



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**“DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE
OBJETOS DE APRENDIZAJE EN EL MODELO B-LEARNING Y
APLICACIÓN EN UNA MATERIA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS”**

TESIS DE GRADO

Previa Obtención del Título de

INGENIERA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

PRESENTADO POR:

IRMA LILIANA CALDERÓN CABEZAS

RIOBAMBA 2012

Un agradecimiento fraterno a mi Dios todopoderoso por permitirme culminar con mi carrera profesional, a mi madre que ha sabido guiarme y aconsejarme durante toda mi vida, a toda mi familia por ese apoyo incondicional y a todos mis maestros en especial al Ing. Fernando Proaño y al Ing. Eduardo Villa que con sus sabios conocimientos y su paciencia han contribuido a la culminación de este trabajo de grado, forjando de esta manera una profesional para servir a mi patria querida.

El presente trabajo de grado esta dedicado a mi madre amada que ha sido y seguirá siendo el pilar fundamental en mi vida. A mi familia que siempre esta conmigo para brindarme el apoyo necesario, y al amor de mi vida que no ha escatimado esfuerzo alguno para aportar con la culminación de mi carrera.

LILIANA

NOMBRE

FIRMA

FECHA

Ing. Iván Menes

**DECANO DE LA FACULTAD DE
INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA**

.....

Ing. Raúl Rosero

**DIRECTOR DE ESCUELA DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS**

.....

Ing. Fernando Proaño

DIRECTOR DE TESIS

.....

Ing. Eduardo Villa

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....

Lic. Carlos Rodríguez

**DIRECTOR DEL CENTRO
DE DOCUMENTACIÓN**

.....

NOTA DE LA TESIS

.....

“Yo, IRMA LILIANA CALDERÓN CABEZAS, soy la responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis y el patrimonio intelectual de la misma pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”.

.....
IRMA LILIANA CALDERÓN CABEZAS

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACEL:	Asociación Chilena de Empresas de e-learning
CAE:	Computer Aided Evaluation
CAI:	Computer Aided Instruction
CBT:	Computer Based Training ó Capacitación basada en tecnología
CD-ROM:	Disco Compacto
CESOFTE:	Centro de Estudios de Software para la Enseñanza
CMS:	Content Management System ó Sistema de Gerenciamiento de los Contenidos
MECOALIP:	Metodología para la Creación de Objetos de Aprendizaje
DESITEL:	Departamento de Sistemas y Telemática
ESPOCH:	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
FIG:	Figura
HTML:	Hyper Text Markup Language ó Lenguaje de marcado de hipertexto.
IMS:	Instructional Management System ó Estándares de Administración Instructional
KMS:	Knowledge Management System ó Sistema de Gerenciamiento del Conocimiento
LO:	Learning Objects u Objetos de Aprendizaje
LCMS:	Learning Content Management System ó Sistema de Gestión del Aprendizaje.
LMS:	Learning Management System ó Sistema de Gerenciamiento del Aprendizaje
PDF:	Portable Document Format
TIC:	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UOC:	Universidad Oberta de Cataluña
WBT:	Web Based Training

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL.....	- 18 -
FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE TESIS	- 18 -
1.1 ANTECEDENTES	- 18 -
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS	- 19 -
1.3 OBJETIVOS	- 24 -
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	- 24 -
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	- 24 -
1.4 HIPÓTESIS	- 24 -

CAPÍTULO II

SISTEMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL.....	- 25 -
2.1. AULA VIRTUAL.....	- 25 -
2.1.1. Características Técnicas del Aula Virtual	- 26 -
2.1.2 Ventajas del Aula Virtual	- 29 -
2.1.3 Elementos esenciales del aula virtual	- 30 -
2.1.4 Elementos esenciales del aula virtual para el uso del docente	- 30 -
2.1.5 Usos del Aula Virtual.....	- 31 -
2.1.6 Orientaciones para el Uso Eficiente de un Aula Virtual.....	- 32 -
2.1.7 Estudio Comparativo de Modelos Existentes	- 33 -
2.1.8 Aplicativos o Entornos Existentes	- 37 -

2.2	LOS SISTEMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL	- 40 -
2.2.1	E-LEARNING	- 42 -
2.2.1.1	Definiciones	- 43 -
2.2.1.2	Ventajas del e-learning	- 44 -
2.2.1.3	Características del e-learning	- 45 -
2.2.1.4	Tipos o Modalidades de e-learning	- 47 -
2.2.1.5	Componentes Involucrados en el e-learning.....	- 49 -
2.2.2	B-LEARNING	- 50 -
2.2.2.1	Fundamentos	- 50 -
2.2.2.2	Características del Aprendizaje Combinado	- 53 -
2.2.2.3	Protagonistas que intervienen en el b-learning.....	- 60 -
2.2.2.4	Ventajas de b-learning	- 62 -
2.2.2.5	Factores dependientes del b-learning.....	- 63 -
2.2.2.6	Técnicas pedagógicas usadas en b-learning.....	- 64 -
2.2.2.7	Herramientas de Comunicación.....	- 65 -
2.2.2.8	Herramientas de evaluación a los estudiantes.....	- 69 -
2.3	EL PROFESOR Y EL ESTUDIANTE EN EL SISTEMA DE ENSEÑANZA VIRTUAL B-LEARNING.....	- 71 -
2.3.1	EL APRENDIZAJE	- 71 -
2.3.1.1	Aprender	- 71 -
2.3.1.2	Aspectos Relevantes del Aprendizaje Constructivista utilizados en el Modelo b-learning.....	- 74 -
2.3.1.3	Fundamentos en los que se basa el Aprendizaje	- 75 -

2.3.2	EL PAPEL DEL TUTOR EN B-LEARNING	- 78 -
2.3.2.1	Características de un tutor.....	- 78 -
2.3.2.2	Roles Básicos del Profesorado	- 86 -
2.3.	EL ESTUDIANTE EN EL SISTEMA DE ENSEÑANZA VIRTUAL B- LEARNING.....	- 89 -
2.3.3.1	Aptitudes desarrolladas por el estudiante en b-learning	- 92 -
2.3.3.2	Requerimientos para ser Estudiante Virtual.....	- 93 -
2.4	COMPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS MODELOS DE ENSEÑANZA VIRTUAL.....	- 93 -
2.4.1	Comparación de los Modelos de Enseñanza Virtual y Tradicional.....	- 94 -
2.4.2	Semejanzas entre e-learning y b-learning.....	- 95 -
2.4.3	Diferencias entre e-learning y b-learning.....	- 97 -
2.4.3.1	Rol del profesor en e-learning y b-learning	- 99 -
2.4.4	. Semejanzas y diferencias del uso de la herramienta Moodle en e-learning y b-learning	- 100 -
2.4.5	Estrategia para escoger entre e-learning y b-learning	- 101 -
 CAPÍTULO III		
3	OBJETOS DE APRENDIZAJE	- 104 -
3.1	Definición.....	- 105 -
3.2	Beneficios de los Objetos de Aprendizaje	- 109 -
3.3	Atributos de los objetos de aprendizaje	- 110 -
3.4	Características Principales	- 111 -
3.5	Componentes de un Objeto de Aprendizaje	- 112 -

3.5.1	Los Contenidos	- 114 -
3.6	La granularidad.....	- 117 -
3.7	Reutilización de los Objetos de Aprendizaje.....	- 119 -
3.7.1	Metadatos	- 121 -
3.7.1.1	Estándar de Metadatos para los recursos de contenido en e-learning, LOM.	- 124 -
3.7.1.2	Repositorios de Objetos de Aprendizaje.....	- 127 -
3.7.1.3	Interoperabilidad de los Repositorios de Objetos de Aprendizaje a través de IMS.....	- 130 -
3.7.2	Normalización de datos.....	- 131 -
3.8	Actores del proceso.....	- 133 -
3.9	Calidad al diseñar los Objetos de Aprendizaje	- 134 -

CAPÍTULO IV

4	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE MECOALIP	- 136 -
4.1	METODOLOGÍA MECOALIP PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	- 136 -
4.1.1	Fase Inicial – Análisis.....	- 137 -
4.1.2	Segunda Fase – Diseño.....	- 140 -
4.1.3	Tercera Fase – Desarrollo / Codificación	- 143 -
4.1.4	Cuarta Fase – Integración.....	- 145 -
4.1.5	Quinta Fase – Publicación	- 146 -

4.1.6 Sexta Fase: Almacenamiento	- 147 -
4.2 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA MECOALIP	- 148 -
4.3 Comprobación de la Hipótesis.....	- 162 -
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
GLOSARIO DE TÉRMINOS SOBRE INTERFAZ Y MULTIMEDIA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

FIG I.1. Habilidades desarrolladas por el estudiante	23
FIG II.2. Ventajas del Aula Virtual	29
FIG II.3. Herramientas del Aula Virtual.....	30
FIG II.4. Elementos esenciales del aula virtual para el uso del docente	31
FIG II.5. Usos del Aula Virtual.....	31
FIG.II.6: Herramientas de Educación Virtual.....	41
FIG.II.7. Internet como medio de educación	42
FIG.II.8. Protagonistas del e-learning.....	43
FIG II.9. Ventajas del e-learning.....	45
FIG II.10. Características del e-learning.....	46
FIG II.11. Componentes del e-learning.....	47
FIG II.12. Interacción Virtual.....	50
FIG II.13. Concepto de b-learning.....	51
FIG II.14. Agentes del b-learning.....	61
FIG II.15. Ventajas del b-learning.....	62
FIG II.16. Destrezas para Aprender a Aprender.....	71
FIG II.17. Pilares de la Educación.....	72
FIG II.18. El Interaprendizaje.....	73
FIG II.19. Aprendizaje Situado.....	73
FIG II.20. Aspectos Relevantes del Aprendizaje Constructivista.....	74
FIG II.21. Actividades para la motivación del estudiante.....	75
FIG II.22. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en b-learning.....	77

FIG II.23. Interacción de los protagonistas en el Aprendizaje Virtual.....	78
FIG II.24. Responsabilidades del Tutor en el Aprendizaje Virtual b-learning....	79
FIG II.25. Proceso de la Retroalimentación.....	80
FIG II.26. Definición de Tutor en b-learning.....	85
FIG II.27. Atributos de la Creatividad en Psicología.....	86
FIG II.28. Roles básicos del profesorado.....	86
FIG II.29. Características en b-learning del estudiante.....	91
FIG III.30. Resumen del concepto de un OA.....	107
FIG III.31. Conceptuación de un OA.....	108
FIG III.32. Características Principales de un OA.....	111
FIG III.33. Características Didácticas y Técnicas de un OA.....	112
FIG III.34. Objetos de aprendizaje de distinta granularidad.....	117
FIG III.35. Creación de un nuevo OA a partir de la composición de otros.....	120
FIG III.36. Actores de la creación de Objetos de Aprendizaje.....	134
FIG IV.37. Proceso de Creación y Adaptación de Objetos de Aprendizaje....	137
FIG IV.38. Centro Virtual CV Riobamba.....	149
FIG IV.39. Aula Virtual Objetos de Aprendizaje para b-learning.....	150
FIG IV.40. Capítulos del Aula Virtual Objetos de Aprendizaje.....	150
FIG IV.41. Procesos secuenciales de P.A.C.I.E.....	151
FIG IV.42. Bloque Cero identificado en el Aula Virtual.....	153
FIG IV.43. Bloque Uno identificado en el Aula Virtual.....	154
FIG IV.44. Creación de un OA con eXelearning.....	155
FIG IV.45. Formulario lleno del paquete del OA.....	156
FIG IV.46. Formulario lleno del paquete del OA.....	157

FIG IV.47. OA con extensión zip.....	157
FIG IV.48. Formulario SCORM para OA.....	158
FIG IV.49. Continuación Formulario SCORM para OA.....	159
FIG IV.50. OA incrustado en el Aula Virtual.....	159
FIG IV.51. OA resuelto por el estudiante.....	160
FIG IV.52. Procesos de la Metodología MECOALIP en la teoría y en la práctica.....	161
Fig IV.53 Uso del Internet.....	163
Fig IV.54 Uso del e-virtual.....	163
Fig IV.55 Extensión del formato de la información del e-virtual.....	164
Fig IV.56 Horario de uso de la información digital de las materias.....	164
Fig IV.57 Maestros que usan e-virtual.....	165
Fig IV.58 Recursos Educativos usados por los profesores.....	166
Fig IV.59 Recursos usados para reforzar la teoría.....	166
Fig IV.60 Información subida al e-virtual último semestre.....	167
Fig IV.61 Extensión del formato de la información del e-virtual.....	167
Fig IV.62 Contenidos multimediales usados en e-virtual.....	168
Fig IV.63 Recursos educativos del e-virtual usados por los maestros.....	168
Fig IV.64 Software utilizado para la creación de paquetes SCORM.....	169
Fig IV.65 Metodología utilizada para la creación de OA.....	170
Fig IV.66 Grado de satisfacción del profesor al usar el Aula Virtual con OA...	171
Fig IV.67 Grado de rendimiento del estudiante al usar el Aula Virtual con OA	171

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II.I. Cuadro Comparativo de Modelos Existentes para el Desarrollo de un Aula Virtual.....	35
TABLA II.II. Técnicas Pedagógicas usadas en el b-learning.....	65
TABLA II.III. Herramientas de Comunicación en b-learning.....	66
TABLA II.IV. Evolución de la Enseñanza.....	76
TABLA II.V. Características de la Retroalimentación.....	81
TABLA II.VI. Criterios para la Retroalimentación de Alta Calidad.....	82
TABLA II.VII. Criterios para la Retroalimentación de Baja Calidad.....	82
TABLA II.VIII. Aspectos de la Retroalimentación.....	83
TABLA II.IX. Funciones y Competencias del Tutor en Línea.....	88
TABLA II.X. Comparación de los Modelos de Enseñanza Virtual y Tradicional	94
TABLA II.XI. Diferencias entre e-learning y b-learning.....	98
TABLA II.XII. Principal Diferencia del Rol del Profesor en e-learning y b-learning.....	99
TABLA II.XIII. Semejanzas y diferencias del uso del Moodle en e-learning y b-learning.....	100
TABLA III.XIV. Beneficios de los Objetos de Aprendizaje.....	109
TABLA III.XV. Categoría de los Contenidos Digitales.....	116
TABLA III.XVI. LOM. Categorías y subelementos.....	125
TABLA III.XVII. Proveedores e Instituciones mayormente reconocidas en el desarrollo de ROA.....	128

INTRODUCCIÓN

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con su sistema e-virtual ha aportado de gran manera a la educación con apoyo tecnológico adaptándose al modelo de Enseñanza – Aprendizaje b-learning, en el que el tutor interviene tanto en forma presencial como también en forma virtual.

Durante este proceso se crean los objetos de aprendizaje que son recursos digitales que tienen características particulares para dar capacidades y funcionalidades a los sistemas de gestión de aprendizaje, principalmente desde el punto de vista de la organización y reutilización de recursos.

El objetivo de la investigación fue desarrollar e implementar una metodología para facilitar la creación de objetos de aprendizaje dentro del modelo b-learning pues las unidades mínimas permiten utilizar, re-utilizar, actualizar, referenciar o clasificar mediante sistemas de meta-datos los contenidos didácticos digitales utilizados para el aprendizaje.

Como ejemplos de objetos de aprendizaje se citan los contenidos multimedia, un documento, una imagen, una foto, un gráfico, una simulación, un juego, una evaluación interactiva, actividades didácticas o eventos referenciados durante el aprendizaje basado en tecnología, creación de archivo HTML, etc.

Esta investigación ha sido desarrollada en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en la Facultad de Informática y Electrónica, en la Escuela de Ingeniería en Sistemas dentro de la asignatura de Interfaz y Multimedia.

La hipótesis utilizada fue: la aplicación de una metodología facilita la creación de objetos de aprendizaje en el modelo b-learning.

Son varias las ventajas que los objetos de aprendizaje tienen dentro del contexto educativo, entre ellas se puede citar: flexibilidad, administración del contenido, adaptabilidad, código abierto que elimina los problemas de incompatibilidad entre plataformas.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE TESIS

1.1 ANTECEDENTES

El proceso Enseñanza – Aprendizaje ha evolucionado significativamente, las tecnologías de Información y Comunicación aportan de manera vertiginosa al desarrollo educativo de las personas que buscan en los modelos virtuales una forma de combinar los estudios con las actividades laborales.

Las aulas virtuales tienen cada vez más acogida, pues cuentan con una poderosa infraestructura tecnológica que permite: aprender, interactuar, reforzar conocimientos, obtener información, a la vez apoyan a desarrollar la capacidad crítica, de síntesis, de comprensión de los fenómenos y situaciones y de discernimiento de lo esencial y duradero frente a lo accidental y pasajero,

capacidad de innovación, de adaptación, de gestión y de trabajo en equipo, de transmisión de valores libremente asumidos.

Para conseguir el éxito se combinan distintos elementos pedagógicos y tecnológicos en un diseño global que tiende hacia el aprendizaje cooperativo.

El ser humano es único, y esta característica establece diferentes tipos de aprendizaje, la herramienta Moodle, por ejemplo, tiene varias actividades y recursos, con lo que es posible la adaptación a estos estilos.

En términos simples, los objetos de aprendizaje L.O. (learning objects) son unidades mínimas, digitales o no, que pueden ser utilizadas, re-utilizadas, actualizadas, referenciadas o clasificadas mediante sistemas de meta-datos en e-learning.

Los objetos de aprendizaje son recursos que tienen características particulares que dan capacidades y funcionalidades a los sistemas de gestión de aprendizaje, principalmente desde el punto de vista de la organización y reutilización de recursos.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

Los módulos, las actividades y los recursos virtuales que ofrece la herramienta Moodle, por ejemplo, aportaron al progreso educativo significativamente por cuanto reforzaron los contenidos y crearon habilidades en los estudiantes

mediante las tecnologías comunicativas, interactivas y colaborativas que se desarrollaron tanto de forma virtual como presencial.

Entre los módulos que se utilizó se destacaron:

- Libros: contienen recursos textuales a modo de libro de texto, presentan un índice de contenidos por secciones con dos niveles: capítulos y subcapítulos.
- Lecciones: es interactivo, posee una serie de páginas y al final de cada una de ellas posee una pregunta.
- SCORM: pequeños componentes didácticos que pueden reutilizarse en varios cursos y compartirse entre asignaturas.
- Glosarios: información estructurada en “conceptos” y “explicaciones”, a modo de diccionario o enciclopedia.
- Wiki: tipo especial de página Web con sintaxis Wiki.
- Hot Potatoes: permite añadir cuestionarios ya realizados.

Las actividades que se utilizaron en esta herramienta:

- Cuestionarios: listas de preguntas automáticamente calificadas.
- Tarea: cualquier trabajo, labor o actividad que se asignó a los estudiantes
- Foros: principal herramienta de comunicación, para publicar mensajes cortos y mantener discusiones públicas.
- Talleres: actividad en grupo que permitió diversas formas de evaluar los proyectos de los demás.

Los cuatro tipos de recursos disponibles fueron:

- Página de texto: un texto simple mecanografiado directamente.
- Página Web (HTML): un texto HTML (que puede introducirse usando el editor HTML).
- Enlace a archivo o Web: un enlace a una url. Un archivo disponible en el servidor para su descarga o una página Web externa al EVAE.
- Directorio: acceso a una carpeta en el servidor Web del EVAE
- Etiqueta: breve fragmento de texto.

Con la aplicación de los objetos de aprendizaje se beneficiaron: los alumnos, porque cobraron mayor protagonismo interactuando, colaborando, seleccionando y presentando nueva información de manera más flexible tanto sincrónica como asincrónicamente.

Los docentes, porque renovaron y recrearon sus prácticas educativas desde una nueva manera de enseñar y de aprender.

La institución, porque con el manejo de objetos de aprendizaje tiene que plantearse un rediseño del proyecto curricular, ofreciendo una mejor oferta educativa.

En la práctica, mediante el uso de los objetos de aprendizaje en el blended-learning se consiguieron las siguientes ventajas:

- El alumno fue el verdadero protagonista de su aprendizaje, ya que tuvo una libertad responsable.

