un cuestionario con preguntas de opción múltiple enfocado a los conceptos de la asignatura, el promedio de la evaluación fue de 7/10, es decir que los estudiantes están alcanzando los conocimientos. La utilidad de los OA se establece en un punto intermedio, porque para el desarrollo de competencias los videos tutoriales son de gran utilidad porque los estudiantes tienden a aplicar los conocimientos adquiridos. Una dificultad que se logra evidenciar es que los estudiantes no entienden lo que leen, por tal razón los conceptos presentados en los objetos de aprendizaje no son comprendidos adecuadamente.

Los estudiantes que han sido entrevistados para determinar la incidencia de los OVA en el proceso pedagógico, señalan que los OA son útiles porque les ayuda a reforzar lo que no tienen claro durante la sesión de aprendizaje, cuando algún concepto no es comprendido lo suficiente, revisan los videos tutoriales que forman parte de los contenidos del OA, además manifiestan que gracias a ellos pueden realizar las actividades complementarias del proceso pedagógico, las cuales son motivantes y ayudan a que se esfuercen y apliquen los conocimientos adquiridos.

En definitiva, de acuerdo a estas conclusiones, se responde a la interrogante planteada en la investigación manifestando que los OA están incidiendo adecuadamente en el proceso pedagógico de la asignatura de Informática, debido a su contribución para que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos, los relacionen con los conocimientos adquiridos a través del desarrollo de sus competencias incentivando a que alcancen un aprendizaje significativo.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. Alvira, Francisco, (1989), “Diseños de investigación social: criterios operativos”, en *El análisis de la realidad social*, Manuel García Ferrando, Jesús Ibáñez y Francisco Alvira (Comp.), Madrid, España, Alianza Universidad.
2. Ausubel, David, (1976), *Psicología educative. Un punto de vista cognitive*, México, Mexico, Trillas Alianza.
3. Ausubel, David, Joseph Novak y Helen Hanesian, (1978), *Educational psychology: a cognitive view*, New York, USA, Holt.
4. Bruning, Roger, Gregory Schraw y Royce Ronning, (1995), *Cognitive Psychology and Instruction*, New Jersey, USA, Prentice Hall.
5. Castejón, Juan, Alfonso Maldonado y María José Miralles, (2009), “Teorías Cognitivas, Teorías Constructivistas y Teorías del Aprendizaje Situado”, en *Aprendizaje, Desarrollo y Disfunciones. Implicaciones para la enseñanza en la educación secundaria*, Juan Luis Castejón y Leandro Navas (Comp.), Alicante, España, Editorial Club Universitario.
6. Cea D’Ancona, María Angeles, (2001), *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*, Madrid, España, Síntesis.
7. Cobb, Paul, (1996), “Constructivism and learning”, en *International encyclopedia of developmental and instructional psychology*, Erik De Corte y Franz Weinert (Comp.), Oxford, Inglaterra, Pergamon Press.
8. Colás, María Pilar, Leonor Buendía y Fuensanta Hernández Pina, (1999), *Competencias científicas para la realización de una tesis doctoral: Guía metodológica de elaboración y presentación*, Barcelona, España, Editorial Davinci.
9. Coll, César, (1997), “Constructivismo y educación escolar: Ni hablamos siempre de los mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica”, en *La construcción del conocimiento escolar*, María José Rodrigo y José Arnay (Comp.), Barcelona, España, Paidós.

10. Díaz-Barriga, Frida y Gerardo Hernández, (2003), *Estrategias para el aprendizaje significativo: Fundamentos, adquisición y modelos de intervención*, México DF, México, McGraw-Hill.
11. Echeverría, Javier, (2000), *Un Mundo Virtual*, Barcelona, España, Debolsillo.
12. Elboj, Carmen, Ignasi Puigdemívol, Marta Soler Gallart y Rosa Valls, (2006), *Comunidades de aprendizaje. Transformar la educación*, Barcelona, España, Editorial Graó.
13. Elosúa, María Rosa y Emilio García, (1993), *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*, Madrid, España, Narcea.
14. Ferreiro Gravié, Ramón, (2000), “Hacia nuevos ambientes de aprendizaje”, en *Inducción a la educación a distancia*, Veracruz, México, Universidad Veracruzana.
15. Fontana, Andrea y James Fray, (2005), “The Interview, from neutral stance to political involvement” en *Collecting and Interpreting Qualitative Materials*, Norman Denzin e Yvonna Lincoln (Comp.), Londres, Reino Unido, Sage.
16. Fox, David, (1981), *El proceso de investigación en educación*, Pamplona, España, EUNSA.
17. Frawley, William, (1997), *Vigotsky y la ciencia cognitiva*, Barcelona, España, Ediciones Paidós Ibérica.
18. Galvis, Álvaro, (1994), *Ingeniería de Software Educativo*, Santa Fe de Bogotá, Colombia, Ediciones UNIANDES.
19. Gardner, Howard, (1987), *Estructuras de la mente. La Teoría de las Múltiples Inteligencias*, España, Fondo de Cultura Económica de España.
20. Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott y Martin Trow, (1994), *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*, Londres, Inglaterra, SAGE Pub.
21. Gimeno, José, (1989), *Teoría de la Enseñanza y Desarrollo del Currículum*, Madrid, España, Anaya.