- El estudiante mostró con hechos lo que acabó de aprender, ya que se sabe de antemano que el ser humano retiene el 80% de lo que vive y descubre por si solo.
- El proceso fue iniciado por el interés del estudiante y se convirtió en partícipe activo de su propio proceso de aprendizaje logrando de esta manera que el aprendizaje sea más completo.
- Transformó su conocimiento, esto se dio a través del pensamiento activo y original del estudiante.
- Tomó un valor muy decisivo: la gestión de uno mismo, autoconfianza, integridad o autocontrol y la gestión de relaciones con otros, capacidad de trabajo en equipo, el liderazgo, la comunicación.
- El estudiante se apoyó para su aprendizaje en medios y recursos pedagógicos de mediación tecnológica soportada en el computador e Internet, y respondió a un perfil específico.
- Desarrolló los conceptos de equidad, justicia, democracia y se cimentó un progreso académico importante, con la ayuda de Internet se puso en marcha estos principios.
- El estudiante aprendió a aprender para lo cual se promovió la adquisición de estrategias de descubrimiento, de planificación y de regulación de la propia acción.
- El objetivo del aprendizaje se amplió, pues el estudiante aprendió hacer y no a aprobar exámenes.
- Obtuvo la capacidad de tomar decisiones o ejecutar acciones en conjunto; lo cual implicó oír sugerencias, compartir liderazgo en función de las

motivaciones y capacidad, así como aportar, dar, recibir y realizar un proyecto común.

En la figura I.1 se resumen algunas de las habilidades que se desarrollaron en el estudiante al crear objetos de aprendizaje:



FIG I.1 Habilidades desarrolladas por el estudiante
FUENTE: Autor

Como ejemplos de objetos de aprendizaje se citan los contenidos multimedia, software instruccional, una imagen, una foto, un gráfico, una simulación, un juego o eventos referenciados durante el aprendizaje basado en tecnología (IEEE, 2001).

Los beneficios que los objetos de aprendizaje tienen en un contexto educativo son: **flexibilidad**, ya que el mismo recurso puede utilizarse en distinto contextos; **administración del contenido**, que se facilita por que los recursos están descritos con metadatos que permiten su control; **adaptabilidad**, que

facilita al diseñador seleccionar y componer recursos según la aplicación; y **código abierto** que elimina los problemas de incompatibilidad entre plataformas.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar una metodología para la creación de objetos de aprendizaje dentro del modelo b-learning.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar los objetos de aprendizaje utilizados en el modelo de enseñanza b-learning.
- Analizar la Metodología PACIE enfocada principalmente en el aspecto pedagógico y en la capacitación al docente
- Implementar la metodología desarrollada en una asignatura de la Escuela de Ingeniería en Sistemas.

1.4 HIPÓTESIS

La aplicación de una metodología facilita la creación de objetos de aprendizaje en el modelo b-learning.

CAPÍTULO II

SISTEMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL

2.1. AULA VIRTUAL

Se basó en el empleo de comunicaciones mediadas por computadores para crear un ambiente electrónico orientado a mejorar la comunicación, incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado y enfatizar el trabajo en equipo, semejante a las formas de comunicación que normalmente se produce en el aula convencional pero a través del Internet.

En este sistema de educación, el estudiante accedió y desarrolló una serie de acciones como conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al docente, trabajar en equipo, entre otras actividades, permitiendo o no la interacción física entre docentes y estudiantes.

2.1.1. Características Técnicas del Aula Virtual

a. FLEXIBILIDAD.

El sistema de estudio es estable y de fácil adaptación a los cambios que se requieran posteriormente pues permite la inclusión de funcionalidades tales como videoconferencia, audio-conferencia, pizarra electrónica, por ejemplo, sin mayor complejidad.

b. INDEPENDENCIA DE LA PLATAFORMA.

A parte de los requerimientos mínimos de memoria disponible y espacio de disco, no se necesitan otros elementos adicionales para el funcionamiento adecuado, esto está técnicamente comprobado ya que la herramienta utilizada, Moodle, funciona bajo Windows y bajo Linux, en cualquier computador que navegue en Internet.

c. CONSTRUCCIÓN EN BASE A ESTÁNDARES.

La herramienta en estudio cumple con estándares de la IMS¹, Estándares de Administración Instruccional (Instructional Management System) que regula las aplicaciones de aprendizaje vía Internet. Uno de los estándares utilizados es el *IMS Content Packaging* que provee la funcionalidad para describir y empaquetar materiales de aprendizaje, por ejemplo cursos individuales o una colección de cursos, en paquetes interoperables y distribuibles.

¹ Instructional Management System cuenta con miembros de organizaciones comerciales, educativas y gubernamentales dedicadas a definir y distribuir arquitecturas abiertas para actividades de educación en línea. www.imsglobal.org.

d. ACCESO, SEGURIDAD Y CONFIGURABILIDAD

Tiene distintos tipos de usuarios: administrador, profesores, estudiantes, invitados, por tanto cada uno fue identificado con su respectivo nombre y contraseña y configurado sus permisos, esto ayudó al sistema a identificarlos y a activar o desactivar la accesibilidad.

e. AYUDA EN LÍNEA.

Contiene una ayuda en línea acorde al contexto en el que se encuentra el usuario ya sea como estudiante, como profesor o como invitado (si el curso lo admite) adicionalmente en cada signo (?) está la ayuda correspondiente para transmitir específicamente lo que se necesita saber.

f. MECANISMOS AUTOMÁTICOS PARA LA PUBLICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS.

Permitió al docente definir la fecha y hora de la resolución de una tarea publicada un día en particular. Los mecanismos automatizados permitieron recibir sólo antes de la fecha y hora prevista.

g. DIFERENTES CANALES DE COMUNICACIÓN.

Estuvieron contemplados tanto herramientas asíncronas: e-mail, grupos de noticias y librerías de documentos; como herramientas síncronas: chat, pizarras y presentaciones interactivas, presentados en un ambiente multimedia.

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

- Herramientas de Creación de Cursos: Escoges Administración del Sitio – Agregar/Editar Cursos que se encuentra en la parte izquierda o en el bloque Cursos – Todos los cursos – Agregar un nuevo curso. Estas herramientas las maneja el Docente.

- Herramientas de Administración de Cursos: Entre las funciones de estas herramientas se cita la creación y mantenimiento de cuentas de usuarios, la categorización, la actualización y publicación de contenidos. Para crear cuentas dar clic en Administración del Sitio – Cuentas – Agregar usuario.

- Sistemas de Recuperación de Contenido: ayuda a buscar algún tipo de contenido referido a un curso en un repositorio de datos mediante palabras clave. El Estudiante utiliza el sistema si necesita algún material de aprendizaje y el Docente para sus actividades y actualización de contenido de los cursos.

- Búsqueda en Bases de Datos: permite la recuperación de una base de datos de toda aquella información del sistema. Estas búsquedas son requeridas por el Administrador.

CARACTERÍSTICA ADICIONAL.

Provee un ambiente colaborativo.

- Ambiente de fácil navegación.
- Información expuesta al usuario de manera sencilla, precisa y concreta.
- Obtención rápida de la información.
- Ayuda necesaria para la realización de cualquier tarea específica.

Un ambiente colaborativo permite que tanto el estudiante como el docente trabajen en conjunto en el desarrollo del curso y en la publicación y confección del contenido.

2.1.2 Ventajas del Aula Virtual

Las ventajas del Aula Virtual se detallan a continuación en la Figura II.2

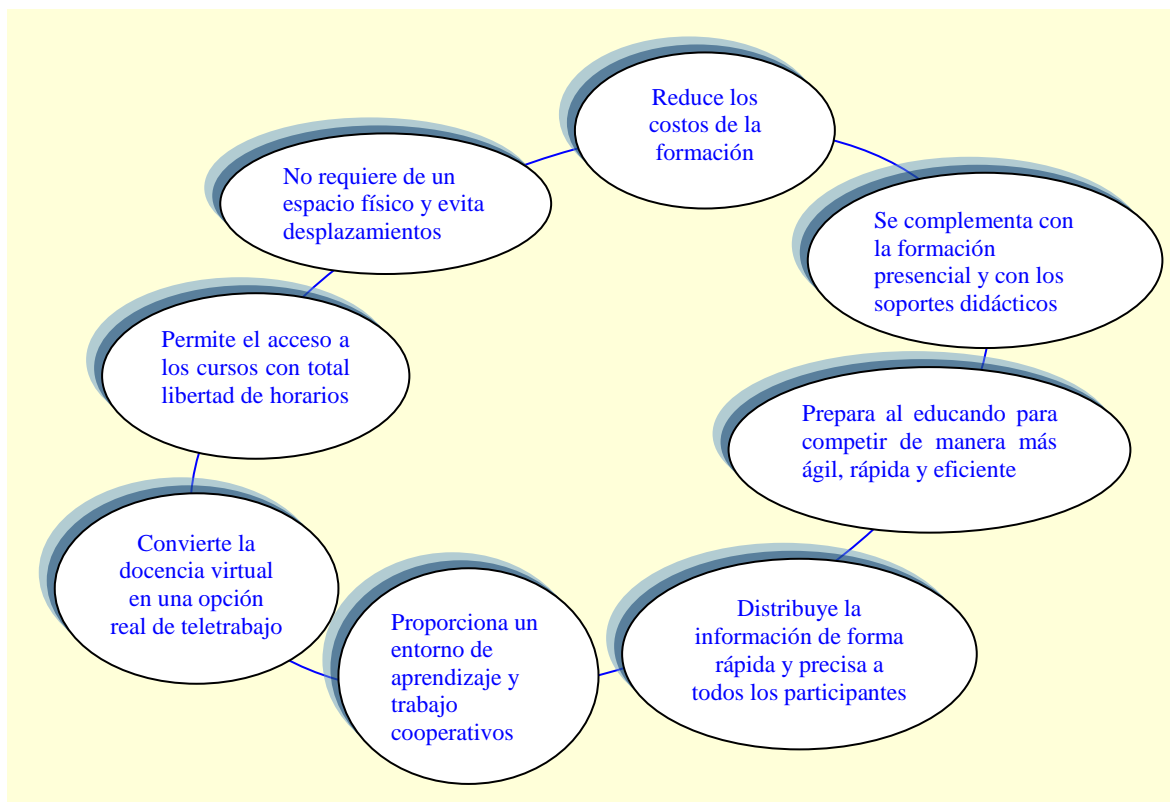


FIG II.2. Ventajas del Aula Virtual
FUENTE: Autor

2.1.3 Elementos esenciales del aula virtual

Surge de la adaptación del aula tradicional a la que se agregan adelantos tecnológicos accesibles a la mayoría de los usuarios, y en la que se reemplazan factores como la comunicación cara a cara, por otros elementos.

Básicamente el aula virtual contiene las herramientas que se detallan en la Figura II.3 cuyos elementos permiten:

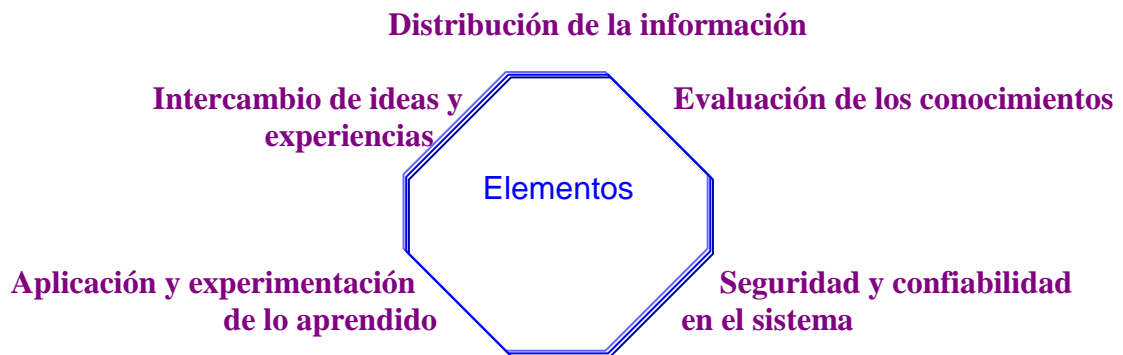


FIG II.3. Herramientas del Aula Virtual
FUENTE: Autor

2.1.4 Elementos esenciales del aula virtual para el uso del docente

Son cuatro los elementos esenciales del Aula Virtual desde el punto de vista del docente los mismos que se reflejan en la Figura II.4:

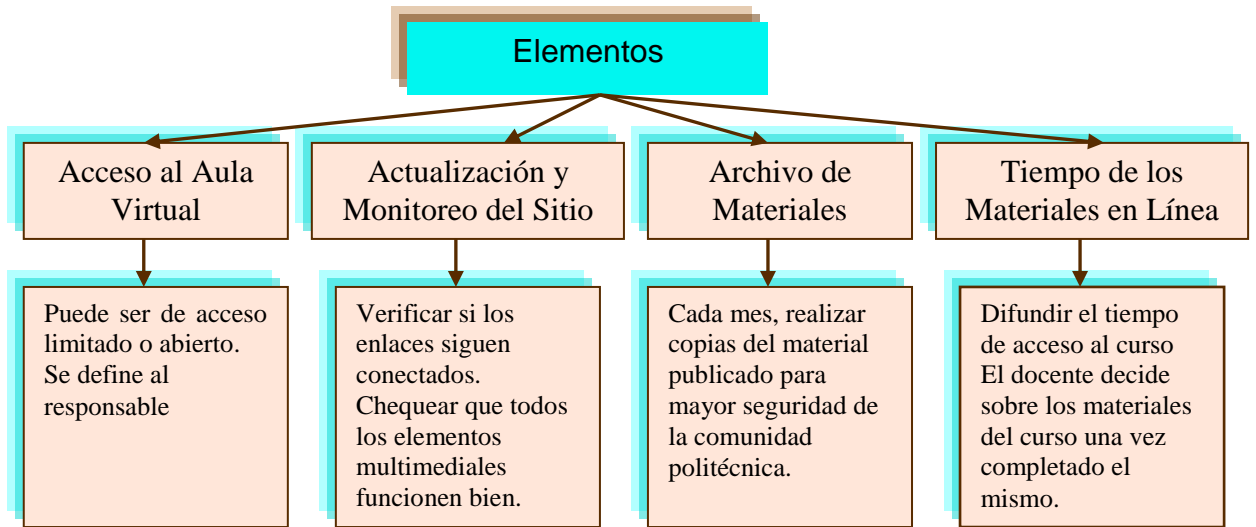


FIG II.4. Elementos esenciales del aula virtual para el uso del docente
FUENTE: Autor

2.1.5 Usos del Aula Virtual

Al aula virtual se lo utiliza como complemento de una clase presencial o para la educación a distancia como se muestra en la Figura II.5:

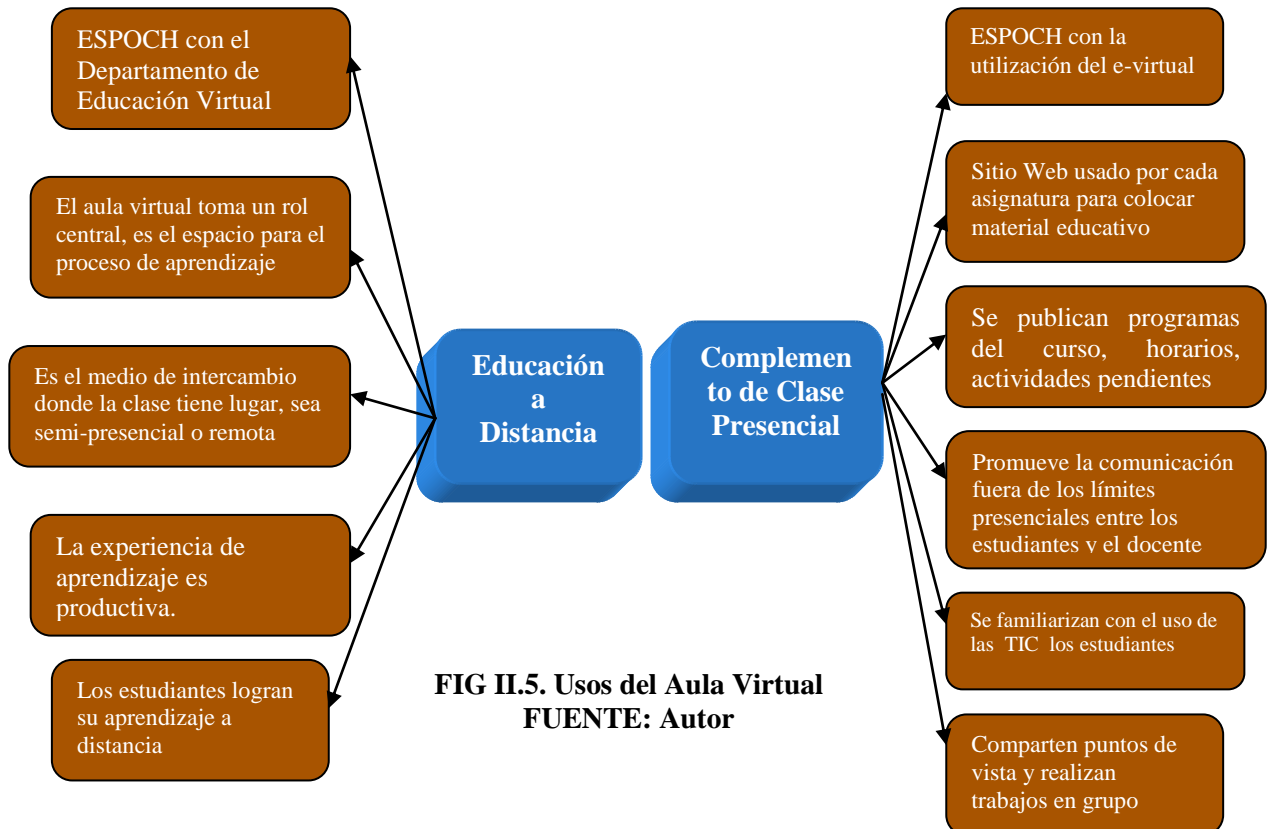


FIG II.5. Usos del Aula Virtual
FUENTE: Autor

2.1.6 Orientaciones para el Uso Eficiente de un Aula Virtual

RESPECTO A SU ARQUITECTURA:

- La herramienta utilizada cumplió las funciones educativas: socializadora, comunicativa, organizadora.
- Los objetivos educativos están especificados previamente, y los elementos seleccionados como links o debates tienen una relación directa.
- La herramienta practicó los patrones que aportan a la concepción del aula y a la organización general: la distribución de la información, la síntesis de la información y la inclusión en la comunidad educativa politécnica.

RESPECTO A LA INTERACCIÓN PRODUCIDA:

- Auspició una interacción de retroalimentación entre profesores y estudiantes y entre estudiantes mediante los foros, talleres virtuales.
- El proceso Enseñanza – Aprendizaje virtual y presencial fue muy frecuente, ágil y diversificado.
- La herramienta utilizada facilitó la multiplicidad de itinerarios de trabajo que se reflejaron en las diferentes características, necesidades e intereses de los estudiantes.

RESPECTO AL PAPEL DEL PROFESOR EN EL AULA VIRTUAL:

- El docente planificó de manera central la programación de la actividad a desarrollarse y desde el inicio brindó apoyo en las tareas virtuales.

- Estableció normas y criterios claros para el seguimiento y la evaluación de una actividad virtual.

RESPECTO AL TIPO DE ACTIVIDAD DESARROLLADA:

- El estudiante desarrolló habilidades de alto nivel como: argumentar, valorar, anticipar.
- Las actividades de Enseñanza – Aprendizaje virtual aportaron elementos de flexibilización tanto a los estudiantes como a los profesores, siguiendo los criterios de la enseñanza adaptativa.

2.1.7 Estudio Comparativo de Modelos Existentes

MODELO DE CONCORD.- El Modelo de Concord² se usa para desarrollar el potencial de aprendizaje autónomo que tienen las personas, dentro de un entorno de comunidad que aprende a partir de diferentes medios y haciendo uso de indagación y reflexión sobre el objeto de conocimiento.

Los siguientes son sus elementos:

- 1) Creación de un clima de confianza
- 2) Espacios virtuales con propósito bien definido.
- 3) Pedagogía problémica, por indagación y colaborativa
- 4) Facilitación a cargo de expertos
- 5) Retroalimentación a todo lo largo
- 6) Excelentes materiales

² URL: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Cabañas_V_J/Cap2.htm

- 7) Pocos participantes y mucha interacción entre ellos
- 8) Programación explícita
- 9) Colaboración asíncrona

MODELO DE LA UOC (UNIVERSIDAD OBERTA DE CATALUÑA):
CENTRADA EN EL ESTUDIANTE – ESPAÑA.- El modelo de la UOC³, se centra en el estudiante y se basa en cuatro pilares:

- La flexibilidad en respuesta a la adaptación a las necesidades diversas de un estudiante diverso.
- La cooperación ya que los estudiantes no están solos en su proceso de aprendizaje.
- La personalización que facilita el trato individual de las necesidades formativas de cada estudiante.
- La interactividad evidente en el entorno virtual de aprendizaje que llamamos Campus Virtual, la base en la que se establecen las relaciones formativas en la UOC.

MODELO DE CESOFTE (CENTRO DE ESTUDIOS DE SOFTWARE PARA LA ENSEÑANZA): CENTRADA EN EL ESTUDIANTE – CUBA.- Tiene como fundamento al estudiante como el centro del proceso de enseñanza aprendizaje con una marcada orientación profesional y donde lo tecnológico se subordina a lo pedagógico.

³2002 – 2007 Lima Perú

URL: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Cabañas_V_J/Cap2.htm

En tal sentido la propuesta de CESOFTE⁴ está compuesta por los siguientes elementos:

- Base de conocimientos
- Glosario de términos ilustrados
- Sistemas de cuestionarios
- Biblioteca virtual
- Galería

Se resume en la Tabla II.I los Modelos Existentes para el Desarrollo de un Aula Virtual comparándolos con sus respectivas características metodológicas:

TABLA II.I: Cuadro Comparativo de Modelos Existentes para el Desarrollo de un Aula Virtual

CUADRO COMPARATIVO DE MODELOS EXISTENTES PARA EL DESARROLLO DE UN AULA VIRTUAL				
	Fase	Modelo de Concord	Modelo de la UOC	Modelo de Cesofte
1	Interactividad	x	x	x
2	Docencia	x	-	x
3	Materiales y Contenidos	x	-	x
4	Cooperación	x	x	x
5	Personalización	x	x	x
6	Flexibilidad	x	x	-

⁴ URL: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/Tesis/Ingenie/Cabañas_V_J/Cap2.htm

Definición de Características Metodológicas		
(Continuación) 1	Interactividad	La interacción es múltiple entre los docentes y estudiantes a través de medios síncronos y asíncronos.
2	Docencia	La docencia mediante aulas virtuales exige tener en cuenta de un modo central aspectos relativos a la planificación de la programación de la actividad en un aula virtual, así como la previsión de su desarrollo. Establecer normas y criterios claros y conjuntos para el seguimiento y la evaluación de la actividad realizada virtualmente por el estudiante.
3	Materiales y Contenidos	Desarrollo de contenidos educativos y materiales de aprendizaje. Estos deben atender a los diferentes estilos de aprendizajes. No se pretende proporcionar todos los materiales a través de la red.
4	Cooperación	Ya que los estudiantes no están solos en su proceso de aprendizaje el aula virtual debe servir de herramienta para cooperar con los demás estudiantes realizando trabajos en equipo, o con los docentes o con las personas diversas de la comunidad politécnica en la creación de grupos de interés.
5	Personalización	Facilita el trato individual de las necesidades formativas de cada estudiante. El sistema de evaluación progresiva es una manifestación de trato personalizado en el proceso de aprendizaje en el que tanto los materiales multimedia de aprendizaje como los docentes tratan de forma personal al estudiante en sus necesidades formativas.
6	Flexibilidad	Satisfacer a estudiantes adaptándose a sus necesidades. Permite la escalabilidad a futuro, permitiendo la adición de funcionalidades que expandan la operatividad del sistema. Permitir flexibilidad en el modelo de evaluación, el acceso a las fuentes de información.

FUENTE: Cabañas Valdiviezo, Julia Emilia; Ojeda Fernández, Yessenia Magaly

2.1.8 Aplicativos o Entornos Existentes

Aplicativos Existentes en Latinoamérica

Universia: <http://www.universia.com/>

Brinda espacios para los docentes de diversas universidades públicas y privadas de Latinoamérica para que puedan ingresar material educativo de los cursos que dictan en las universidades.

Universidad de LOJA <http://www.utpl.edu.ec/>

Brinda programas educativos a distancia. Se basa en 3 pilares: Materiales Educativos, Tutorías y Evaluación. Con una metodología centrada en el estudiante, la Universidad de LOJA posee un aula virtual donde se brindan carreras a distancia. Las evaluaciones son presenciales.

Universidad Politécnica de Cartagena <http://www.upct.es/>

Utiliza como herramienta educativa el software: Learning Space versión 5.

EDUCARED PERÚ <http://www.educared.edu.pe/>

La página Web de EDUCARED PERÚ tiene como propósito fundamental mejorar la educación nacional, sobre todo:

Apoyar a los docentes en su actualización permanente.

Proporcionar a los estudiantes herramientas para alcanzar mejores aprendizajes.

Orientar a los padres de familia para brindar una mejor crianza y educación a sus hijos.

Servir de foro de comunicación, intercambio de experiencias y de canalización de sugerencias a favor de la educación nacional.

Software's Educativos Existentes en otros Países

BLACKBOARD.COM <http://company.blackboard.com/Bb/index.html>

Desarrollado en la Universidad de Cornell (Ithaca, Nueva York) y en uso de miles de universidades alrededor del mundo. Su misión es "transformar Internet y otras redes en línea en los poderosos ambientes para enseñanza - aprendizaje". Los organizadores pueden crear diferentes herramientas de evaluación, puede ejecutarse en UNIX (Linux y Solaris) o en plataformas en Windows NT.

Las Universidades que utilizan este producto son:

Universidad de Carolina del Este

Universidad Central del Caribe, Puerto Rico

Universidad de Texas Houston especializada en Odontología, entre otras.

CENTRA SYMPOSIUM Y CENTRA 99 <http://www.centra.com/>

El Symposium es un sólo sistema para el manejo y envío integrado de colaboración en grupo en línea, capacitación de aplicaciones prácticas, autoaprendizaje vía Internet e Intranet. En su segunda versión, el Symposium

combina la audioconferencia basada en Web, compartir aplicaciones, pizarras colaborativas, Web Safari, formatos de capacitación basadas en computadoras y foros de discusión entrelazadas.

Centra integra la interacción multiaudio con herramientas colaborativas del aula tales como: pizarras, respuestas en tiempo real, encuestas y evaluaciones, video, grabaciones y controles para un ambiente virtual altamente estructurado.

COLLOQUIA

<http://toomol.bangor.ac.uk/ll/index.htm>

Colloquia, es una aplicación en JAVA desarrollada en la Universidad de Wales Bangor, apoya la interacción en línea entre estudiantes y docentes para permitir la negociación, creación y administración de programas de estudio.

LEARNING SPACE

<http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/learnspace>

Learning Space esta basada en Lotus Notes e incluye una administración de horarios personalizado, un repositorio para materiales multimedia de los cursos, una herramienta para la comunicación que permitan la creación de discusiones ligadas o enlazadas para la interacción entre estudiantes y la realización de trabajos grupales sobre temas o asignaciones, cuenta con herramientas sólo para que el tutor pueda comprobar, corregir, motivar y generar el trabajo en los participantes. Comunicaciones Asíncronas son el soporte más variado de herramientas como el chat, las pizarras, el video y las teleconferencias. Trabaja con la plataforma NT o UNIX.

MINDLEVER

<http://www.mindlever.com/>

Software de manejo de cursos y autorización vía Web, que incluye páginas para estudiantes, planes de acción, herramientas de evaluación, un portafolio y una lista que sintetiza las actividades de los estudiantes. Las actividades incluyen cursos en línea, CD-ROMs, capacitación basadas en Web, ayuda de trabajo, video, foros de discusión o capacitación dirigidos por el docente. Además posee otras herramientas que muestran los horarios, reportes, evaluación y medición de las evaluaciones.

WebCT

<http://www.webct.com/>

Un curso de WebCT consiste de una serie de paginas HTML enlazadas que define un camino a través del material del curso. El contenido del curso es proporcionado por las herramientas del WebCT. El WebCT incluye:

Una herramienta de presentación que permite al diseñador personalizar la apariencia de las páginas de un curso. Un conjunto de herramientas para el estudiante que opcionalmente pueden ser integrados en cualquier curso. Herramientas de comunicación asíncrona (e-mail y conferencias) y también facilidades de chat; evaluación del estudiante y herramientas de auto evaluación, un repositorio; una base de datos de glosarios.

2.2 LOS SISTEMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL

La enseñanza virtual en sus diferentes modalidades e-learning y b-learning tiene varias ventajas sobre el proceso de Enseñanza - Aprendizaje como

también posibles desventajas que son analizadas cada una de ellas en el presente capítulo.

Las herramientas de Educación Virtual se resumen en la Figura II.6 plasmada a continuación:

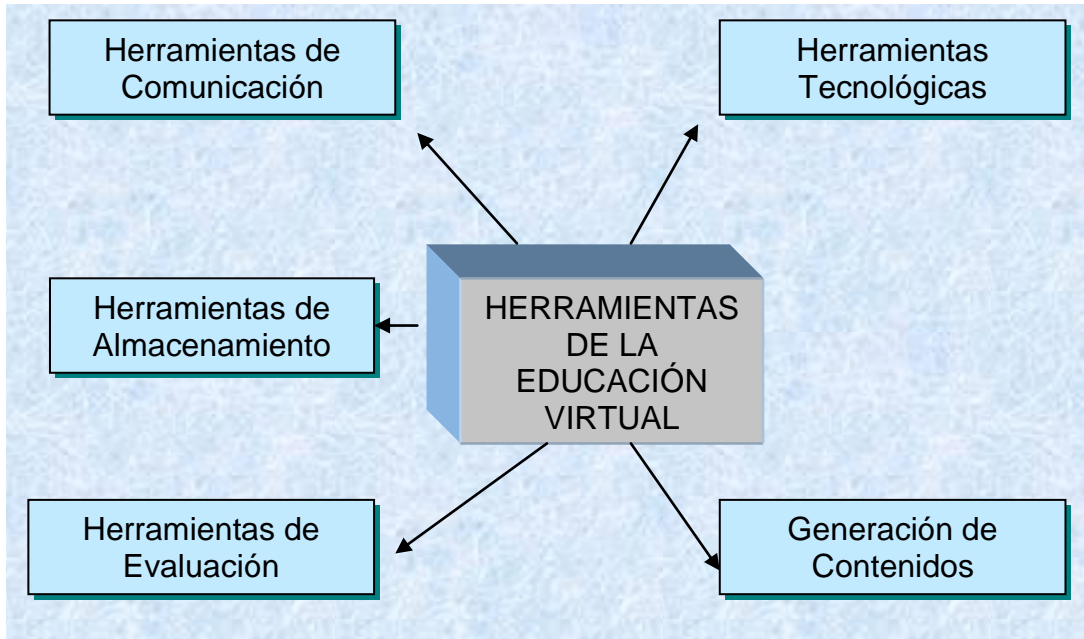


FIG II.6. Herramientas de Educación Virtual.
FUENTE: Autor

La educación fue la primera en poner a su servicio toda la red mundial de comunicación y conocimientos como es el Internet a través de los sistemas de Enseñanza Virtual que son dispositivos tecnológicos que se establecen en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), permitiendo una relación continua con los estudiantes y desapareciendo el tiempo y el espacio de manera que puedan acceder a los contenidos cuando los necesiten.

Se condicionan herramientas y espacios para aspectos como los que se describen en la Figura II.7 para que el internet sea considerado un medio de educación:



FIG II.7. Internet como medio de educación
FUENTE: Autor

Pero es necesario tener clara las definiciones de información⁵, conocimiento⁶ y educación⁷, ya que los objetivos educativos van más allá de los objetivos informativos

2.2.1 E-LEARNING

Es el resultado de aplicar las tecnologías actuales en la formación educativa de manera exclusiva por Internet, que implica la participación activa del grupo de estudiantes en el campo virtual.

⁵ Son todos los datos referentes a un tema específico.

⁶ Entendimiento racional

⁷ Instrucción por medio de la acción de un docente.

Incluye una amplia gama de aplicaciones y procesos como aprendizaje basado en la red, aulas virtuales, cooperación digital. Admite la entrega de contenidos vía Internet, extranet, intranet, (LAN/WAN), audio y vídeo, emisión satelital, televisión interactiva y CD-ROM, utiliza herramientas de trabajo como campus virtuales, aulas virtuales, bibliotecas electrónicas, técnicas de autoaprendizaje o videoconferencias que definen la forma de aprendizaje y enseñanza cuyos protagonistas se sintetizan en la Figura II.8.

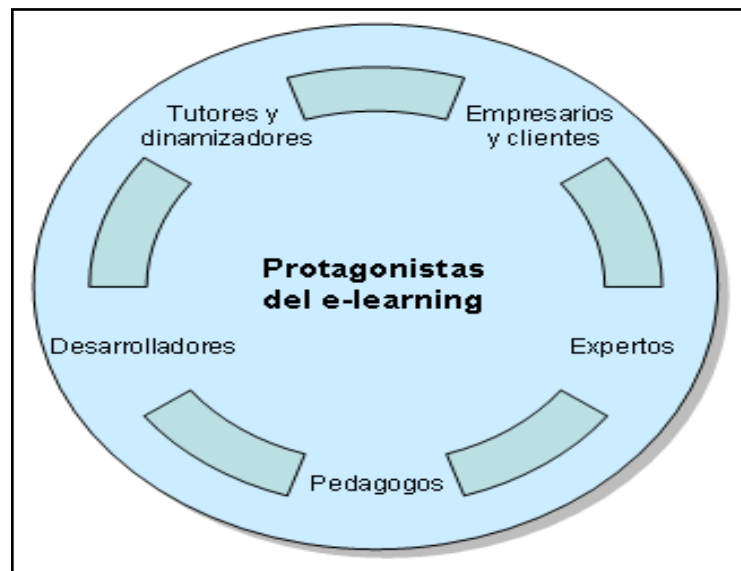


FIG II.8. Protagonistas del e-learning
Fuente: Internet

2.2.1.1 Definiciones

Algunas definiciones de organismos relacionados:

La Dirección General de Telecomunicaciones de Teleeducación de España define a la teleformación (e-learning) como "el desarrollo del proceso de formación a distancia (reguladas o no), basado en el uso de las tecnologías de

la información y las telecomunicaciones, que posibilitan un aprendizaje interactivo, flexible y accesible a cualquier receptor potencial"⁸

SENCE, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo en Chile ha definido el e-learning como "...aquellas actividades de capacitación que utilizan de manera integrada, recursos informáticos de comunicación y de producción en la formación de una metodología de desarrollo del proceso de Enseñanza - Aprendizaje, la cual tendrá como medio de transmisión el uso de las redes de comunicación electrónicas públicas tales como la INTERNET, o redes privadas (INTRANET / EXTRANET)"⁹

La ACEL¹⁰ define al e-learning como una modalidad de Enseñanza – Aprendizaje que utiliza de manera integrada y pertinente tecnología Internet y digitales para crear experiencias de aprendizaje controlables y evaluables.

2.2.1.2 Ventajas del e-learning

E-learning elimina costos de transporte, cuentas de hotel, llamadas telefónicas que se generan al enviar a los empleados a cursos de capacitación, permitiendo, por ejemplo, a un especialista de la ESPOCH – Ecuador capacitar a un grupo de compatriotas en la ciudad de Newark, Estados Unidos¹¹ sin dejar

⁸ Citado en Azcorra et al, 2001, p.4.

⁹ p. 2, SENCE, 2002.

¹⁰ Asociación Chilena de Empresas de E-learning

¹¹ Proyecto de Educación a Distancia para Newark-NJ-USA ESPOCH-2008

la oficina. También ofrece mayor accesibilidad al instructor y mayor flexibilidad a los estudiantes entre otras ventajas que se reflejan en la Figura II.9:

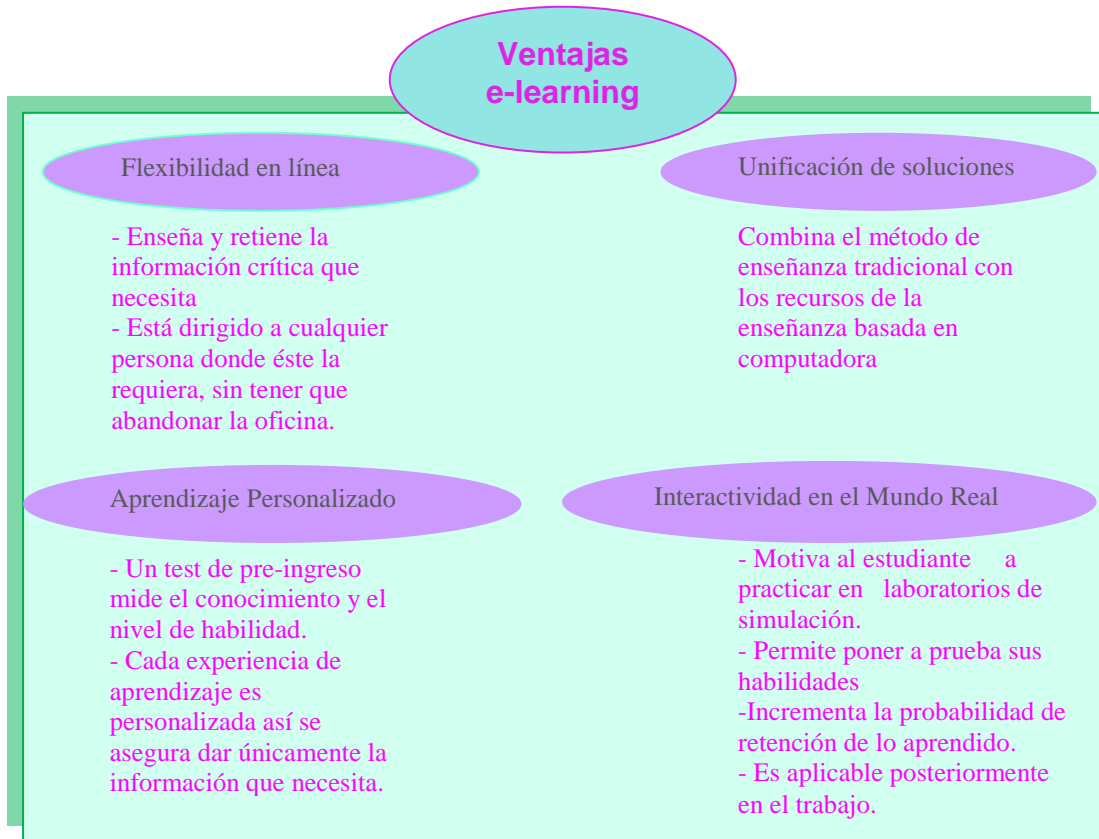


FIG II.9. Ventajas del e-learning
FUENTE: Autor

2.2.1.3 Características del e-learning

Es importante resaltar que en e-learning las personas aprenden a ritmos distintos y de formas diferentes, razón por la cual este método de aprendizaje permite personalizar los contenidos y las metodologías de una manera única en programas masivos de capacitación gracias a dos aspectos trascendentales:

- *Personalización de los contenidos:* A partir de una evaluación de conductas de entrada, es sencillo definir perfiles y presentar los contenidos y actividades relevantes a cada perfil. Incluso, hay cursos que lo realizan de forma automatizada.
- *Seguimiento:* Posee un sistema de seguimiento que hace posible saber exactamente el trabajo realizado por cada participante en la acción de capacitación, ya que su progreso se guarda en una base de datos.

Otras de las características muy importantes dentro de este modelo se ven reflejadas en la Figura II.10.