22. Gosden, Cristopher, (1994), *Social Being and Time*, Oxford, Reino Unido, Wiley-Blackwell.
23. Kemp, Jerrold y Don Smellie, (1989), *Planning, producing, and using instructional media*, Nueva York, USA, Harper & Row.
24. Krippendorff, Klaus, (1990), *Metodología del análisis de contenido. Teoría y Práctica*, Barcelona, España, Paidós Ibérica.
25. Larochelle, Marie y Nadine Bednarz, (1988), “Constructivism and education: beyond epistemological correctness”, en *Constructivism and education*, Marie Larochelle, Nadine Bednarz y Jim Garrison (Comp.), Nueva York, USA, Cambridge University Press.
26. Litwin, Edith, (1996), *Tecnología Educativa*, Buenos Aires, Argentina, Paidós.
27. Morales, Erla, (2010), *Gestión del conocimiento en sistemas e-learning, basado en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos*, Salamanca, España, Ediciones Universidad de Salamanca.
28. Nemirovski, German y Uwe Neuhaus, (1998), “Setting Requirements for Learning Software”, en *Educational Psychology*, Anita Woolfolk (Comp.), Ohio State, USA, Editorial Allyn & Bacon.
29. Northcutt, Norvell y Danny McCoy, (2004), *Interactive Qualitative Analysis: A System Method for Qualitative Research*, Thousand Oaks, USA, Sage.
30. Pérez Serrano, Gloria, (1984) *El análisis de contenido de la prensa. La imagen de la universidad a distancia*, Madrid, España, UNED.
31. Pozo, Juan Ignacio y Carles Monereo, (1999), *El aprendizaje estratégico*, Madrid, España, Siglo XXI.
32. Pozo, Juan Ignacio, (1989), *Teorías cognitivas del aprendizaje*, Madrid, España, Ediciones Morata.
33. Pozo, Juan Ignacio, (1990), “Estrategias de aprendizaje”, en *Desarrollo psicológico y educación*, César Coll, Álvaro Marchesi y Jesús Palacios (Comp.), Madrid, España, Alianza.

34. Pressman, Roger, (2002), *Software engineering. A Practitioner's Approach*, Madrid, España, McGraw-Hill.
35. Reichardt, Charles y Thomas Cook, (1986), “Hacia una superación del enfrentamiento entre los métodos cualitativos y los cuantitativos”, en *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación educativa*, Thomas Cook y Charles Reichardt (Comp.), Madrid, España, Morata.
36. Ritzer, George, (1993), *Teoría sociológica contemporánea*, Madrid, España, McGraw-Hill.
37. Schunk, Dale, (2000), *Learning Theories: An Educational Perspectives*, Boston, USA, Allyn & Bacon.
38. Sierra, Restituto, (1985), *Técnicas de Investigación Social: Teoría y Ejercicios*, Madrid, España, Paraninfo.
39. Stake, Robert, (1999), *Investigación con estudios de casos*, Madrid, España, Ediciones Morata.
40. Vygotsky, Lev Semenovich, (1978), *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, USA, Harvard University Press.
41. Wenger, Etienne, (1998), *Communities of practice: learning, meaning, and identity*, Londres, Reino Unido, Cambridge University Press.
42. Wiley, David, (2000), “Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy” en *The Instructional Use of Learning Objects*, version online.

Revistas digitales

1. Bucarey, Sandra y Luis Álvarez, (2006), “Metodología de Construcción de Objetos de Aprendizaje para la Enseñanza de Anatomía Humana en Cursos Integrados”, *International Journal of Morphology*, 3, <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v24n3/art11.pdf>, visitada en 09-10-2012.