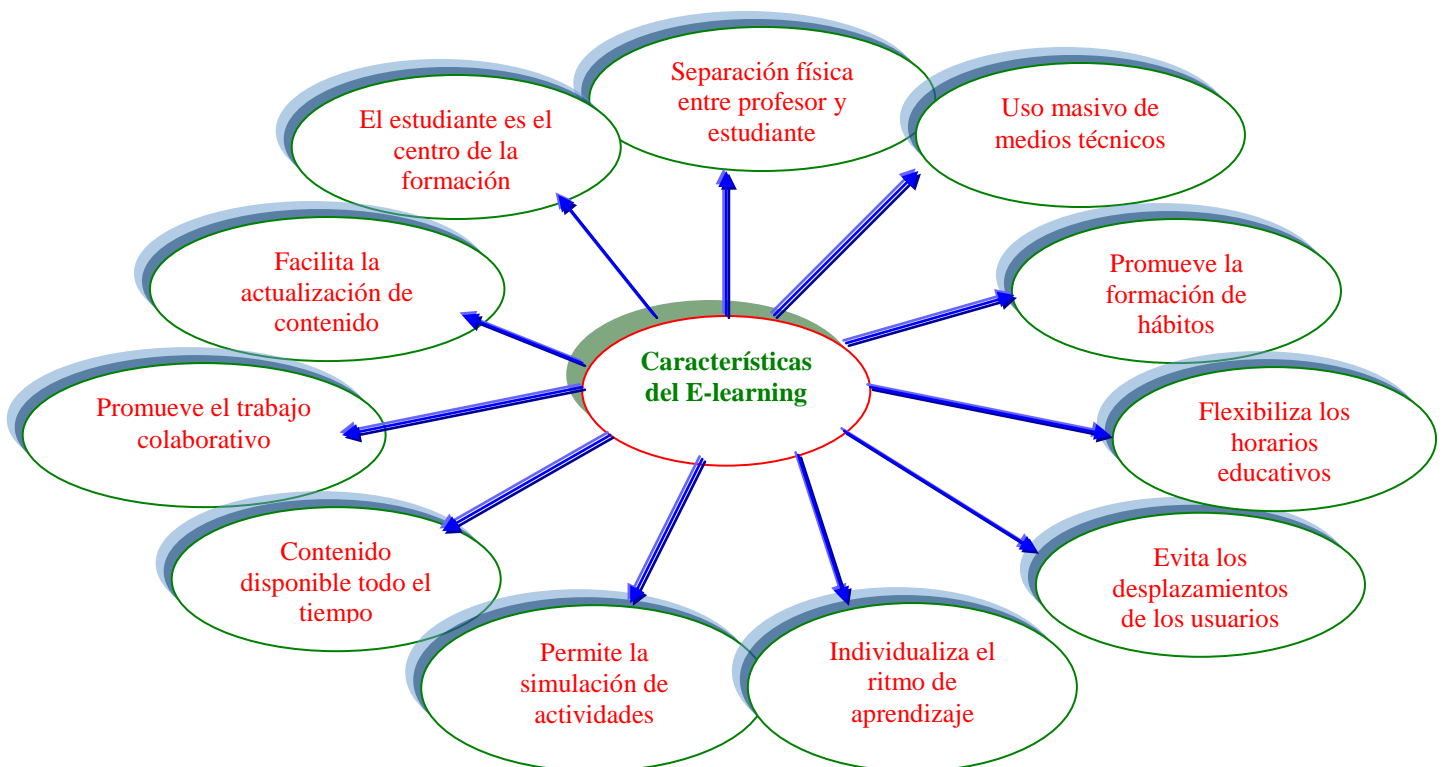


FIG II.10. Características del e-learning
FUENTE: Autor

2.2.1.4 Tipos o Modalidades de e-learning

MODALIDADES BÁSICAS

E-LEARNING.- Es el proceso de Enseñanza – Aprendizaje que se desarrolla exclusivamente por medio de entornos de aprendizaje virtual. Como ejemplo <http://www.utpl.edu.ec/> Universidad Particular de Loja, la ESPOCH con el sistema virtual en las extensiones fuera de la provincia www.e-virtual.esPOCH.edu.ec, la aplicación en estudio si se desea dar un curso específico para una institución específica por ejemplo el curso de Gestión de Aulas Virtuales con Moodle para EDIPCENTRO.

E-LEARNING SINCRÓNICO O EN VIVO.- Los estudiantes se conectan al mismo tiempo con el tutor utilizando por ejemplo el chat, el video, la audio-conferencia, la pizarra electrónica para compartir conocimientos. Son llevadas a cabo en tiempo real y orientadas por un tutor. La ESPOCH con su Departamento de Sistemas y Telemática DESITEL utiliza en varios eventos esta modalidad, principalmente con profesionales de otros países y dentro de la aplicación en estudio también es posible adaptarlo por los módulos que ofrece la plataforma Moodle.

E-LEARNING ASINCRÓNICO O DIFERIDO.- Las interacciones del proceso Enseñanza – Aprendizaje se llevan a cabo en forma interrumpida y con tardanza en el tiempo. Dentro de este tipo de e-learning se incluyen además los cursos en CD-ROM, las clases grabadas en video, las presentaciones de

audio y video y las tutorías de pregunta-respuesta. Dentro de la aplicación en estudio es posible incluir estas alternativas utilizando el recurso: enlazar un archivo o una Web.

E-LEARNING AUTOFORMATIVO.- Esta variación de e-learning incluye todas las modalidades de autoformación realizadas a través de entornos ejercidos por computador: web based training (WBT), computer based training (CBT), Computer aided instruction (CAI), Computer aided evaluation (CAE).

E-LEARNING COLABORATIVO.- La comunicación, el intercambio, la distribución y la elaboración conjunta de conocimientos son sus orientaciones fundamentales. Están incluidas:

- Campus y Aulas Virtuales y Entornos de Aprendizaje
- Sistema de Gerenciamiento del Aprendizaje (LMS: Learning Management System)
- Sistema de Gerenciamiento de los Contenidos (CMS: Content Management System)
- Sistema de Gerenciamiento del Conocimiento (KMS: Knowledge Management System)
- Sistema de Gestión de Contenidos Educativos (LCMS: Learning Content Management System)

Por ejemplo en la aplicación en estudio con la realización de la actividad Wiki y la creación de un glosario se logró construir conocimientos con la participación de todos los estudiantes.

2.2.1.5 Componentes Involucrados en el e-learning

El entorno del e-learning está compuesto de tres elementos esenciales que se detallan en la Figura II.11:

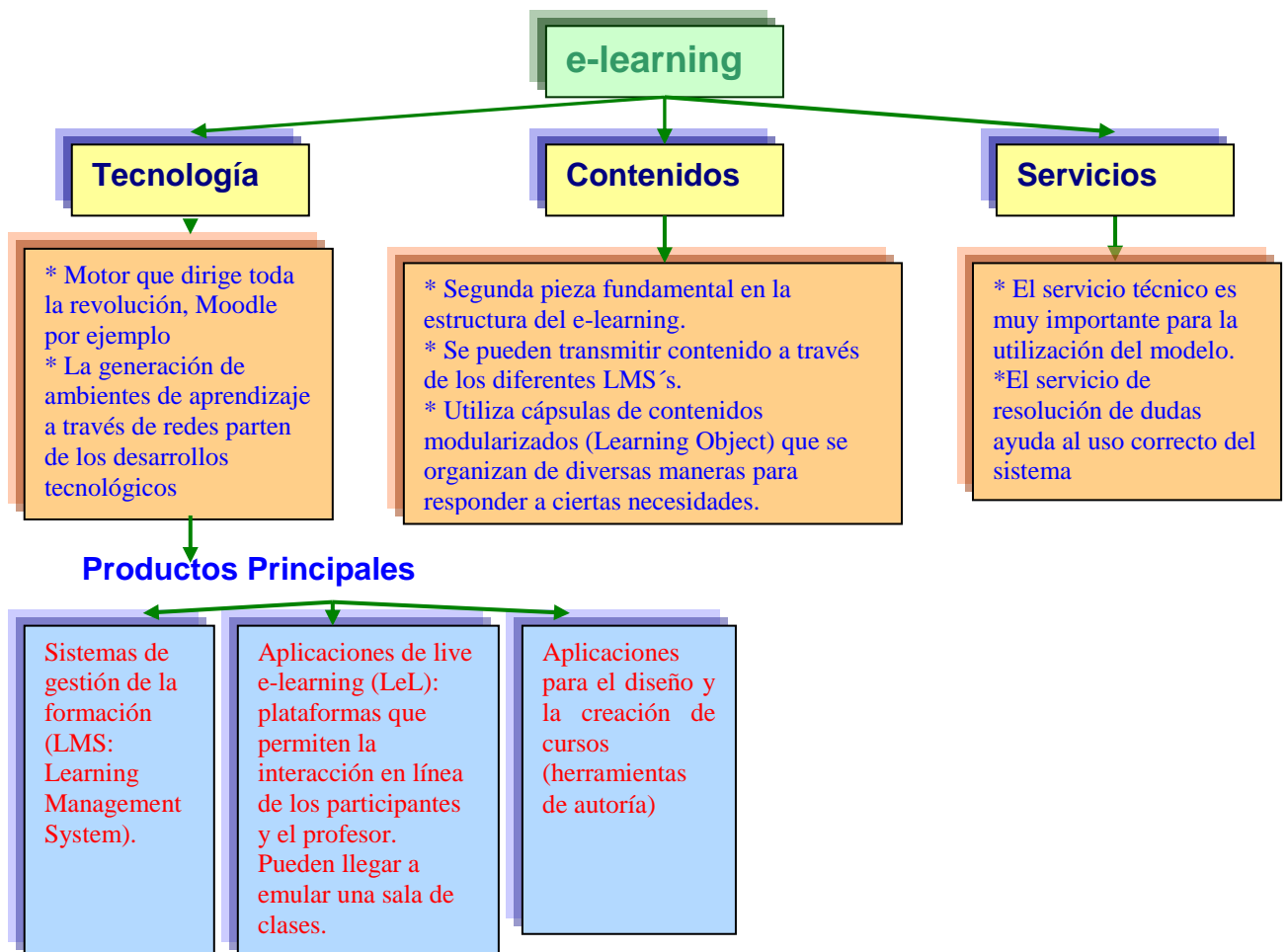


FIG II.11. Componentes del e-learning
FUENTE: Autor

2.2.2 B-LEARNING

La interacción virtual que se genera en el Modelo b-learning involucra varios procesos que se reflejan en la Figura II.12.

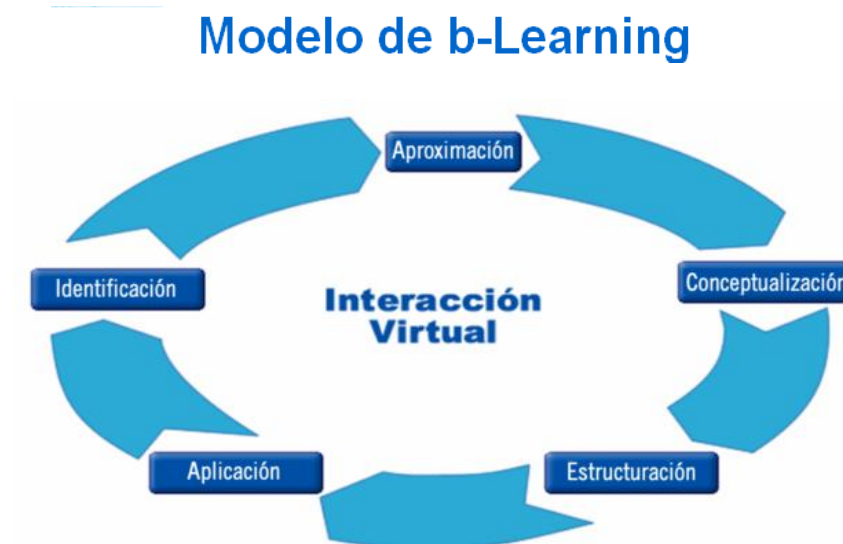


FIG II.12. Interacción Virtual
AUTOR: Sánchez, Miranda y Vera 2004

2.2.2.1 Fundamentos

Es una metodología de enseñanza mixta, que combina clases presenciales con actividades en línea. En esta modalidad, los estudiantes tuvieron como apoyo constante al docente de las clases presenciales y además al tutor virtual durante el período en línea como lo resume la Figura II.13.

El “blended learning” consiste en mezclar o complementar la formación presencial con la formación a través de las TIC¹² y con las potencialidades de la Web como la interacción, rapidez, flexibilidad, economía, acceso, entre otros. Esta mezcla de canales de comunicación, información y aprendizaje enriqueció la formación permitiendo una participación más activa de los distintos agentes involucrados.

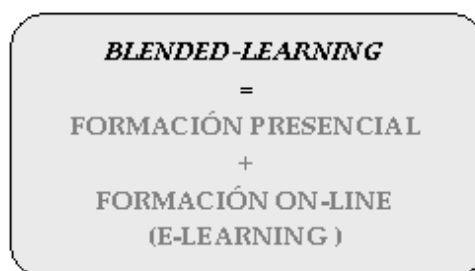


FIG II.13. Concepto de b-learning
FUENTE: Internet

Es preciso considerar la parte de la asignatura presencial y la parte virtual; lo de autoaprendizaje y el segmento mediado; el papel del docente en el aula y el de tutor, en donde se sitúan actividades individuales y actividades en grupo como: consultas, cuestionarios, encuestas, glosarios, foros, talleres, tareas, lecciones, Wikis¹³, Hotpotatoes¹⁴, los mismos que pueden ser evaluados.

Una enseñanza de alta calidad se consiguió utilizando tecnologías complementarias –anteriores y modernas – y en la concentración de las necesidades de los estudiantes. Las tecnologías incorporaron un valor añadido

¹² Tecnologías de la Información y la Comunicación

¹³ Módulo que permite la creación de páginas Web añadiendo o modificando el contenido.

¹⁴ Administra los ejercicios elaborados por el tutor para la resolución del estudiante y luego muestra informes con la puntuación correspondiente.

al proceso de aprendizaje. Por ejemplo, con esta modalidad de aprendizaje se recuperó el valor de la tutoría, de la interacción personalizada entre profesor y estudiante en aquellos aspectos necesarios a través de las tecnologías.

El b-learning y sus tecnologías, demostraron el aprendizaje cooperativo, como un nuevo ambiente de aprendizaje, donde se destaca el grupo y los esfuerzos colaborativos entre profesores y estudiantes, recalcando la participación activa e interactiva de ambos.

Los objetivos del b-learning se apoyaron técnicamente en una plataforma que facilitó la adaptación de recursos y contenidos que se aprovecharon al ritmo y disposición de cada estudiante. Maximizar el rendimiento individual implicó considerar dos factores claves:

- El primero tiene que ver con el conocimiento, pues el estudiante aprende a aprender, promoviendo la adquisición de estrategias de descubrimiento, de planificación y de regulación de la propia acción.
- El segundo factor hace referencia a las necesidades específicas de los estudiantes en función de los objetivos de las asignaturas, y el desarrollo de las cuatro macro-habilidades lingüísticas: leer- escribir- escuchar- hablar

2.2.2.2 Características del Aprendizaje Combinado

Tiene algunas características de la enseñanza presencial y otras de la educación a distancia, pero, hay algunas particularidades que son exclusivas a esta modalidad tanto educativas, organizativas y técnicas.

CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS DEL B-LEARNING

1. Variedad de técnicas y metodologías de enseñanza.

B-learning utilizó los medios presencial y en línea para lograr los objetivos del aprendizaje, combinando metodologías que se usan en la enseñanza tradicional con las del e-learning que dieron como resultado una multiplicidad de técnicas que enriquecieron y facilitaron el aprendizaje: hubo actividades presenciales sincrónicas (clases cara a cara, laboratorios, estudios de campo), también se dieron actividades en línea sincrónicas (chats, encuentros virtuales, recepción de eventos en vivo), se usaron actividades en línea asincrónicas (foros de discusión, lecturas, interacción con contenido digital).

Por ejemplo el profesor de la ESPOCH a más de dictar sus clases presenciales por la mañana en el laboratorio, planificó un foro de discusión en la tarde, programó un taller para los próximos días y además un Chat para responder preguntas de sus estudiantes.

2. Encaminado a la colectividad

El aprendizaje combinado abrió espacios virtuales de socialización lo que permitió que el estudiante de la ESPOCH desarrolle habilidades para trabajar en equipo, ya que al usar las herramientas digitales: correo electrónico, grupos

de discusión, wikis, glosarios, foros, entre otros, los estudiantes tuvieron mayor interacción con los demás estudiantes del curso razón por la cual en la aplicación en estudio se utilizó todas estas actividades en el desarrollo del curso.

3. Desarrolla el pensamiento crítico

La interacción con otros estudiantes en la solución de situaciones reales permitió desarrollar un pensamiento crítico, al exponer sus ideas y analizar la de sus compañeros.

Dentro de la aplicación en estudio, en el foro de discusión “Lluvia de ideas” dentro del capítulo de Sistemas Multimedia, cada estudiante aportó sobre las interfaces táctiles y el maravilloso mundo de lo virtual habiendo un intercambio de ideas con el resto de participantes, este foro fue calificado por el profesor para motivar a los estudiantes su participación.

4. Flexibilidad

El estudiante de la ESPOCH se adaptó a su propio estilo de aprendizaje ya que el curso se hizo más flexible en cuanto a la hora y la forma de estudio. El control depende del estudiante más que del instructor.

Por ejemplo en el capítulo de “Utilización de programas de autoría para animación 2D Y 3D” que fue uno de los capítulos más largos y de cierto modo complicado, mediante la conexión a la Web las 24 horas del día, el estudiante dispuso de la información que se encontraba en la aplicación a la hora requerida para realizar una y otra vez los Action’s Script’s.

5. Optimización pedagógica

Permitió seleccionar los aspectos más positivos de varias teorías del aprendizaje (constructivismo, conductivismo etc.) analizando las conductas y mejorando los recursos pedagógicos. Por ejemplo en la aplicación en estudio durante el capítulo “Estimación de sistemas hipermediales” el maestro fue construyendo los conocimientos basados en los software ya creados por los estudiantes a la vez se reforzó los conocimientos con actividades en línea mediante el juego: Técnicas de estimación propuesto por Bohem.

6. Implementa pedagogías centradas en el estudiante

El estudiante de la ESPOCH en la materia de Interfaz y Multimedia obtuvo el papel central y adquirió mayor responsabilidad en el desarrollo del curso pues las actividades y ejercicios se los propuso durante todo el avance del mismo. El profesor se convirtió en el facilitador del proceso de aprendizaje del estudiante, es decir se transformó en un guía de la enseñanza, pues estuvo presente tanto presencial como virtualmente aportando de manera muy significativa.

7. Resuelve problemas desde diferentes enfoques

Con el aprendizaje compartido, un problema en particular fue analizado desde diferentes puntos de vista y el estudiante percibió la manera de resolver los problemas en la práctica diaria de la profesión.

Por ejemplo en la construcción de un tutorial, los estudiantes del aula opinaron los diferentes puntos de vista: colores, presentación interactiva, textos, ubicación de los gráficos, lo que permitió un desarrollo profesional.

8. Sirve a estudiantes con necesidades especiales

Para estudiantes con necesidades especiales esta modalidad fue de gran apoyo, ya que la tecnología pudo compensar en gran magnitud sus impedimentos.

Por ejemplo si un estudiante tiene problemas de retención del conocimiento, la herramienta estudiada estuvo habilitada todo el tiempo para reforzar los contenidos mediante las actividades y ejercicios en línea, además pudo bajarse la información publicada en la misma herramienta para leer en sus tiempos libres las veces que sea necesario.

Se puede incluir aplicaciones o módulos exclusivos para no videntes por ejemplo, en la que predomine el audio bajo una explicación minuciosa de un capítulo en especial.

9. Utiliza el trabajo colaborativo para lograr los objetivos de aprendizaje

Los estudiantes al usar los chats, Wikis, foros de discusión, blogs, etc., realizaron trabajo colaborativo, lo que implicó un aumento del espíritu de cooperación entre ellos para alcanzar un objetivo específico, esto les permitió adquirir experiencias y fortalecer relaciones al momento de desenvolverse profesionalmente.

10. Mejora la estructura en base a contenidos

Los profesores reemplazaron la estructura en base a espacio/tiempo y planearon los contenidos del programa con mayor dedicación ya que la parte teórica de un curso b-learning adquirió un papel decisivo. Por ejemplo, en el

Aula virtual de INTERFACES Y MULTIMEDIA, el profesor actualizó sus contenidos y se basó en la aplicación de los mismos, es decir, contenidos que puedan ser probados por los estudiantes en los ambientes virtuales. Autómatas finitos, Metáforas, Tipos de interfaces, entre otros.

11. Cambio metodológico en la enseñanza

El profesor incidió de manera central en la estructuración del proceso Enseñanza – Aprendizaje pero el estudiante fue el responsable de su aprendizaje en un ambiente interactivo con la ayuda de los recursos y actividades de la herramienta en estudio. Esto se pudo verificar en el transcurso del capítulo “Diseño de Interfaces y Evaluaciones” por ejemplo ya que el profesor proporcionó temas de Investigación pero fue el estudiante quien realizó un Paper con el tema seleccionado y los lineamientos explicados.

12. Interactividad

Permitió intercambiar información y participar activamente en la construcción del conocimiento, ya que el aprendizaje se basó en actividades de grupo, en las que cada miembro fue responsable de su aprendizaje y el de sus compañeros, poniendo a disposición del estudiante y del docente diversos medios de interacción con la ayuda de la tecnología. Por ejemplo al hacer una Wiki, grupo de discusión, o un taller, los estudiantes tuvieron una mayor interacción entre ellos. Esto se realizó por ejemplo en la Sección de Interacción del bloque cero en la construcción de un glosario de términos en la que todos los estudiantes participaron.

Características Organizativas

1. Optimización del tiempo presencial

Al abordar por ejemplo el tema “Tipos de interfaces”, en la herramienta en estudio se encontró publicada la teoría por tanto en la interacción física con los estudiantes incluyó apuntes adicionales como páginas Web que utilizan los tipos de interfaz estudiados lo que conllevó a que la clase sea más real y práctica relacionando la teoría con la vida cotidiana.

2. Aumenta el número de estudiantes inscritos

Porque el nivel académico de los estudiantes se amplió con relación a otras instituciones educativas que no han implementado aun este sistema. En este sentido se puede decir que la ESPOCH cuenta con un gran número de estudiantes que usan el sistema virtual e-virtual.

3. Promueve la retroalimentación

En el b-learning los conceptos de los estudiantes permanecieron escritos en los foros de discusión, chats u otras herramientas similares en el transcurso del semestre, mejorando el proceso de retroalimentación para los profesores. Por ejemplo al atender un Chat, el profesor calificó las actitudes del estudiante para comunicarle de forma descriptiva, es decir simple, las razones de su actitud correcta o incorrecta. En la aplicación en estudio en el capítulo “Utilización de metáforas” se hizo un glosario con los tipos de metáforas en la que los estudiantes aportaron sus conceptos y el profesor corrigió las respuestas emitidas.

4. Hace asíncrona la retroalimentación

La retroalimentación se dio en cualquier momento, no necesariamente cuando el grupo se encontraba reunido de forma física. Por ejemplo después de un encuentro virtual o foro el tutor de la ESPOCH de la materia de Interfaz y Multimedia de manera oportuna mediante el uso del Correo electrónico analizó las actitudes de cada estudiante, refiriéndose a decisiones y no a interpretaciones.

5. Se enfoca en el objetivo de aprendizaje más que en el medio de llevarlo a cabo

Por medio de las tareas presenciales o virtuales supervisadas siempre por el profesor/tutor, se adoptó una organización basada en la solidaridad y el esfuerzo conjunto y se construyó el conocimiento. Uno de los objetivos principales de la materia de Interfaz y Multimedia fue: Estudiar las bases de los Sistemas Interactivos Multimediales ampliando el dominio del diseño de interfaces mediante un enfoque teórico, sistemático y práctico el mismo que se ha cumplido con las clases presenciales y ejercicios, actividades y tareas virtuales.

Características Técnicas

1. Uso de las tecnologías de comunicación e información como complemento a la clase presencial

El surgimiento de las TIC, posibilitaron una interacción comunicativa tanto sincrónica como asincrónica en los cursos b-learning de la ESPOCH, lo que maximizó el uso de las herramientas tecnológicas actuales.

En un curso cara a cara solo se pudieron usar de una manera limitada pero, con el b-learning se tuvo a disposición del curso diversas herramientas (e-mail, foros, chats, listas etc.) así como contenidos digitales (multimedia, PDF's, simulaciones, videos, etc.)

2. Los contenidos digitales pueden estar disponibles en diferentes formatos

Entre ellos: DOC, PDF, XLS, Videos, Power Point, HTML, etc., evitando de esta manera la restricción de acceso a un recurso si no se tiene la tecnología adecuada en el momento. Por ejemplo en la materia de Interfaz y Multimedia se publicó en el capítulo "Aspectos de Iconografía, Teoría del Color y Diseño Gráfico" en PDF y varios enlaces en HTML.

2.2.2.3 Protagonistas que intervienen en el b-learning

En el proceso intervinieron tres tipos de protagonistas cuya relación se refleja en la Figura II.14:

- Los protagonistas **estudiantes** consultaron el plan de clase, realizaron búsquedas inteligentes, trabajaron individualmente y en grupo, accedieron a modelos de exámenes, recibieron notificaciones sobre plazos o fechas importantes, solicitaron ayuda a sus mentores, colaboraron y socializaron con otros estudiantes.

- Los protagonistas **mentores** organizaron las acciones, publicaron las ayudas pedagógicas, los eventos y las noticias y contribuyeron a ordenar en forma sistemática los distintos materiales de trabajo.
- Los protagonistas **docentes** constituyeron un factor crítico para el aprovechamiento de los recursos del entorno virtual, organizaron actividades virtuales y presenciales, calificaron trabajos, agregaron textos importantes.

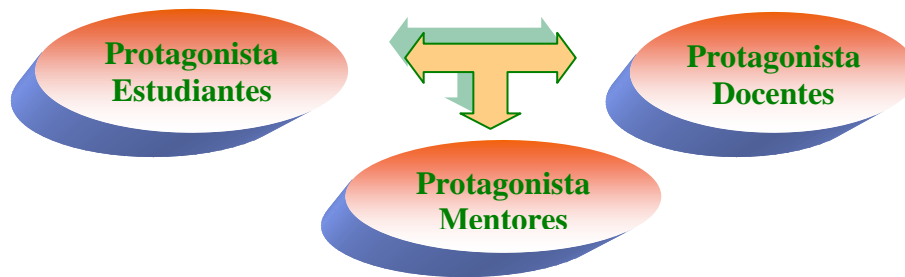


FIG II.14. Agentes del b-learning
FUENTE: Autor

La utilización de los diversos canales que se propone (foro, chat, mail) flexibilizaron el entorno de enseñanza (aula – laboratorio - hogar) enriqueciendo a los protagonistas que tuvieron distintas motivaciones, necesidades y expectativas. Los contenidos fueron actualizados mediante las herramientas que proporciona Moodle en el caso de estudio, además tomaron mayor relevancia en el Foro de Innovación bajo la metodología Lluvia de Ideas ya que existió un mejor reconocimiento y utilización.

2.2.2.4 Ventajas de b-learning



FIG II.15. Ventajas del b-learning
FUENTE: Autor

El estudiante que aprendió con una estrategia basada en vivencias asimiló mejor la habilidad de comunicación si la puso en práctica, y adicionalmente contó con herramientas virtuales de apoyo, lo que permitió que el estudiante asimile y produzca más conocimiento; estas ventajas están reflejadas en la Figura II.15.

Se cita dos estrategias para mejorar la calidad de la educación virtual:

- Otorgar más responsabilidad a los estudiantes en su preparación individual proporcionándoles las destrezas necesarias.

- Mejorar la calidad de las clases con la utilización de la tecnología, motivando al estudiante su participación.

Además permitió una manera adecuada y sin mucha “oposición” que ciertos docentes puedan integrarse a las TIC’s en sus trabajos educativos.

2.2.2.5 Factores dependientes del b-learning

Este modelo depende de cinco factores:

- a) El objetivo de la formación (capacitación), siendo el único OBJETIVO mejorar los conocimientos y/o habilidades del personal, aplicados a la realidad. Uno de los objetivos del curso fue desarrollar una aplicación completa de un sistema multimedia (presentación de un simulador) utilizando herramientas de autoría y de vanguardia.
- b) El campus virtual. El enviar las materias por e-mail no es e-learning; esto implica la participación activa del grupo de estudiantes en un aula virtual. La ESPOCH cuenta con un campus virtual muy importante: e-virtual que se ejecuta sobre la plataforma Moodle, usado también en la aplicación en estudio.
- c) Los profesores deben ser expertos. Para enseñar es necesario un ser humano implicado y con capacidad para transmitir sus conocimientos y saber con certeza las expectativas de los participantes. Para esto se usó el

Foro Social en el que de cierta manera los estudiantes comentaron sobre los intereses personales del curso.

- d) Los participantes deben estar motivados. Participar activamente sabiendo sus limitaciones, sus expectativas grupales o individuales, la competencia sana con sus compañeros y la colaboración con ellos. Para ello se utilizaron varias herramientas virtuales como foros, Hotpotatoes, Glosario, elaboración de Paper's, construcción de ensayos y ejercicios de entrenamiento tanto virtuales como presenciales.

- e) Las expectativas reflexivas de la ESPOCH, con resultados que se puedan medir cualitativa o cuantitativamente, los resultados son superiores a la inversión. Como indicadores se pueden citar: la calidad de la educación, el nivel profesional de los docentes, los conocimientos adquiridos de los estudiantes, facilidad de uso de las TIC, entre otros.

2.2.2.6 Técnicas pedagógicas usadas en b-learning

En el modelo tradicional, las técnicas pedagógicas se basan en actividades las mismas que se detallan en la Tabla II.II.

Tabla II.II. Técnicas Pedagógicas usadas en el b-learning

TECNICA	ACTIVIDADES
Clase magistral	<ul style="list-style-type: none">○ Clases lideradas por compañeros○ División de la clase en pequeños grupos○ Distribución de la exposición mediante vídeo en tiempo real.○ Utilización de un espacio web como sustituto de la clase más que como sustituto del manual (texto de estudio).○ Dinámicas de grupo como estas:<ul style="list-style-type: none">○ Compartir con los compañeros lo que se está explicando○ Responder por escrito un breve cuestionario individual○ Distribuir unas hojas con preguntas a los alumnos que comentan y responden en grupos, cada hoja visita todos los grupos antes de volver a ser estudiadas en el grupo de clase.
Estudio independiente	<ul style="list-style-type: none">○ Libros de texto o manuales○ Materiales pre-existente en Internet
Aplicación	<ul style="list-style-type: none">○ Aplicación mediante experimentos, prácticas en laboratorio, trabajos escritos de desarrollos e investigaciones aplicadas.○ El aprendizaje basado en problemas, ha demostrado su utilidad en muchos casos. Un elemento clave de esta metodología es la acción tutorial.
Tutoriales	<ul style="list-style-type: none">○ Es la aplicación de la clásica enseñanza asistida por ordenador, tutoriales guiados
Trabajo colaborativo	<ul style="list-style-type: none">○ Los Wiki, término derivado de la palabra hawaiana que significa "rápido", y que permite construir entre los miembros un documento web conjunto.○ Los Glosarios, usados por los estudiantes para la construcción en conjunto de un documento similar a un diccionario.
Comunicación	<ul style="list-style-type: none">○ El abanico de tecnologías es muy amplio (listas, foros, chat, etc) pero tiene una especial importancia el correo electrónico.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none">○ Se hace una especial referencia a los test que se adaptan a las respuestas del sujeto permitiendo una mayor precisión junto a una elevada retroalimentación.

Fuente: Bartolomé, 2004

2.2.2.7 Herramientas de Comunicación

La utilización de las herramientas de comunicación tanto sincrónicas como asincrónicas en el aprendizaje mejoraron la comunicación, el profesor reclamó la presencia del estudiante en situaciones de tutoría presencial, o destinó

sesiones presenciales a aclarar y comentar lo ocurrido en las situaciones de virtualidad. Las diferentes herramientas de comunicación utilizadas en b-learning se detallan en la Tabla II.III.

TABLA II.III. Herramientas de Comunicación en b-learning

Herramientas de comunicación sincrónicas.	Herramientas de comunicación asincrónicas.
Chat (IRC). TV-web (video streaming). Videoconferencia Audio conferencia. MUD (Multi-user dimensions).	Foros o grupos de noticias. Listas de distribución. Debates telemáticos. Correo electrónico. Correos de voz (voice-mail). Correos de vídeo (video-mail). Herramientas para el trabajo colaborativo.

Fuente: Bartolomé, 2004

Las herramientas son de diferente tipología y permitieron realizar una comunicación textual, auditiva y visual. Estas herramientas sirvieron para diferentes tipos de actividades, que impartieron formación, realizaron tutorías o efectuaron actividades colaborativas entre los agentes que intervinieron. El correo electrónico, las listas de distribución y el chat; son las herramientas más utilizadas.

Uso Educativo del Correo Electrónico.

El correo electrónico fue una de las herramientas de comunicación más utilizadas por el personal de la ESPOCH. Todas las personas de la comunidad politécnica tienen una cuenta de correo, asignada por la institución educativa, por su distribuidor de Internet, o abierta por el usuario gratuitamente.

El correo electrónico facilitó una conversación más abierta y democrática entre profesores y estudiantes. Para conseguir un uso más eficaz del mismo, y evitar perturbaciones en el proceso comunicativo se recomienda:

- Leer el correo con cierta regularidad y responder con la mayor prontitud posible.
- Cuidar la expresión y la ortografía.
- Ser preciso en las solicitudes y en las contestaciones.
- Evitar los envíos masivos de mensajes.
- Usar en la respuesta parte del texto recibido.
- Solicitar información sobre la recepción de información.
- Ser lo más preciso y conciso posible tanto en los envíos como en las respuestas

Se recomienda que incorporen en alguna parte del entorno virtual, o mediante un primer envío de un correo electrónico, las soluciones a las dudas más frecuentes que los estudiantes suelen encontrarse, como aspectos organizativos y técnicos del funcionamiento del programa. Esto disminuye el número de correos iniciales.

Uso Educativo del Chat.

El "Internet Relay Chat" (IRC) o conocido como chat, es un medio de comunicación de Internet que permitió tener comunicaciones en tiempo real, puede ser individual entre dos personas, o entre los miembros de un grupo. Es

necesario que el profesor de la ESPOCH conozca "... el lenguaje del chat como sistema de representación, que puede crear espacios para discutir, para generar reflexión y por tanto para generar conocimiento, entendiendo éste como una construcción social engendrada de la interacción con el otro"¹⁵

El Chat posee varias posibilidades educativas detalladas algunas de ellas a continuación:

- Favorece la innovación educativa
- Es útil en la formación y el perfeccionamiento del profesorado
- Es un instrumento para el trabajo en equipo
- Propicia una actitud abierta al uso de las nuevas tecnologías.

El responsable del Chat pudo hacer que sus canales sean: para todas las personas, privado, solo invitados, un máximo de participantes permitido, o moderado.

Su comunicación fue exclusivamente textual, pero con el ancho de banda actual ya se utilizó imágenes, clip de vídeos y clip de audio; su utilización fue planificada por el profesor o tutor.

¹⁵ Fernández, 2002, 63

2.2.2.8 Herramientas de evaluación a los estudiantes

La evaluación del aprendizaje del estudiante fue una tarea muy importante y a la vez laboriosa, permitió comprobar los logros obtenidos, los procedimientos y actitudes de los estudiantes y promovió el aprendizaje, constituyéndose en una herramienta de control de calidad, implicó seguir y registrar la actividad de los estudiantes para, finalmente, tener elementos suficientes de evaluación. La plataforma virtual en estudio proporcionó herramientas que facilitaron esta tarea:

a) Informe de actividades

Se ingresa al panel Personas – Participantes, en la lista de participantes, está el enlace al informe de actividades de cada alumno. La herramienta en estudio lleva un registro completo de todas las actividades del usuario en la plataforma: todos los recursos que ha leído, cuantas veces los ha visitado y cuándo, que actividades ha completado y cuáles no, que calificación a obtenido en cada una, los cuestionarios que ha completado, todos los mensajes que ha mandado a foros, entradas de diarios y de glosarios.

b) Libro de calificaciones

Dar clic en Panel Administración – Libro de Calificaciones, y encontramos la tabla de doble entrada. En vertical se encuentra la lista de alumnos matriculados en la asignatura, y en horizontal la relación de todas las actividades evaluables que contenga la asignatura. En la matriz obtenida se encuentra la calificación alcanzada por cada alumno en cada actividad.

Se distinguieron tres tipos de evaluación:

- evaluación diagnóstica;
- evaluación formativa; y
- evaluación sumativa

Evaluación diagnóstica que permitió saber la situación del estudiante en el estado de sus aprendizajes.

Evaluación formativa fue el proceso de recolección de información que se realizó en el transcurso del aprendizaje para determinar el logro de los objetivos y proporcionarles ayuda adicional a los que lo requieran. Tuvo como objetivo conseguir que los estudiantes sean capaces de construir un sistema efectivo de autorregulación de su aprendizaje.

Con la incorporación de la retroalimentación, la evaluación formativa adquirió un papel muy destacado ya que se constituyó en una estrategia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes contribuyendo de forma directa al incremento de la calidad educativa.

Evaluación sumativa fue la que se realizó al final de uno o más capítulos de aprendizaje con la finalidad de establecer el nivel de logro de los objetivos definidos en ellas.

2.3 EL PROFESOR Y EL ESTUDIANTE EN EL SISTEMA DE ENSEÑANZA VIRTUAL B-LEARNING

2.3.1 EL APRENDIZAJE

2.3.1.1 Aprender

Una meta central de la educación actual es formar personas preparadas para enfrentar críticamente situaciones e ideas. Es enseñar a los estudiantes a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes, capaces de aprender a aprender, que construyan su propio conocimiento significativo basado en la experiencia previa, esto se consiguió en el Modelo b-learning pero para ello se necesitaron forjar ciertas destrezas en el estudiante las mismas que se detallan en la Figura II.16

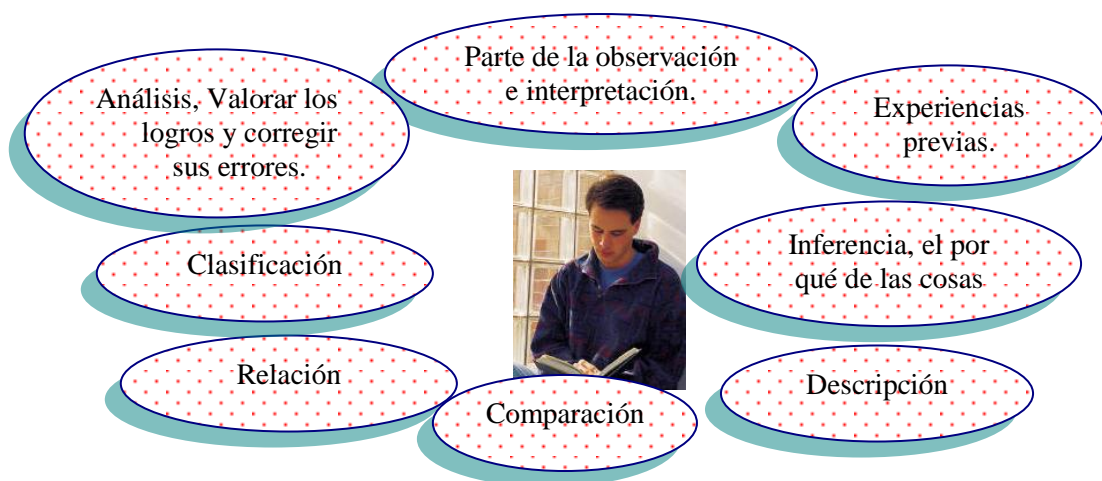


FIG II.16. Destrezas para Aprender a Aprender
FUENTE: Autor

Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre la forma en que se aprende y se actúa, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a situaciones acorde a su época.

Es importante analizar además los pilares de la educación los mismos que nos llevaron a obtener mejores resultados. Estos se detallan en la Figura II.17

PILARES DE LA EDUCACIÓN	
1. APRENDER A CONOCER	APRENDER A APRENDER
2. APRENDER A HACER	ELABORAR, PRODUCIR
3. APRENDER A SER	DESARROLLO GLOBAL DE CADA PERSONA, CUERPO Y MENTE, INTELIGENCIA, SENSIBILIDAD, SENTIDO ESTÉTICO, RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL, ESPIRITUAL
4. APRENDER A VIVIR JUNTOS	CONVIVIR, COMPARTIR
5. APRENDER A EMPRENDER	INSERCIÓN AL MUNDO DEL TRABAJO

FIG II.17. Pilares de la Educación
FUENTE: Autor

El aprendizaje es un fenómeno social que ocurre en el ámbito personal y como tal es intransferible ya que es la persona la que aprende. Es el proceso mental en el que se adquiere conocimientos, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio y la experiencia y para ello, necesita motivación, tiempo y práctica. Existen ciertas preguntas que son las interrogantes tanto del profesor como del alumno en el proceso del Interaprendizaje, las mismas que se detallan en la Figura II.18 y que serán trascendentales responderlas antes del proceso Enseñanza – Aprendizaje.

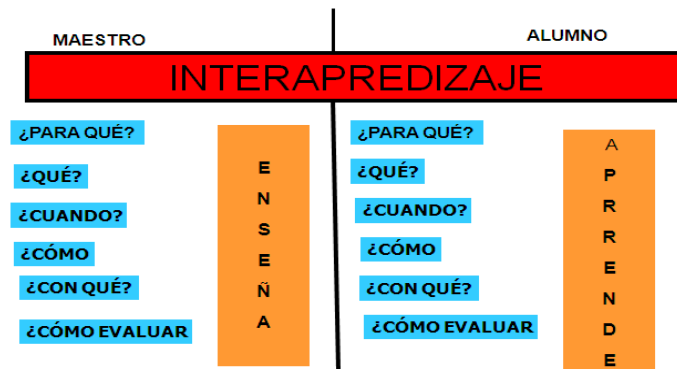


FIG II.18. El Interaprendizaje
FUENTE: Autor

Es muy diferente saber acerca de, que saber hacer. El conocimiento pierde su valor si no se pone en práctica.