2. Callejas, Mauro, Edwin Hernández y Josué Pinzón, (2011), “Objetos de aprendizaje, un estado del arte”, *Entramado*, 1, http://www.unilibrecali.edu.co/entramado/images/stories/pdf_articulos/volumen7/Entramado_19003803_Enero_Junio_2011_176-189.pdf, visitada en 09-01-2012.

3. Carretero, Mario, (1996), “Constructivismo y problemas educativos: una relación compleja”, *Anuario de Psicología*, 69, <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/61323/88957>, visitada en 12-08-2012.

4. Castellanos, Silvia, María Eugenia Palacio, Marcelino Izquierdo y Eduardo García, (2011), “Cuestionario de Evaluación del Procesamiento Estratégico de la Información para Universitarios (CPEI-U)”, *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 2, http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/cuestionario-evaluacion-procesamiento-estrategico-informacion-universitarios-cpei/id/53666820.html, visitada en 08-20-2012.

5. Chan, María, (2004), “Tendencias en el diseño educativo para entornos de aprendizaje digitales”, *Revista Digital Universitaria*, 10, http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art68/nov_art68.pdf, visitada en 04-18-2013.

6. Chiappe, Andrés, (2009), “Acerca de lo pedagógico en los objetos de aprendizaje – reflexiones conceptuales hacia la construcción de su estructura teórica”, *Estudios Pedagógicos*, 1, <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v35n1/art16.pdf>, visitada en 06-25-2013.

7. Córdova, Doris, (2002), “El Diseño Instruccional: dos tendencias y una transición esperada”, *Docencia Universitaria*, 1, http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/sadpro/Documentos/docencia_vol3_n1_2002/4_art._Doris_Cordova.pdf, visitada en 04-19-2013.

8. Dochy, Filip, Mien Segers y Sabine Dierick, (2002), “Nuevas Vías de Aprendizaje y Enseñanza y sus Consecuencias: una Nueva Era de Evaluación”, *Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, 2,

- http://turan.uc3m.es/uc3m/revista/MAYO02/redu_boletin_vol2_n2.htm#dochy,
visitada en 12-08-2012.
9. Downes, Stephen, (2001), “Learning Objects: Resources For Distance Education Worldwide”, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1, <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/32/81>, visitada en 09-11-2012.
 10. Fernández, Rodolfo, (2001), “La entrevista en la investigación cualitativa”, *Revista Pensamiento Actual*, 3, <http://es.scribd.com/doc/131367091/003-capitulo-2>, visitada en 08-25-2012.
 11. García Nieto, Narciso, (2007), “Marco de Referencia Actual para el Diagnóstico Pedagógico”, *Tendencias Pedagógicas*, 12, http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2007_12_04.pdf, visitada en 01-12-2013.
 12. Guerrero, Tivisay y Hazel Flores, (2009), “Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos”, *EDUCERE. Artículos Arbitrados*, 13, <http://www.scielo.org.ve/pdf/edu/v13n45/art08.pdf>, visitada en 06-25-2013.
 13. Herrera Batista, Miguel, (2001), “Las Fuentes del aprendizaje en ambientes virtuales educativos”, *Revista Iberoamericana de Educación*, 27, <http://www.rieoei.org/deloslectores/352Herrera.PDF>, visitada en 09-01-2012.
 14. Jiménez, Amparo, Beatriz Terriquez y Francisco Robles, (2011), “Evaluación de la satisfacción académica de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Nayarit”, *Revista Fuente*, 6, <http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/02-06/8.pdf>, visitada en 08-20-2012.
 15. Longmire, Warren, (2000), “A Primer on Learning Objects”, *Learning Circuits*, 3, <http://vcampus.uom.ac.mu/orizons/html/Res270704/LOR-RLO/Longmire-RLO-primer.doc>, visitada en 09-11-2012.
 16. Marsh, Herbert, (1982), “SEEQ: a reliable, valid and useful instrument for collecting students’ evaluations of university teaching”, *British Journal of Educational Psychology*, 52, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2044-8279.1982.tb02505.x/pdf>, visitada en 08-20-2012.