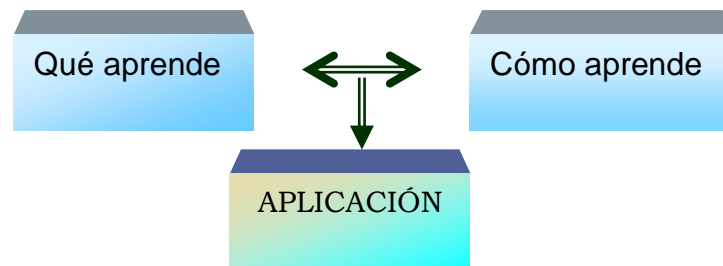


FIG II.19. Aprendizaje Situado
FUENTE: Autor

El aprendizaje además es situado, lo que se aprende está estrictamente relacionado con el cómo se aprende y a su aplicación como se relaciona en la Figura II.19. El estudiante es el verdadero protagonista en este sistema. El reto consiste en la manera de mantener a los estudiantes interesados lo suficiente como para incentivarlos a que aprendan, mediante actividades extra curriculares con puntajes adicionales por ejemplo o aportes al tema ya explicado usando una wiki, relacionando los contenidos con la aplicación en la vida profesional.

La conclusión es muy simple: Para aprender es fundamental tener objetivos que alcanzar, metas que cumplir; y por tanto es imprescindible la motivación y el interés según lo indican las encuestas realizadas a profesores y estudiantes de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH.

2.3.1.2 Aspectos Relevantes del Aprendizaje Constructivista utilizados en el Modelo b-learning

En pedagogía se denomina constructivismo a la corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme el individuo obtenga información e interactúe con su entorno principalmente en el Modelo b-learning. En la Figura II.20 se describen los aspectos relevantes del aprendizaje constructivista.

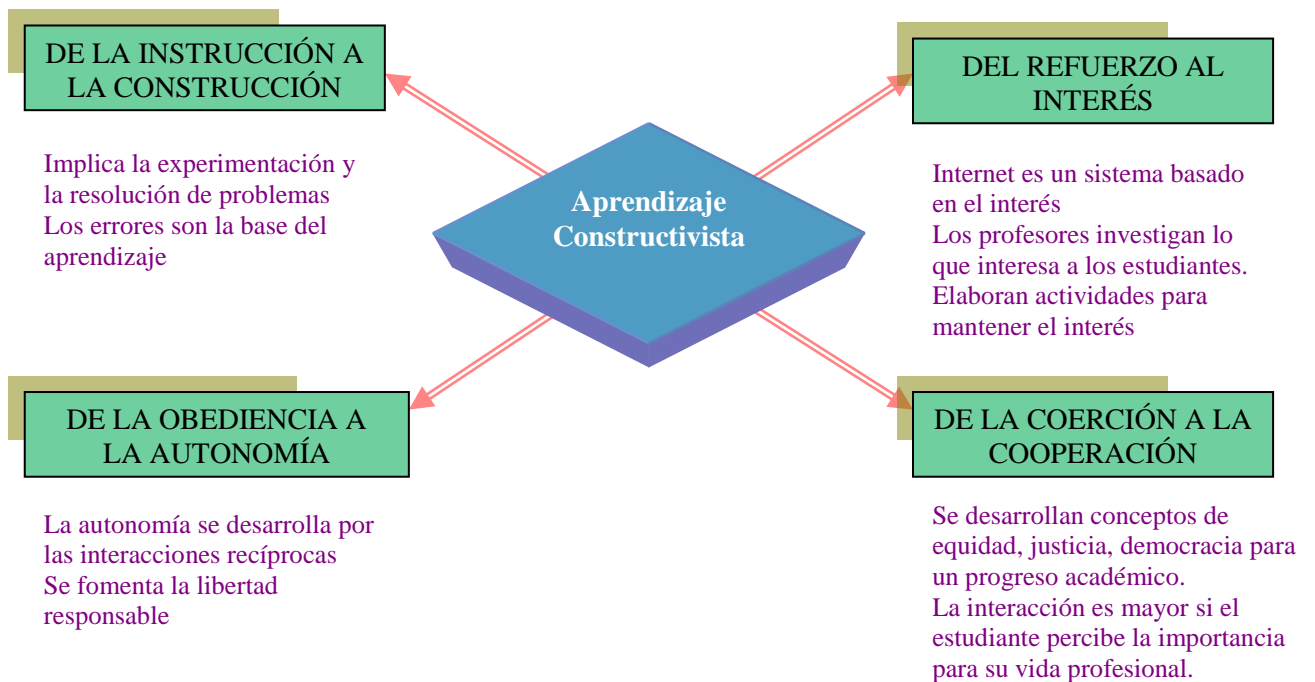


FIG II.20. Aspectos Relevantes del Aprendizaje Constructivista
FUENTE: Autor

2.3.1.3 Fundamentos en los que se basa el Aprendizaje

El primer elemento es **la motivación** a partir de la cual se generó el aprendizaje y se atrajo la atención del estudiante, algunas de las actividades para la motivación se detallan en la Figura II.21. El lenguaje fue la materia prima de la asimilación que implicó una importante interacción entre maestro y estudiante.

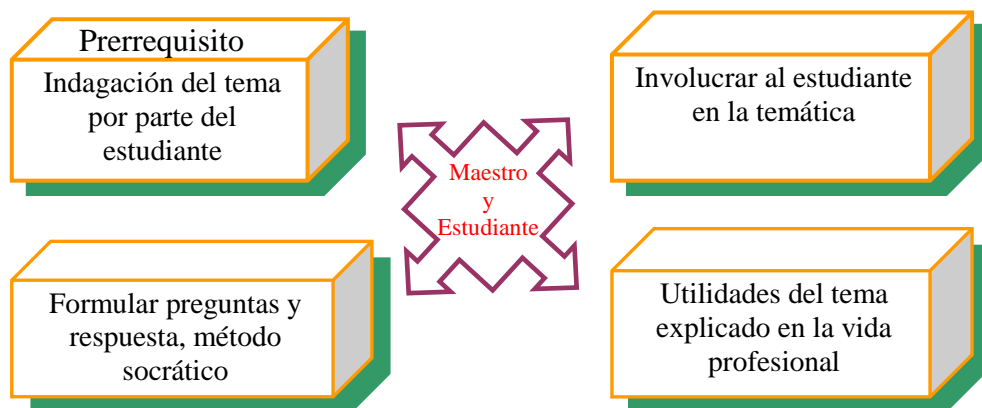


FIG II.21. Actividades para la motivación del estudiante
FUENTE: Autor

El segundo paso fue **la presentación**, fue conveniente utilizar estímulos multisensoriales, imagen, sonido, video, manipulación de material, que ayudaron a asimilar la información desde varios sentidos y varios puntos de vista, para que la indaguen, la analicen, la conozcan por primera vez y en caso contrario la ubiquen en recuerdos anteriores para reconocer la nueva información.

El tercer paso fue **la práctica**, la muestra en hechos de lo que se acabó de aprender, fue la repetición en la realidad que ayudó a ubicar el conocimiento en

un contexto recordable en un futuro, por ejemplo elaborar un Script de la pelota saltarina, realizar una página Web con un tipo específico de Interfaz

Por último se encuentra **la aplicación**, fue una extensión de la práctica (se repite hipotéticamente un conocimiento), la aplicación lo lleva a la realidad, le da una verdadera utilidad al conocimiento, proporcionando oportunidades del desarrollo y la utilización del pensamiento crítico. Por ejemplo el realizar un Tutorial en la materia de Interfaz y Multimedia.

Estos cuatro fundamentos se llevan a cabo de manera eficaz en el Modelo b-learning.

La enseñanza ha evolucionado significativamente, la Tabla II.IV lo resumen y la Figura II.22 describe el proceso de Enseñanza – Aprendizaje en b-learning:

TABLA II.IV. Evolución de la Enseñanza

TRANSMITIR CONOCIMIENTOS		
	<i>ESTUDIANTE</i>	<i>TUTOR</i>
E-ENSEÑANZA	Captan el contenido en forma rápida memorizándolo a largo plazo Básicamente obtienen como respuesta “mal” o “bien”	Transmite de forma sencilla los conocimientos. Preparación didáctica. Únicamente cuentan los resultados, las notas de las evaluaciones, no interesa controlar, ni observar las actividades de aprendizaje.
Existen algunos vínculos y relaciones entre este modelo y el modelo de aprendizaje conductista		
ADQUIRIR, COMPILAR Y ACUMULAR CONOCIMIENTOS		
	<i>ESTUDIANTE</i>	<i>TUTOR</i>

(Continuación)

<p>E-ENSEÑANZA II</p>	<p>Planifica, revisa y reflexiona.</p> <p>Apoya el proceso de aprendizaje por cuanto es una entidad activa.</p>	<p>Supervisa todo el proceso de aprendizaje, dificultades y resultados provisionales.</p> <p>Corrige los errores y actitudes de aprendizaje incorrectas</p> <p>Guía al estudiante en el proceso de reflexión para ayudarlo a construir un modelo mental coherente sobre el tema.</p> <p>Presenta todos los problemas y ejercicios a resolver.</p>
<p>DESARROLLAR, INVENTAR Y CREAR CONOCIMIENTOS</p>		
<p>E-ENSEÑANZA III</p>	<p><i>ESTUDIANTE</i></p>	<p><i>TUTOR</i></p>
<p>Tanto los profesores como los estudiantes se sumergen en una situación cuyo resultado no está predeterminado. Ambas partes controlan las situaciones que se plantean, la diferencia entre profesores y estudiantes es tan sólo que el profesor tiene más experiencia para abordar situaciones complejas.</p>		

Fuente: Internet

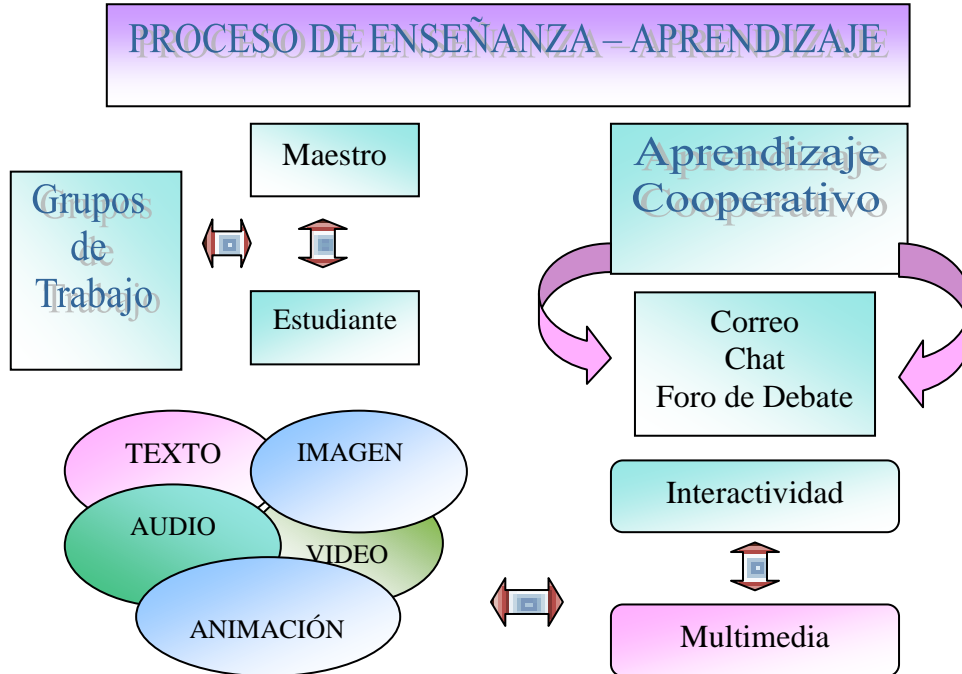


FIG II.22. Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en b-learning
FUENTE: Autor

2.3.2 EL PAPEL DEL TUTOR EN B-LEARNING

El papel que desempeñó el tutor dentro del Modelo de Enseñanza Virtual b-learning fue muy relevante, pasó de ser transmisor de los saberes a ser gerenciador de información debido a la gran cantidad de información que maneja.

2.3.2.1 Características de un tutor

Educare en latín significa sacar hacia fuera lo mejor de uno mismo.

El e-learning como modalidad de Enseñanza – Aprendizaje a través de la red, se configuró como un espacio no convencional que facilitó la interacción tanto entre profesores-alumnos, como entre alumnos-alumnos, esto lo muestra la Figura II.23

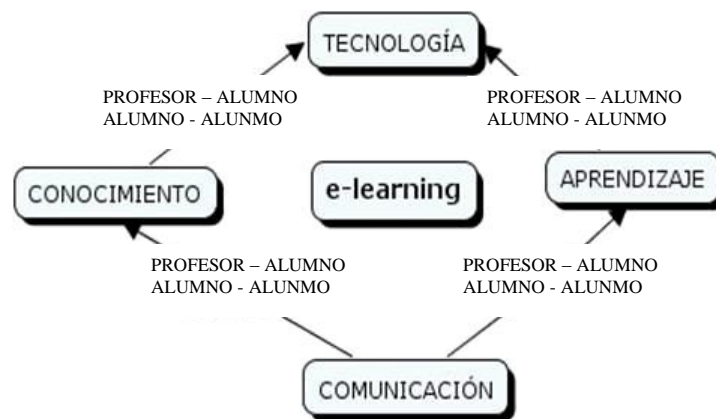


FIG II.23. Interacción de los protagonistas en el Aprendizaje Virtual
Fuente: Internet

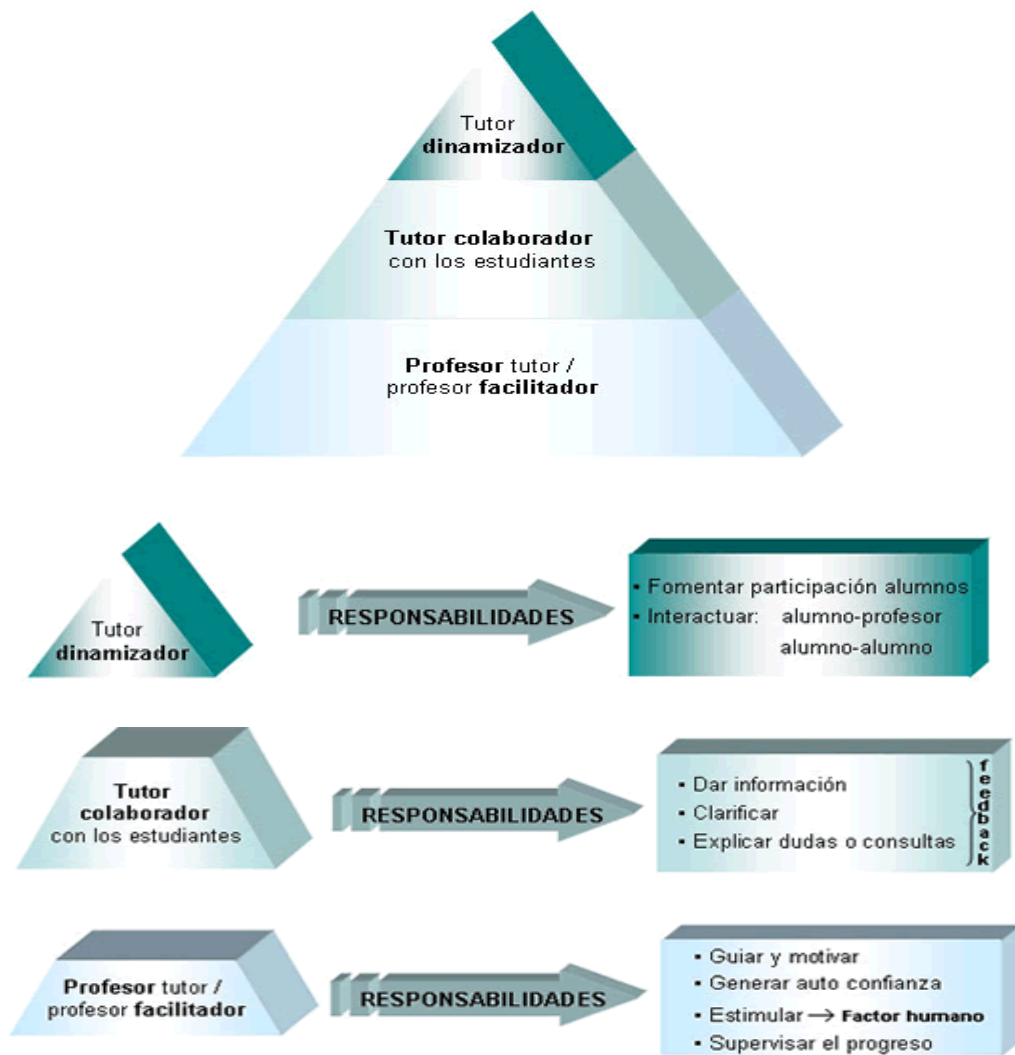


FIG II.24. Responsabilidades del Tutor en el Aprendizaje Virtual b-learning
Fuente: Internet

La Figura II.24 muestra las responsabilidades del tutor en el aprendizaje virtual en el modelo b-learning.

Concretamente, el tutor de b-learning tuvo dos papeles decisivos:

- Ofrecer una adecuada retroalimentación
- Manejar y reforzar relaciones entre personas.

2.3.2.1.1 Primera Característica: Ofrecer una retroalimentación adecuada

En el ámbito pedagógico, el término retroalimentación, se refiere a la entrega de información oportuna al estudiante acerca de su desempeño con el propósito de mejorar.

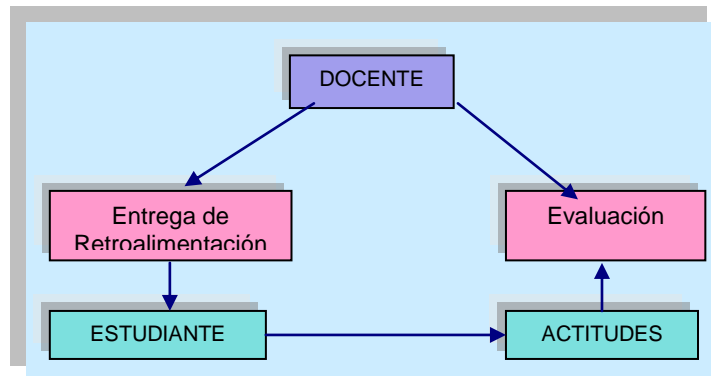


FIG II.25. Proceso de la Retroalimentación
Fuente: Autor

En la Figura II.25 el docente observa la actitud de un estudiante y la evaluación de acuerdo a objetivos preestablecidos. Luego comunica al estudiante sus observaciones y su evaluación.

La retroalimentación es una de las herramientas fundamentales en el proceso de formar hábitos y actitudes, así como en el aprendizaje de destrezas. En la Tabla II.V se muestran las características.

TABLA II.V. Características de la Retroalimentación

CARACTERÍSTICAS DE LA RETROALIMENTACIÓN EN EL MODELO B-LEARNING		
Características	Docente	Estudiante
Sentirse parte de un equipo	Parte Activa	Parte Activa
Ser oportuno y esperado	Parte Activa	Parte Pasiva
Basarse en observaciones efectuadas personalmente por el docente	Parte Pasiva	Parte Activa
Referirse a conductas susceptibles de cambiar	Parte Activa	Parte Pasiva
Ser descriptivo y no evaluativo	Parte Activa	Parte Pasiva
Referirse a situaciones concretas y no a generalizaciones	Parte Activa	Parte Pasiva
Referirse a decisiones y actos y no a intenciones o interpretaciones.	Parte Activa	Parte Pasiva
Negociar con el estudiante cuando y dónde efectuar.	Parte Activa	Parte Activa

FUENTE: Autor

La comunicación con el estudiante fue la etapa más compleja de este proceso. Es conveniente que desde sus primeros contactos con el estudiante, el docente de la ESPOCH comunique la utilidad del proceso y la manera para efectuar la retroalimentación. Fue fundamental que los estudiantes supieran que son los más beneficiados con la detección y comunicación de problemas, cuando regresó la información a los estudiantes se cerró el círculo de retroalimentación. Por ejemplo en la materia de Interfaz y Multimedia el profesor pudo retroalimentar desde el primer día de clases usando un lenguaje descriptivo, siendo específico y oportuno, para que el estudiante se acostumbre a este método.

En la Tabla II.VI se describen los criterios para la retroalimentación de Alta Calidad y en la Tabla II.VII los criterios de la retroalimentación de Baja Calidad.

TABLA II.VI. Criterios para la Retroalimentación de Alta Calidad

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
DIRECTO	Dirigido a un miembro del grupo en particular
DESCRIPTIVO	Expresa en forma detallada las características de la conducta a la que está referido
ESPECÍFICO	Está referido a una situación determinada en un momento preciso
INMEDIATO	Está referido a una situación próxima muy cercana
CON EXPRESIÓN EMOCIONAL	Demuestra la emoción y sentimiento que acompaña la comunicación

FUENTE: Autor

TABLA II.VII. Criterios para la Retroalimentación de Baja Calidad

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
INDIRECTO	No se dirige a algún miembro del grupo
EVALUATIVO	Se limita a juzgarla y calificarla
GENERAL	Se refiere a la situación en forma imprecisa, ambigua y global
MEDIATA	Se refiere a una situación pasada o fuera de grupo y contexto
SIN EXPRESIÓN EMOCIONAL	Sin demostrar la emoción que acompaña la comunicación

FUENTE: Autor

La retroalimentación en b-learning se centró en los criterios y no en las opiniones, como lo muestra la Tabla II.VIII:

TABLA II.VIII. Aspectos de la Retroalimentación

CRITERIOS	OPINIONES
En la conducta	En la persona
En las observaciones	En las deducciones
En las descripciones	En los juicios
En la cantidad de información que puede utilizar el receptor	En la cantidad de información que se tiene
En la exploración de alternativas	En respuestas o soluciones
En el que, cómo, cuándo y dónde	En el por qué
En el tiempo y lugar preciso	En cualquier tiempo
En el valor para el receptor	En el valor de evacuación

FUENTE: Autor

2.3.2.1.2 Segunda Característica: Gestionar personas y relaciones entre personas.

Gestionar no es sinónimo de manipular.

La responsabilidad principal de los tutores no consistió en ser expertos en sus asignaturas, sino en ayudar al aprendizaje de habilidades sociales y de relaciones interpersonales, ya que estas relaciones son la clave para el trabajo en equipo. La conversación es una de las muestras máximas de la inteligencia humana, es construir y transformar la realidad con otra persona.

Escuchar en este ámbito adquirió un valor categórico pero tuvo mucha relación con aspectos como la gestión de uno mismo (autoconfianza, integridad o autocontrol) y la gestión de relaciones con otros (el trabajo en equipo, el liderazgo, la comunicación o la multiculturalidad).

La misión del profesor fracasa si no logra el objetivo que el estudiante aprenda a hacer y no a aprobar exámenes. En la materia de Interfaz y Multimedia el estudiante aprendió a realizar animaciones profesionales en Flash MX y no solo a contestar preguntas para obtener una calificación.

Un profesor debe Aprender a Enseñar para luego Enseñar a Aprender. Un estudiante debe Aprender a Aprender y a Actualizar los conocimientos que no significa olvidar todo lo aprendido, sino estar abierto a reconocer lo que continua siendo válido y lo que hay que adaptar.

La información se transmite por las redes, el conocimiento se construye por la educación por esta razón los tutores siempre tendrán un rol esencial escuchando, motivando, preguntando, acompañando, facilitando a través de ese nuevo concepto de conversación.

El tutor por tanto, en el Modelo b-learning se convierte en:

- Orientador o guía
- Facilitador o mediador
- y Dinamizador

La Figura II.26 define al tutor en b-learning

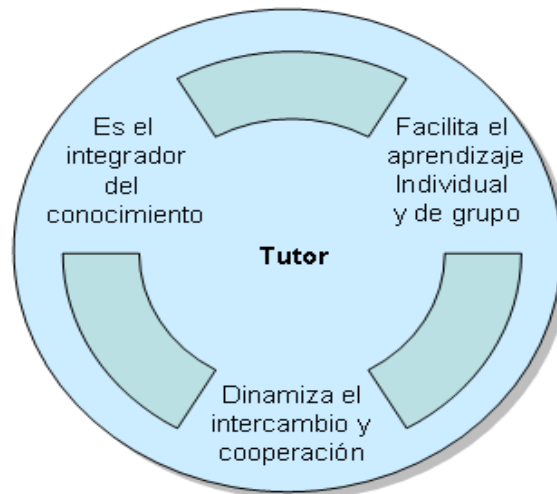


FIG II.26. Definición de Tutor en b-learning
Fuente: Internet

2.3.2.1.3 Creatividad

La Creatividad fue otro aspecto que no se pudo obviar en el sistema b-learning, es la capacidad de inventar algo nuevo, de relacionar algo conocido de forma innovadora o de apartarse de los esquemas de pensamiento y conductas habituales.

En la Figura II.27 se describen algunos atributos de la creatividad desde el punto de vista de la Psicología.

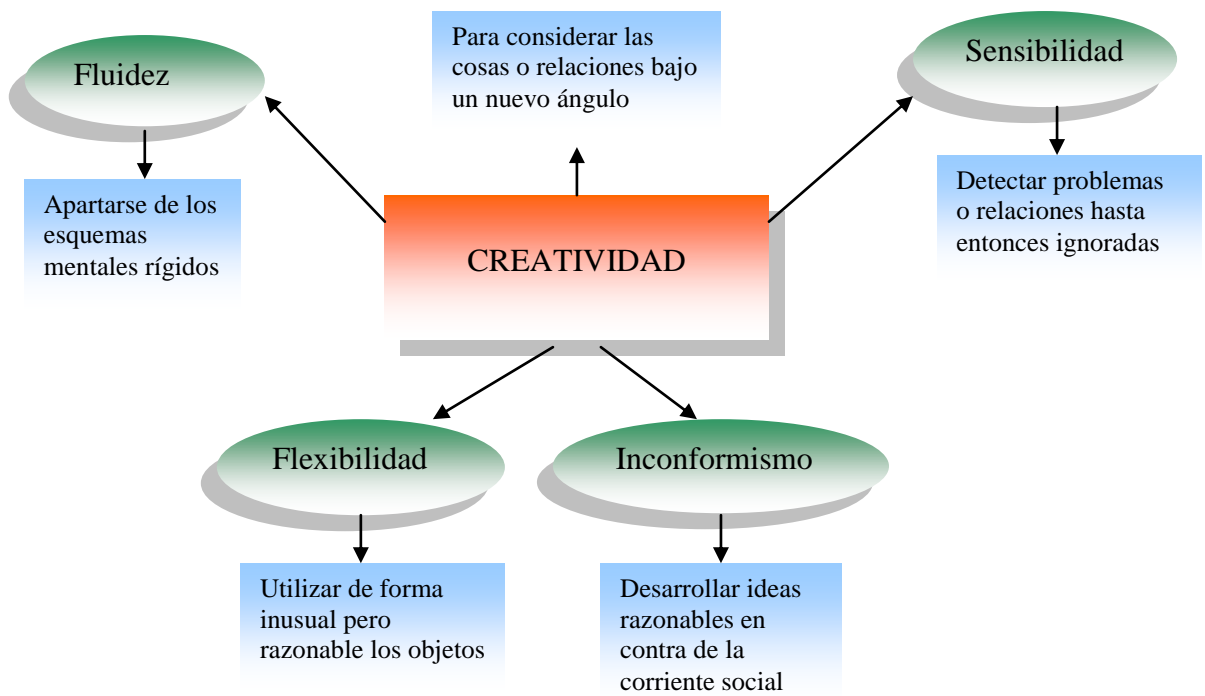


FIG II.27. Atributos de la Creatividad en Psicología
FUENTE: Autor

2.3.2.2 Roles Básicos del Profesorado



FIG II.28. Roles básicos del profesorado
FUENTE (Ryan y otros, 2000)

Social: Promover el aprendizaje creando un entorno amigable y social. Es recomendable aceptar el papel pasivo de algunos estudiantes, ser precavido con el humor y la ironía, usar introducciones, facilitar la interactividad.

Pedagógica: Indagar en las respuestas del estudiante, guiar las discusiones sobre conceptos críticos, principios y habilidades. Se recomienda tener objetivos claros, mantener flexibilidad a su medida, animar la participación, no desarrollar un estilo autoritario, ser objetivo y considerar el tono de la intervención, promover las conversaciones privadas, hacer el material relevante y significativo, exigir contribuciones.

Gestión: Establecer normas sobre los objetivos de la discusión, el itinerario, la toma de decisiones. Es recomendable estar atento ante informalidades, distribuir una lista de los participantes, ser responsable, ser paciente, utilizar el correo privado para promover la discusión de ciertos participantes, ser claro, emplear tiempo en la planificación.

Técnica: Conseguir que los participantes se encuentren con un sistema confortable siendo el objetivo principal hacer que la tecnología sea transparente. Se recomienda ofrecer retroalimentación, desarrollar una guía de estudio, ofrecer tiempo para el aprendizaje, promover el aprendizaje entre parejas, evitar el abandono.

A modo de resumen, las diferentes funciones y competencias tutoriales pueden ser ordenadas como se muestra en la Tabla II.IX.

TABLA II.IX. Funciones y Competencias del Tutor en Línea.

FUNCIONES	COMPETENCIAS	EJEMPLOS
<u>Académica/ Pedagógica</u>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dar información, extender, clarificar y explicar los contenidos presentados. ○ Responder a los trabajos de los estudiantes. ○ Asegurarse de que los estudiantes están alcanzando el nivel adecuado. ○ Diseñar actividades y situaciones de aprendizaje de acuerdo a un diagnóstico previo. ○ Resumir en los debates en grupo las aportaciones de los estudiantes. ○ Hacer valoraciones globales e individuales de las actividades realizadas. 	<p>Con el uso del Chat o con el e-mail el tutor debe responder a los estudiantes.</p> <p>Con las evaluaciones se podrá saber si los estudiantes están aprendiendo al nivel planteado.</p>
<u>Técnica</u>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Asegurarse de que los estudiantes comprenden el funcionamiento técnico del entorno telemático de formación. ○ Dar consejos y apoyos técnicos. ○ Realizar actividades formativas específicas. ○ Gestionar los grupos de aprendizaje que forme para el trabajo grupal en la Web. ○ Incorporar y modificar nuevos materiales al entorno formativo. ○ Mantenerse en contacto con el administrador del sistema. ○ Utilizar adecuadamente el correo electrónico. ○ Saber dirigir y participar en comunicaciones asincrónicas. ○ Usar el software con propósitos determinados. 	<p>Con la ayuda en línea se puede asegurar que el estudiante utiliza el software sin dificultades.</p>
<u>Organizativa</u>	<p>Establecer el calendario del curso, de forma global como específica.</p> <p>Explicar las normas de funcionamiento dentro del entorno.</p> <p>Mantener contacto con el resto del equipo docente y organizativo.</p> <p>Organizar el trabajo en grupo y facilitar la coordinación entre los miembros.</p> <p>Contactar con expertos.</p> <p>Ofrecer información significativa para la relación con la institución.</p> <p>Establecer estructuras en la comunicación en línea con una determinada lógica.</p>	<p>Publicar el calendario del curso y ejecutarlo como está programado</p> <p>Trabajos grupales para el desarrollo de un Juego Didáctico, Diseños digitales.</p>
<u>Orientadora</u>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Facilitar técnicas de trabajo intelectual para el estudio en la Web. ○ Dar recomendaciones públicas y privadas sobre el trabajo y la 	<p>Guiar en los problemas que tengan en la utilización de</p>

(Continuación)

	calidad del mismo. ○ Asegurarse de que los estudiantes trabajan a un ritmo adecuado. ○ Motivar a los estudiantes para el trabajo. ○ Informar a los estudiantes sobre su progreso en el estudio. ○ Ser guía y orientador del estudiante.	compuertas lógicas, tipos de animaciones.
<u>Social</u>	○ Dar la bienvenida a los estudiantes que participan en el curso dentro de la Web. ○ Incitar a los estudiantes para que amplíen y desarrollen los argumentos presentados por sus compañeros. ○ Integrar y conducir las intervenciones. ○ Animar y estimular la participación. ○ Proponer actividades para facilitar el conocimiento entre los participantes. ○ Dinamizar la acción formativa y el trabajo grupal en la Web.	Una sesión presencial de presentación del curso y una sesión presencial de clausura del mismo son importantes como elemento motivador. Con el uso de foros, incluir los criterios de todos los participantes.

FUENTE: Autor

2.3.3 EL ESTUDIANTE EN EL SISTEMA DE ENSEÑANZA VIRTUAL B-LEARNING

El problema del estudiante en los otros sistemas de enseñanza se centra en la pasividad de su aprendizaje, ya que realizan las actividades para cumplir y no para construir su enseñanza, no asumen la responsabilidad al trabajar de manera autónoma y mal entienden el concepto de colaboración.

El estudiante de la ESPOCH fue la pieza clave en el sistema b-learning, pues se involucró directamente en todo su proceso formativo alcanzando mayor interactividad.

Dos factores son muy importantes:

El primero a **nivel social o cultural** y con influencias en el ámbito educativo, como en todos los demás.

El segundo **el interés y la motivación** que sienten los estudiantes politécnicos por un tema concreto, algo totalmente personal.

Para aumentar la motivación fue recomendable alternar sesiones presenciales con fases de aprendizaje virtual, en función de la duración del curso y a las características del mismo. Estas sesiones presenciales tuvieron varias finalidades:

- Motivar al alumnado.
- Resolver dudas del alumnado.
- Evaluación y seguimiento del trabajo realizado hasta el momento.
- Presentar los siguientes contenidos a trabajar en el curso.
- Realizar actividades que no puedan ser realizadas virtualmente (sobre todo algunas relacionadas con el desarrollo y aprendizaje de habilidades).

Se tomaron en cuenta, además: los objetivos del curso, las necesidades del estudiante, los recursos del estudiante y los recursos necesarios, materiales de apoyo, etc.

En este método de Enseñanza – Aprendizaje el estudiante tomó en cuenta varias características que a continuación se menciona a medida de resumen en la Figura II.29:

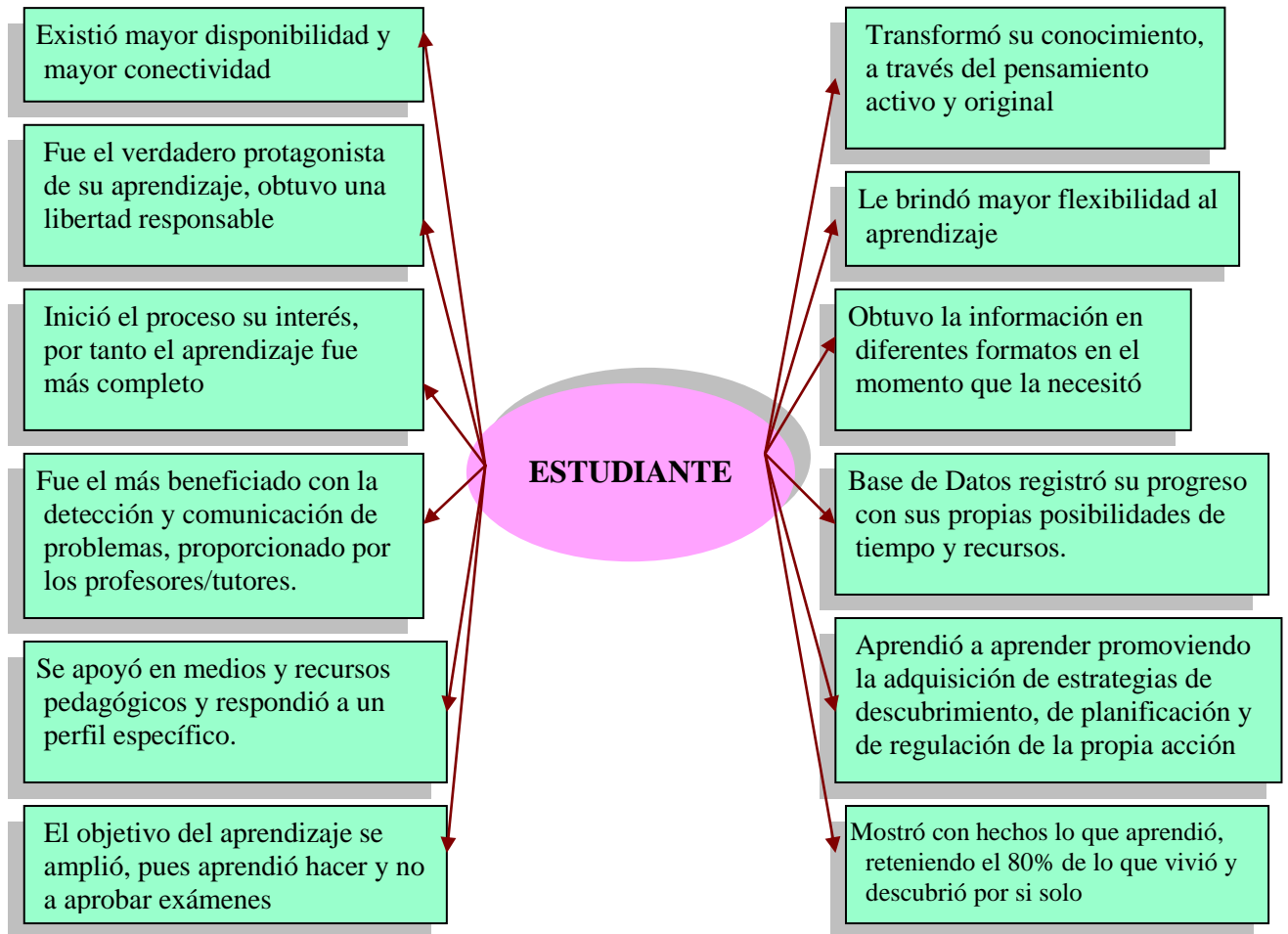


FIG II.29 Características en b-learning del estudiante
FUENTE: Autor

Según estudios realizados, el profesor no puede diseñar el aprendizaje sólo puede diseñar la enseñanza ya que el aprendizaje es una actividad propia del estudiante. Cada estudiante desarrolla un estilo de aprendizaje propio.

El estudiante puede desmotivarse completamente si se siente solo: en ocasiones porque el profesor de la asignatura no dinamiza adecuadamente el aula y/o no promueve un clima grupal adecuado, o también porque el curso está enfocado de forma que no se contempla la interacción entre estudiantes.

2.3.3.1 Aptitudes desarrolladas por el estudiante en b-learning

Con este modelo de Enseñanza Aprendizaje el estudiante desarrolló las siguientes habilidades:

- Aumentó el interés.
- Promovió el pensamiento crítico.
- Facilitó la adquisición de destrezas sociales.
- Mayor autoconfianza, integridad, autocontrol
- Promovió la comunicación, la coordinación y mejora la interacción.
- Mejoró el rendimiento académico.
- Intensificó la capacidad de trabajo en equipo
- Estimuló el uso del lenguaje, promovió el uso de la narrativa (historia)
- Mejoró la autoestima, desarrolló destrezas de autodescubrimiento.
- Existe una concordancia en la ejecución de ciertas tareas.
- Obtuvo la capacidad de tomar decisiones.
- Mostró pro actividad, autonomía, responsabilidad.
- Adquirió habilidad para organizar su tiempo, que le permite conseguir un mayor desarrollo humano y profesional en sus proyectos.
- Aplicó lo aprendido y dio utilidad al conocimiento
- Desarrolló conceptos de equidad, justicia, democracia.
- Gestionó su tiempo y decidió su ritmo de aprendizaje
- Más explícitos en sus intenciones, Metas, Planes y Entendimiento de la tarea.

2.3.3.2 Requerimientos para ser Estudiante Virtual

- Ser aceptado como estudiante politécnico y por el maestro que imparte la educación virtual.
- Tener y usar un correo electrónico.
- Acceder a la página de internet del curso.

2.4 COMPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS MODELOS DE ENSEÑANZA VIRTUAL

La educación a través de Internet, b-learning, proporcionó una gran interacción del estudiante con el maestro/tutor y el contenido, ya que a través de las diferentes actividades virtuales y presenciales en horarios fijos o extra horarios, se complementó eficientemente el proceso de Enseñanza – Aprendizaje propiciándole al estudiante el ambiente propio para el desarrollo de ciertas cualidades radicales en su vida profesional, razón por la cual estos dos modelos están centrados en el estudiante.

En relación con la enseñanza tradicional, el b-learning presentó muchas ventajas pero también desventajas que serán importantes tener en cuenta al momento de diseñar el proceso de implementación de esta modalidad en la institución politécnica.

2.4.1 Comparación de los Modelos de Enseñanza Virtual y Tradicional

La Tabla II.X refleja esta comparación entre las tres modalidades a través de diferentes variables.

Se reconocen 3 generaciones de educación a distancia:

- La primera basada en medios impresos y con el énfasis en la distribución del contenido.
- La segunda utiliza una combinación de medios (impreso, radio, TV, teléfono) según su pertinencia a los destinatarios y objetivos educacionales.
- La actual, designada como tercera generación utiliza básicamente tecnologías digitales (multimedia e Internet) y su principal énfasis está en la “interactividad” entre los actores del proceso, basados en la tecnología del Internet 2¹⁶, ya que la teleformación es una de sus áreas de aplicación.