17. Merrill, David, Li Zhongmin y Marj Jones, (1989), "Second Generation Instructional Design (ID₂)", *Educational Technology*, 1, <http://mdavidmerrill.com/Papers/ID1%26ID2.PDF>, visitada en 04-19-2013.
18. Polo, Marina, (2001), "El diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación", *Docencia Universitaria*, 2, <http://cursoampliacion.una.edu.ve/disenho/paginas/polo.pdf>, visitada en 09-28-2012.
19. Polsani, Pithamber, (2003), "Use and Abuse of Reusable Learning Objects", *Journal of Digital Information*, 4, <http://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/89/88%3Cbr>, visitada en 09-11-2012.
20. Pozo, Juan Ignacio, (1996), "No es oro todo lo que reluce ni se construye (igual) todo lo que se aprende: contra el reduccionismo constructivista", *Anuario de Psicología*, 69, <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/61318/88952>, visitada en 12-08-2012.
21. Real, José, (2012), "Posibilidades metodológicas y creatividad en internet", *Educación y Futuro*, 26, dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3924062.pdf, visitada en 09-08-2012.
22. Rodgers, David y Beverly Whitrow, (2005), "The Effect of Instructional Media on Learner Motivation", *International Journal of Instructional Media*, 4, https://pantherfile.uwm.edu/simonec/public/Motivation%20retention%20articles/Articles/Rodgers_EffectOfInstructionalMedia.pdf, visitada en 09-08-2012.
23. Rodríguez Sabiote, Clemente, Teresa Pozo Llorente y José Gutiérrez Pérez, (2006), "La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior", *Relieve*, 2, http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_6.htm, visitada en 01-12-2013.
24. Solano, Isabel, (2012), "edmodo", *Revista para el aula*, 3, <http://www.educacionparatodos.com/descargas/>, visitada en 10-28-2012.

25. Vargas, Ileana, (2012), “La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos”, *Revista Calidad en la Educación Superior*, 1, <http://web.uned.ac.cr/revistas/index.php/caes/article/view/94/100>, visitada en 08-25-2012.
26. Verdugo, María Victoria y María Isabel Cal, (2010), “Valoración de la enseñanza: SEEQ”, *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4, http://webs.uvigo.es/refiedu/Refiedu/Vol3_4/REFIEDU_3_4_2.pdf, visitada en 08-20-2012.
27. Weibel, Stuart, (2005), “The Dublin Core: A Simple Content Description”, *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 1, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bult.70/pdf>, visitada en 09-12-2012.
28. Zas, Bárbara, (2002), “La satisfacción como indicador de excelencia de calidad de los servicios de salud”, *Revista Psicología Científica.com*, <http://www.psicologiacientifica.com/>, visitada en 08-20-2012.

Revistas impresas

1. Glaser, Robert, (1991), “The Maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice”, *Learning and Instruction*, 2, Amsterdam, Elsevier.
2. Klobas, Jane, (2005), “Teaching with a scalable, multidisciplinary learning object: A business school case study” *Journal of Information Systems Education* 3, 329-340.
3. Yildirim, Zahide, Yasar Ozden y Meral Aksu, (2001), “Comparision of hipermedia learning and traditional instruction on knowledge acquisition and retention”, *Journal of Educational Research*, 4, Taylor & Francis, 207-214.

Documentos electrónicos

1. ADL, (2011), “SCORM”, disponible en <http://www.adlnet.org/scorm>, visitado en 09-12-2012.

2. Aprender en red, (s/f), “Tutorial de eXe Learning”, disponible en <http://exelearning.aprenderenred.net/>, visitado en 09-02-2012.
3. Aragón, Virginia, (2010), “La observación en el ámbito educativo”, disponible en http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_35/VIRGINIA_ARAGON_2.pdf, visitado en 08-20-2012.
4. Arenas Vega, Cecilia y Pilar García Zapico, (s/f), “El Cognitivismo y el Constructivismo”, disponible en <http://www.monografias.com/trabajos14/cognitivismo/cognitivismo.shtml>, visitado en 09-09-2012.
5. ASTD & SmartForce, (2002), “A Field Guide to Learning Objects”, disponible en [http://db.formez.it/fontinor.nsf/c658e3224c300556c1256ae90036d38e/30AE7A876BD011A7C1256E59003A4943/\\$file/smartforce.pdf](http://db.formez.it/fontinor.nsf/c658e3224c300556c1256ae90036d38e/30AE7A876BD011A7C1256E59003A4943/$file/smartforce.pdf), visitado en 09-15-2012.
6. Borrero, María, Edgar Cruz, Sandra Mayorga y Karen Ramírez, (2010), “Una metodología para el diseño de objetos de aprendizaje. La experiencia de la Dirección de Nuevas Tecnologías y Educación Virtual, DINTEV, de la Universidad del Valle”, disponible en http://objetos.univalle.edu.co/files/articulo_AMED.pdf, visitado en 09-01-2012.
7. CEN - LTSO, (2011), “Observatory Contents”, disponible en <http://www.cen-ltso.net/Descargas/book/CEN-LTso-eng.pdf>, visitado en 09-13-2012.
8. Cisco Systems, (1999), “Cisco Systems Reusable Information Object Strategy: Definition, Creation Overview, and Guidelines”, disponible en http://www.cisco.com/warp/public/779/ibs/solutions/learning/whitepapers/el_cisco_rio.pdf, visitado en 04-16-2013
9. CRID, (2013), “Toolkit para la creación de productos y servicios de información sobre riesgo y desastres”, disponible en <http://toolkit.cridlac.org/modulo-2-gestion-de-informacion/unidad-1-formacion-y-desarrollo-de-colecciones-digitales/paso-5-incorporacion-de-metadatos>, visitada en 04-17-2013.

10. Cubero, Sergio, (2008), “Elaboración de contenidos con eXelearning”, disponible en <http://www.uv.es/scubero/recursos/gestioncontenidos/eXelearning.pdf>, visitado en 09-02-2012.
11. eXeLearning, (s/f), “eXeLearning.net” disponible en http://exelearning.net/html_manual/exe_es/index.html, visitado en 10-16-2012.
12. González, Simón, (2007), “Diseño Educativo con Patrones de Objetos de Aprendizaje”, disponible en <http://ixil.izt.uam.mx/pd/lib/exe/fetch.php/art1tatoaje4to.pdf>, visitado en 04-19-2013.
13. Grupo Utopía Virtual, (noviembre de 2008), “Objetos virtuales de aprendizaje con herramientas de internet 2. OVA-2”, disponible en <http://es.slideshare.net/ObservatorioCCD/proyecto-objetos-virtuales-de-aprendizaje-con-herramientas-de-internet2>, visitado en 05-30-2012.
14. Hermann, Andrés, (2011), “Pedagogía del Ciberespacio: hacia la construcción de un conocimiento colectivo en la sociedad red”, disponible en <http://sophia.ups.edu.ec/documents/2515411/2522269/05+PEDAGOGI%C2%BFA+DEL+CIBERESPACIO-+Sophia+11.pdf>, visitado en 06-25-2012.
15. Hillmann, Diane, (2005), “Using Dublin Core”, disponible en <http://www.dublincore.org/documents/usageguide/>, visitado en 09-12-2012.
16. IEEE, (2002), “Learning Object Metadata”, disponible en <http://ltsc.ieee.org/wg12/>, visitado en 09-11-2012.
17. L’Allier, James, (1997), “Frame of Reference: NETg’s Map of Its Products, Their Structures and Core Beliefs”, disponible en <http://web.archive.org/web/20020615192443/www.netg.com/research/whitepapers/frameref.asp>, visitado en 09-11-2012.
18. L’Allier, James, (1998), “NETg’s Precision Skilling”, disponible en <http://www.akbulut.8m.com/skilling.htm>, visitado en 04-16-2013.
19. Llapa, Martín, (s/f), “La educación y la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner”, disponible en

http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/85/tema4/La_educacion_y_la_teor%C3%ADa_de_las_IM.pdf, visitado en 09-09-2012.

20. López Rayón, Ana, Silvia Escalera y Rocío Ledesma, (2002), “Ambientes Virtuales de Aprendizaje”, disponible en http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/Rayon_Parra.pdf, visitado en 04-18-2013
21. Martínez Peniche, Jorge, (2010), “Objetos de aprendizaje: una aplicación educativa de internet”, disponible en <http://agustinhdtoroeste.wikispaces.com/file/view/8.-+Objetos+de+aprendizaje.pdf>, visitado en 09-08-2012.
22. Mergel, Brenda, (1998), “Diseño Instruccional y Teoría del Aprendizaje”, disponible en <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/mergel/espanol.pdf>, visitado en 04-22-2013.
23. Ministerio de Educación de Chile, (s/f), “El Registro: una herramienta para la sistematización de la práctica y la construcción de Saber Pedagógico”, disponible en <http://www.educarchile.cl/Userfiles/P0001/File/ElRegistro.pdf>, visitado en 08-20-2012.
24. Ministerio de Educación y Ciencia, España, (s/f), “Learning Object Metadata (LOM)”, disponible en <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/21.htm>, visitado en 04-17-2013.
25. Muñoz, Daniel, Ángel García, Raquel Martínez y Juan Muñoz, (2008), “Implementación de un Módulo de Gestión de Contenidos SCORM en la Plataforma AulaWeb”, disponible en <http://spdece07.ehu.es/actas/GarciaBeltran.pdf>, visitado en 09-12-2012.
26. Navarro Cendejas, José y Luis Ramírez Anaya, (2005), “Objetos de aprendizaje: formación de autores con el modelo redes de objetos”, disponible en http://mail.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/123456789/353/2/Objetos_Aprendizaje.pdf, visitado en 09-01-2012.
27. NetQuest, (s/f), “Calculadora de muestras”, disponible en http://www.netquest.com/panel_netquest/calculadora_muestras.php, visitado en 09-01-2012.

28. Nolasco, Lacendi y Noé Huerta, (2008), “Ingeniería Web: Las Aplicaciones Web También Requieren Ingeniería”, disponible en <http://sg.com.mx/content/view/222>, visitado en 04-19-2013.
29. Porta, Luis y Miriam Silva, (2003), “La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa”, disponible en <http://www.uccor.edu.ar/paginas/REDUC/porta.pdf>, visitado en 12-08-2012.
30. Scagnoli, Norma, (2005), “Estrategias para Motivar el Aprendizaje Colaborativo en Cursos a Distancia”, disponible en <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/10681/aprendizaje-colaborativo-scagnoli.pdf>, visitado en 12-08-2012.
31. Siemens, George, (2004), “Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital”, disponible en [www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc), visitado en 06-25-2013.
32. Siemens, George, (2006), “Knowing Knowledge”, disponible en <http://www.elearnspace.org/kk1.pdf>, visitado en 06-25-2013.
33. Tobón, Martha, (2007), “Diseño instruccional en un entorno de aprendizaje abierto”, disponible en <http://blog.utp.edu.co/libroteca/files/2012/02/Dise%C3%B1o-Instructional-Martha-Isabel-Tob%C3%B3n-Lindo.pdf>, visitado en 09-28-2012.
34. Universidad Alfonso X El Sabio, (2005), “B-Learning y Teoría del Aprendizaje Constructivista en las Disciplinas Informáticas: Un esquema de ejemplo a aplicar”, disponible en <http://wiki.gita.cl/lib/exe/fetch.php?media=info3x1:aprendizajeconstructivista.pdf>, visitado en 12-08-2012.
35. Universidad del País Vasco, (2010), “Las metodologías activas de enseñanza en el programa Eragin”, disponible en <http://www.ehu.es/ehusfera/helaz/files/2010/10/Caracteristicas-metodologias-activas1.pdf>, visitado en 09-10-2012.
36. Wiley, David, (1999), “Learning Objects and the New CAI: So what do I do with a learning object?”, disponible en <http://opencontent.org/docs/instruct-arch.pdf>, visitado en 09-11-2012.

37. Wiley, David, (2000). "The Instructional Use of Learning Objects", disponible en: <http://reusability.org/read/#1>, visitado en 05-30-2012.
38. Zapata-Ros, (2012), "Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del conectivismo", disponible en http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf, visitado en 04-22-2013.

Ponencias

1. Bohl, Oliver, Jörg Schellhase, Ruth Sengler y Udo Winand, (2002), "The Sharable Content Object Reference Model (SCORM) – A Critical Review", ponencia presentada en International Conference on Computers in Education, diciembre 3-6, Auckland, Nueva Zelanda.
2. Duval, Erik y Wayne Hodgins, (2003), "LOM Research Agenda", ponencia presentada en The Twelfth International World Wide Web Conference, mayo 20-24, Budapest, Hungría.
3. Gutiérrez, Esther, (2007), "Técnicas e instrumentos de observación de clases y su aplicación en el desarrollo de proyectos de investigación reflexiva en el aula y de autoevaluación del proceso docente", ponencia presentada en XVIII Congreso Internacional de la Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera, septiembre, Alicante, España.
4. Moreno, Manuel, (1997), "Desarrollo de ambientes de aprendizaje en educación a distancia", ponencia presentada en VI Encuentro Internacional de Educación a Distancia, diciembre, Guadalajara, México.
5. Redeker, Giseller, (2003), "An educational taxonomy for learning objects", ponencia presentada en The 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, Julio 9-11, Atenas, Grecia.
6. Rodríguez, María, (2004), "La Teoría del Aprendizaje Significativo", ponencia presentada en First International Conference on Concept Mapping, septiembre 14-17, Pamplona, España.

7. Verbert, Katrien, Joris Klerkx, Michael Meire, Jehad Najjar y Erik Duval, (2003), “Towards a Global Component Architecture or Learning Objects: An Ontology Based Approach” ponencia presentada en OTM Confederated International Workshops and Posters, GADA, JTRES, MIOS, WORM, WOSE, PhDS, and INTEROP 2004, octubre 25-29, Agia Napa, Chipre.

Tesis

1. Gámiz, Vanesa, (2009), “Entornos Virtuales para la formación práctica de estudiantes de educación: Implementación, Experimentación y Evaluación de la plataforma Aulaweb”, Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
2. González, Lilia, (2007), “Componentes multimedia orientados a objetos para WBE utilizando ABP”, Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional.
3. Llancaqueo, Alfonso, (2006), “El aprendizaje del concepto de campo en Física: conceptualización, progresividad y dominio”, Tesis Doctoral, Universidad de Burgos.
4. Olmedo, Pablo, (2008), “Modelo experimental para la detección, adquisición de competencias y definición de perfiles profesionales en el sector multimedia de las empresas TIC”, Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Catalunya.
5. Zapata-Ros, Miguel, (2009), “Secuenciación de contenidos. Especificaciones para la secuenciación instruccional de objetos de aprendizaje”, Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá de Henares.

Reportes de investigaciones

1. Hodgins, Wayne, (2000), *Into the future: A vision paper*, para American Society for Training and Development (ASTD) y National Governors’ Association (NGA), Commission on Technology and Adult Learning.

2. Jauregui, Ketty, (2002), *Formación a través de Tecnología en la Literatura*, Barcelona, IECE Business School, Universidad de Navarra.
3. Romero Jesús, José Castro, Juan González, Juan Santana y José Quintana, (s/f), *Cuestionario para Valorar la satisfacción del estudiante por el uso de Técnicas de Innovación Educativa (VTIE)*, Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Documentos

1. Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, 26 de julio de 2012.
2. Intranet Unidad Educativa Salesiana Santo Tomás Apóstol, 1 de septiembre de 2008.

ENTREVISTAS

CUADRO N° 20
ENTREVISTAS REALIZADAS

NOMBRE Y APELLIDO	ORGANIZACIÓN	FECHA
Andrés Bonilla	UESTAR	25/10/2012
Kelly Carguaytongo	UESTAR	25/10/2012 11/12/2012
Danny Colcha	UESTAR	20/09/2012 12/12/2012
Andrés Noriega	UESTAR	20/09/2012
Katherin Haro	UESTAR	25/10/2012 10/12/2012
Verónica Mora	UESTAR	25/10/2012 11/12/2012
Yessenia Guevara	UESTAR	11/10/2012 10/12/2012
Mauricio Bonilla Urquiza	UESTAR	11/10/2012
Lourdes Gallegos	UESTAR	15/11/2012
Sebastián Larrea	UESTAR	11/10/2012
Diego Piñas	UESTAR	12/12/2012

Fuente: Registros de observación y entrevistas, UESTAR, Ecuador, 2012
Elaboración: autor

ANEXOS

ANEXO 1: Taxonomía de objetos de aprendizaje

OA / Características	OA elemental	Combinación acoplada cerrada	Combinación acoplada abierta	Presentación generativa	OA instruccional generativo
Número de elementos combinados	Uno	Pocos	Muchos	Pocos-Muchos	Pocos-Muchos
Tipo de objetos contenidos	Sencillo	Sencillo, combinación cerrada	Todos	Sencillo, combinación cerrada	Sencillo, combinación cerrada, Presentación generativa
Reusable	(no aplicable)	No	Si	Si/No	Si/No
Función habitual	Exhibir, mostrar en pantalla	Para incluir en una unidad instruccional o una práctica	Para incluir en una unidad instruccional o una práctica	Exhibir, mostrar en pantalla	Generar una unidad instruccional o una práctica
Dependencia exterior al objeto	No	No	Si	Si/No	Si
Tipo de estructura procedimental contenida en el objeto	(no aplicable)	Ninguna, ni tan siquiera hoja de respuestas, con puntuación, basadas en el tema	Ninguna, o solo mención al dominio específico de instrucción y evaluación	Estrategias específicas de presentación	Independiente de la presentación, instrucción, evaluación y estrategias
Potencial de reutilización en otros contextos	Alto	Medio	Bajo	Alto	Alto
Potencial de reutilización en su mismo contexto	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Alto

Fuente: Zapata, 2009

Elaboración: autor

ANEXO 2: Instrumento ESE

La presente encuesta permitirá realizar un diagnóstico del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Informática en segundo año de Bachillerato periodo académico 2011-2012.

Por favor marque con una X la opción que usted considere la más acertada de acuerdo a su proceso de aprendizaje.

PRIMERA PARTE: Importancia

De acuerdo a la siguiente escala, elija la opción que mejor refleje su punto de vista.

1 2 3 4 5
Sin importancia Poco importante Importante Muy importante Fundamental

Aspectos que influyen en la satisfacción del estudiante	1	2	3	4	5
1. ¿Qué tan importante considera el contenido de la asignatura de Informática?					
2. ¿Qué tan importante es la metodología (actividades y recursos didácticos que ayudan a entender el contenido de la asignatura de Informática?					
3. ¿Qué tan importante es la infraestructura disponible? (laboratorio de cómputo, equipos, mobiliario)					
4. ¿Qué tan importante es el desempeño del educador?					
5. ¿Qué tan importante considera su desempeño como estudiante?					

SEGUNDA PARTE: Desempeño

Por favor evalúe la asignatura de acuerdo a la escala indicada.

1 2 3 4 5
Muy insatisfecho Insatisfecho Poco satisfecho Satisfecho Muy satisfecho

Contenido de la asignatura y grado de cumplimiento	1	2	3	4	5
6. ¿Se explicaron claramente los objetivos de la asignatura de Informática?					
7. ¿Se cumplieron los objetivos establecidos?					
8. Se comprendieron los temas de la asignatura de Informática y el uso de los recursos didácticos?					
9. ¿El contenido de la asignatura de Informática es relevante y aplicable en otras asignaturas o en otras áreas de su interés?					
10. ¿La duración de cada clase de la asignatura de Informática fue la adecuada?					

Metodología: Las actividades y los materiales didácticos me ayudaron a entender el contenido de la asignatura y lograr los objetivos de la misma.	1	2	3	4	5
11. Trabajos, prácticas de laboratorio y tareas durante cada clase					
12. Ejercicios de aplicación.					
13. Discusiones en clase, propiciación de la participación de los estudiantes.					
14. Material audiovisual (videos, presentaciones, etc.)					
15. Bibliografía disponible para lograr los objetivos de la asignatura de Informática.					

Infraestructura disponible: laboratorio de cómputo, equipos, mobiliario	1	2	3	4	5
16. ¿Las instalaciones (espacio físico, sillas, iluminación) fueron adecuadas?					
17. ¿El laboratorio de cómputo es adecuado para la realización de las prácticas?					
18. ¿El equipo del laboratorio de cómputo (computadores, proyector) cumplió					

con las necesidades de la asignatura de Informática?					
--	--	--	--	--	--

Desempeño del educador	1	2	3	4	5
19. ¿Mostró conocimiento y dominio de la asignatura?					
20. ¿Presentó el contenido de la asignatura de manera clara?					
21. ¿Promovió la discusión y el diálogo para enriquecer los temas?					
22. ¿Respondió a las preguntas de manera adecuada?					
23. ¿Manejó de manera efectiva la solución de tareas y exámenes?					
24. ¿El educador asistió a clases puntualmente?					
25. ¿Mantuvo al grupo interesado y enfocado en los temas de la asignatura?					
26. ¿El uso de tiempo efectivo de clases, por parte del educador fue el adecuado?					
27. ¿La apariencia y el comportamiento del profesor fue adecuado?					

Mi desempeño	1	2	3	4	5
28. En cuanto a la motivación ¿las actividades fueron interesantes?					
29. ¿Asistí a clases puntualmente?					
30. ¿Cumplí con todas las tareas y trabajos necesarios durante la asignatura?					
31. ¿Dediqué tiempo extra clase a repasar y estudiar los temas de la asignatura?					
32. Para el logro de los objetivos, ¿la bibliografía empleada fue consultada regularmente?					
33. ¿Hice uso de las tecnologías de la información disponibles, como es equipo de cómputo, Internet, acceso a bibliografía en línea, etc.?					
34. ¿El uso de tiempo efectivo de clase, fue adecuado?					

Sugerencias:

Gracias por su colaboración, su opinión es importante