TABLA II.X. Comparación de los Modelos de Enseñanza Virtual y Tradicional

Categorías	Enseñanza Tradicional	e-learning	b-learning
Flexibilidad	Requiere un alto grado de interacción entre instructor y estudiantes, por lo que las sesiones tienen un horario previamente definido.	Puede ser seguida al propio ritmo del estudiante, sin horarios fijos ni pre-definidos en la mayoría de casos.	Exige un horario definido y adicionalmente puede autoadministrarse en cualquier momento, por lo que los estudiantes pueden acoplar el estudio a su ritmo de tareas diarias.
Cobertura	Los estudiantes y el instructor deben estar presentes en un mismo lugar geográfico.	Puede ser accesado desde cualquier lugar del país o del mundo.	A más de estar en el mismo lugar físico en cierto horario permite acceder desde cualquier lugar fuera del horario establecido.

¹⁶ Proyecto, red de elevadas prestaciones asociadas al protocolo de comunicación IPv6

(Continuación)

Acceso	Se requiere de una sala para que se produzca la interacción entre instructor y estudiantes.	El estudiante requiere tener acceso a la infraestructura tecnológica durante el tiempo suficiente para realizar su aprendizaje.	Requiere de un aula y del acceso a los recursos tecnológicos necesarios para el proceso Enseñanza - Aprendizaje.
Costos de operación	Cada sesión realizada incurre gastos de: horas de instructor, transporte y estadía tanto para instructores como para estudiantes, uso de salas y equipos, etc.	No hay costo de transporte y estadía para estudiantes ni instructores, ni de salas y equipos para dictar el curso, ni del material impreso asociado, pero sí de servidores y acceso.	Al combinar la forma de aprendizaje, se consiguen ahorros significativos en las horas de trabajo, desplazamientos, dietas y recursos.
Costos de Inversión	El costo de preparación del curso es bastante bajo.	El costo de preparación y el de inversión inicial para contar con la infraestructura y conocimientos necesarios para distribuir y desarrollar el curso son altos, dependiendo del tipo de tecnología que se utilice.	Tiene un bajo costo de preparación del curso y un alto costo de acceso a los recursos tecnológicos.
Estilos de aprendizaje	La enseñanza se focaliza a un estilo de aprendizaje promedio, por lo que estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje tienen menores tasas de retención.	Permite tanto el autoaprendizaje como el aprendizaje colaborativo, por lo que se pueden utilizar métodos de enseñanza que compatibilicen diferentes estilos de aprendizaje, dependiendo de cada estudiante.	Implica el aprendizaje cooperativo, y el aprendizaje constructivista basado en experiencias, destacando la participación activa e interactiva de estudiantes y profesores. Además el estudiante retiene hasta un 90% de lo que hace.
Contenidos	Todos los temas requieren de la interacción física entre instructor y estudiantes.	Algunos contenidos son difíciles de pasar a este medio: es más apto para capacitar en conceptos y habilidades técnicas que para desarrollar habilidades personales o cambiar actitudes.	Al hacerse más flexible el horario y la utilización de las aulas, permite que los contenidos adquieran un papel preponderante y los profesores planeen los contenidos del programa con mucho cuidado.

FUENTE: Autor

2.4.2 Semejanzas entre e-learning y b-learning

A continuación se analizan los parámetros en los que tienen similitud ambos modelos de Enseñanza – Aprendizaje.

- Los conceptos de los dos Modelos hacen referencia al uso de los recursos del Internet en el proceso de aprendizaje.
- Ofrecen información, capacitación y entrenamiento a todas las personas inscritas, fortaleciendo sólidamente los conocimientos de una materia determinada.
- Los contenidos se encuentran en versiones electrónicas: PDF, DOC, XLS, PPT, HTML, AVI, MP3 lo que facilita su publicación y actualización dinámica y la obtención del mismo cuando el estudiante lo necesite.
- En ambos métodos de aprendizaje existe espacios para la comunicación, para la interacción y actividad social, para la educación y formación, para la información distribuida.
- Los sistemas permiten las publicaciones preprogramadas, cuyos mecanismos admiten la entrada de información, de tareas o de actividades hasta una hora y fecha indicada.
- Permiten diferentes canales de comunicación tanto herramientas asíncronas (e-mail, grupos de noticias, librerías de documentos) como herramientas síncronas (chat, pizarras, presentaciones interactivas)
- El formato de contenidos es estándar permitiendo su fácil impresión, edición o almacenamiento.
- La evaluación del progreso académico del estudiante se da con la ayuda de algunas actividades como: consultas, cuestionarios, encuestas, talleres, tareas, ya que es importante la verificación del alcance de los objetivos de la clase, y con el nivel de éxito en cada caso.

- Ayudan a la formación de habilidades para trabajar en equipo dentro del estudiante y la participación activa de sus agentes.
- La simulación de actividades incrementa el valor a los conocimientos adquiridos
- El contenido de las materias que se encuentran en la plataforma virtual están disponibles las 24 horas del día.
- La formación académica se centra en el estudiante.
- Existe una gran motivación del estudiante para terminar el curso y la asesoría por parte del tutor.
- Promueve el trabajo colaborativo.

2.4.3 Diferencias entre e-learning y b-learning

La diferencia esencial por la que toma otro nombre este Modelo de Enseñanza Virtual fue que b-learning recuperó la figura del tutor, enaltecendo la labor pedagógica de tutores y profesores para llevar a cabo el proceso Enseñanza – Aprendizaje.

Estas dos técnicas de enseñanza han contribuido de manera sustancial al desarrollo de las habilidades de las personas, y con ello a la superación de los centros de estudio, ya que a través de ellas pueden mejorar la calidad de los aspectos educativos a nivel pedagógico, de contenidos, de interfaces y de tecnología de soporte como se detalla en la Tabla II.XI

TABLA II.XI. Diferencias entre e-learning y b-learning

E-LEARNING	B-LEARNING
El tutor dedica ciertas horas a sus estudiantes según lo preestablecido.	El docente dedica mayor cantidad de horas a sus estudiantes pues desempeña el papel de profesor en las clases presenciales y tutor en las actividades virtuales.
Educación por medio de herramientas tecnológicas	Educación por tutorización con apoyo tecnológico
La práctica se realiza ocupando fundamentalmente Internet	La práctica se realiza bajo un diseño instructivo que mezcla clases y/o actividades pedagógicas presenciales con clases y/o actividades 100% en línea
Cubre los objetivos del Aprendizaje siendo sus puntos fuertes la interacción, comunicación, personalización	A más de los puntos fuertes del e-learning se suman los de la educación presencial: trabajo directo de actitudes y habilidades
Modalidad en línea que aprovecha las potencialidades de la Web que son interacción, rapidez, flexibilidad, economía, acceso.	Modalidad que incluye formación presencial en el aula y las potencialidades de la Web
El estudiante Aprende con la adquisición del conocimiento por medio del estudio o de la experiencia	El estudiante aprende a aprender que implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actúa
Facilita la interacción entre estudiantes – estudiantes	Facilita la interacción tanto entre profesores – estudiantes como entre estudiantes – estudiantes
La retroalimentación entregada por el tutor es descriptiva.	La retroalimentación o entrega de información al estudiante acerca de su desempeño con el propósito de mejorarlo es descriptiva, específica, oportuna.
El tutor se convierte en Orientador, Facilitador y Dinamizador	El profesor tiene varios roles ya que debe ser tutor y profesor a la vez, siendo algunas de sus funciones: académica/ pedagógica, social, organizativa, orientadora, de gestión, técnica.
Se necesita herramientas educativas basadas en Internet para la publicación de contenidos	Usa herramientas para las clases presenciales y herramientas educativas basadas en Web para la parte en línea

FUENTE: Autor

2.4.3.1 Rol del profesor en e-learning y b-learning

El profesor cambió su rol totalmente, pues ya no es quien posee toda la información, se convirtió en un guía del aprendizaje, un orientador, y en ocasiones un mentor o entrenador. Posee conocimiento de las TIC¹⁷ que le facilitan la creación de materiales pedagógicos.

La principal diferencia del rol del profesor en estas dos modalidades se ven en la Tabla II.XII

TABLA II.XII. Principal Diferencia del Rol del Profesor en e-learning y b-learning

El Rol del Profesor	
e-learning	b-learning
<p>En e-learning el rol del profesor es el de un tutor en línea. Al igual que un profesor convencional, resuelve las dudas de los estudiantes, corrige sus ejercicios, propone trabajos, la diferencia radica en que todas estas acciones las realiza utilizando Internet como herramienta de trabajo, bien por medios textuales (mensajería instantánea, correo electrónico), o utilizando medios audiovisuales (videoconferencia).</p> <p>El profesor tiene un mayor grado de planificación de sus clases que son publicadas en relación a la enseñanza tradicional.</p>	<p>En b-learning el formador asume de nuevo su rol tradicional, pero usa en beneficio propio el material didáctico que la informática e Internet le proporcionan, para ejercer su labor en dos frentes: tutor en línea (tutorías a distancia) y educador tradicional (cursos presenciales).</p> <p>La forma en que combine ambas estrategias depende de las necesidades específicas de ese curso, dotando así a la formación en línea de una gran flexibilidad.</p> <p>Los contenidos son planificados según el lugar de exposición ya que el profesor debe preparar el material a ser publicado en la plataforma y el material a ser explicado en clases presenciales; de igual manera se deben proyectar las actividades virtuales y las presenciales.</p>

FUENTE: Autor

¹⁷ Tecnologías de la Información y la Comunicación

2.4.4 Semejanzas y diferencias del uso de la herramienta Moodle en e-learning y b-learning

La herramienta en estudio, Moodle, puede ser aplicada tanto para e-learning como para b-learning, existiendo ciertas diferencias en ambos casos que se describen en la Tabla II.XIII:

TABLA II.XIII. Semejanzas y diferencias del uso del Moodle en e-learning y b-learning

USOS DEL MOODLE		
	E-LEARNING	B-LEARNING
SEMEJANZAS	<p>Permite colocar recursos variados para la publicación de contenidos, página de texto, página Web, archivo enlazado, directorio y subdirectorío, etiquetas.</p> <p>Con los recursos existentes, se plantean una serie de actividades asíncronas integradas en la aplicación, foros de discusión, lecturas, interacción con contenido digital.</p> <p>Las tareas son evaluadas según criterios de evaluación variables que pueden ser numéricos o constructivistas midiendo el grado de relación entre los aprendizajes trabajados.</p> <p>La página principal es personalizada mostrando información como: personas conectadas en línea, calendario, informe de la actividad reciente, mensajes, recursos o tareas añadidas al curso.</p> <p>Se establecen plazos de entrega de actividades y el profesor monitorea el desarrollo.</p> <p>La evaluación es continua y permanente: todo se comenta por todos y se evalúa.</p>	
DIFERENCIAS	<p>No existen actividades presenciales síncronas</p> <p>Las actividades en línea refuerzan las tareas virtuales.</p>	<p>Las clases cara a cara, Laboratorios, estudios de campo, son actividades presenciales síncronas.</p> <p>Refuerza las clases presenciales con las actividades en línea, logrando un mayor nivel académico del estudiante</p>

(Continuación)

	Permite la distribución del tiempo de estudio a conveniencia del estudiante.	Existe una mayor interacción de los actores pues prácticamente se encuentran conectados todo el tiempo en la jornada presencial y en la jornada virtual.
--	--	--

FUENTE: Autor

2.4.5 Estrategia para escoger entre e-learning y b-learning

No se puede recomendar el blended learning como la mejor solución para todos los casos; ni tampoco e-learning.

Cada situación tiene su solución más óptima y antes de proceder al diseño de un curso ya sea presencial o de e-learning, se debe analizar: necesidades formativas; características de los usuarios finales; recursos disponibles: humanos, económicos, materiales; personal a quien va dirigido el curso; métodos para difundir; objetivos, contenidos y áreas de conocimiento en las que se proyecta.

Teniendo en cuenta, como mínimo, las cuestiones analizadas anteriormente, se facilita la decisión:

- Curso a distancia, presencial o mixto.
- Tiempo: número de horas totales y distribución de las horas en el calendario; indicando las horas dedicadas a cada sesión presencial y a las fases a distancia, en el caso de resultar un curso bajo el modelo blended-learning.

- MODELO VIRTUAL, E-LEARNING

Al inclinarse por la opción del e-learning requiere un alto grado de responsabilidad personal, una férrea disciplina y suficiente compromiso para culminar con éxito cada estudio. La ausencia de un guía, por lo menos presencial, exige cierta autonomía, la necesidad de investigar por cuenta propia y un manejo adecuado del tiempo.

Los métodos a distancia pueden ser la mejor opción, si no tiene un horario laboral fijo que le permita destinar un par de horas diarias para desplazarse a sesiones de capacitación.

Es indispensable que el usuario analice su capacidad de autodisciplina, la experiencia de la institución en programas de e-learning, la calidad y diseño de los contenidos, la asistencia en línea de tutores y la infraestructura tecnológica para obtener mejores resultados.

Los sistemas a distancia permiten a los estudiantes acomodar el ritmo y el horario a sus posibilidades y hábitos. Aunque este modelo no es igualmente provechoso en todos los casos.

- MODELO PRESENCIAL

La interacción con docentes y demás compañeros es un elemento a considerar, cuando prefiere capacitarse bajo este modelo.

La capacidad para trabajar en equipo y la disponibilidad de tiempo que se tenga influyen a la hora de decidir.

- SISTEMA COMBINADO DE APRENDIZAJE, B-LEARNING

La combinación de ambos sistemas puede ser la mejor opción pues tanto la metodología presencial como virtual tienen ventajas.

Una metodología que asocia sistemas virtuales con módulos presenciales es la alternativa más viable en materia de capacitación cuando se dispone de tiempo completo.

Sin embargo hay que tener presente que el verdadero valor de un postgrado o programa de educación continua reside en la estructura académica, el modelo pedagógico y la calidad de los currículos.

CAPÍTULO III

3 OBJETOS DE APRENDIZAJE

A medida que en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se van desarrollando nuevos recursos educativos como el e-virtual, se incrementa la dificultad de su gestión y el riesgo de duplicar esfuerzos debido que hay contenidos que se repiten de un curso a otro, esto se da por la ausencia de métodos de producción orientados a la eficiencia.

Para evitar esta duplicidad de esfuerzos se propone aplicar estrategias de producción y gestión de recursos digitales basadas en Objetos de Aprendizaje, en las que cada recurso o contenido se desarrolla de una manera particular (en cuanto a su tamaño, funcionalidad y estructura), de tal modo que pueda reutilizarse.

3.1 DEFINICIÓN

El concepto de Objeto de Aprendizaje (OA) recoge principios utilizados básicamente por Ingeniería de software en la programación, diseño, análisis y teoría Orientada a Objetos, ya que es un modelo muy eficiente en la elaboración de software de calidad, su característica principal es la creación de programas muy complejos a partir de pequeños componentes y módulos desarrollados para cumplir funciones específicas. De manera semejante, el uso de Objetos de Aprendizaje, como base para la construcción de recursos y contenidos complejos, parte del desarrollo de pequeñas unidades didácticas, independientes y autónomas, que cumplen con ciertos estándares con la finalidad de ser integradas entre sí y reutilizadas en diferentes entornos con objetivos de aprendizaje distintos.

Se los puede definir como:

Cualquier recurso digital que puede ser usado como soporte para el aprendizaje (David Wiley, 2000). Es decir, cualquier recurso en el Internet puede ser un objeto de aprendizaje, si es utilizado adecuadamente para fines didácticos.

El Comité de Estandarización de Tecnología Educativa (IEEE, 2001), dice que los objetos de aprendizaje son “una entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada y referenciada durante el aprendizaje apoyado con tecnología”

En términos simples, “los L.O. (Learning Objects u objetos de aprendizaje) son unidades mínimas, digitales o no, que pueden ser utilizadas, re-utilizadas, actualizadas, referenciadas o clasificadas mediante sistemas de meta-datos en e-learning o en CBT (capacitación basada en tecnología). Estas unidades mínimas se combinan y deben funcionar dentro de un LCMS (Learning Content Management System ó Sistema de Gestión del Aprendizaje)”¹⁸

Otra definición propuesta por Merrill (Merrill, 1999), parte de una diferenciación de conceptos definiendo primero un objeto mediático como un conjunto de bits de texto, gráficos, video ó audio. Si a un objeto mediático se le asigna un valor como conocimiento para un sujeto ó sujetos, entonces se le puede considerar como objeto de conocimiento y cuando a un objeto de conocimiento se le integra una estrategia instruccional, se obtiene un objeto de aprendizaje.

Una definición propuesta en México por la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2, dice: “Un objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital desarrollada para la generación del conocimiento, habilidades y actitudes requeridas en el desempeño de una tarea que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto que lo usa y que representa, y se corresponde con una realidad concreta susceptible de ser intervenida.” (Chan, 2006, p. 13)

¹⁸ Gabriela Sacco E-learning América Latina, fundada por AXG Tecnonexo, revista digital de e-learning de América Latina Año 2 - Número 37 -Viernes 09 de Abril de 2010

Un objeto de aprendizaje está compuesto por dos o más elementos (texto, gráficos, audio, video, imágenes, ejercicios, etc.) relacionados para generar competencias en sus usuarios, como respuesta a problemáticas de aprendizaje identificadas a nivel regional, nacional o internacional. No son una tecnología, más propiamente son una filosofía, que se fundamenta en la orientación a objetos.

En la Figura III.30 se resume el concepto de un Objeto de Aprendizaje

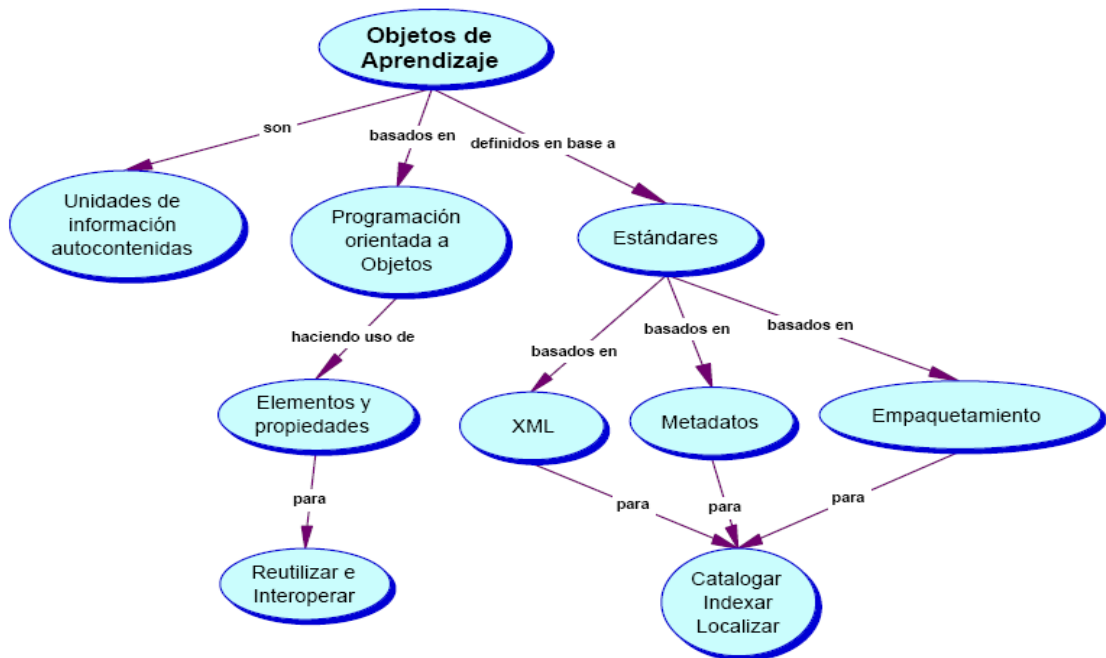


FIG III.30. Resumen del concepto de un OA
FUENTE: Yanko Ossandón Núñez, Chile, Oct. 2005

Como ejemplos de objetos de aprendizaje se puede citar: los contenidos multimedia, el contenido instruccional, los objetivos de aprendizaje, software instruccional, personas, organizaciones o eventos referenciados durante el aprendizaje basado en tecnología (IEEE, 2001). González (2005) considera como OA a archivos de texto, ilustraciones, vídeos, fotografías, animaciones y otros tipos de recursos digitales. También se incluyen una imagen, un mapa,

una pieza de texto, una pieza de audio, una evaluación o más de uno de estos recursos, cabe resaltar que se mencionan extractos o sólo parte de los recursos y es posible no considerar el recurso completo, como asimismo hace hincapié que un OA también puede ser el conjunto de dos o más recursos.

Por la amplitud y variedad de las definiciones, así como por la diversidad de recursos que pueden considerarse como OA, es difícil llegar a un consenso, pero para fines de este trabajo, se consideró que cualquier recurso con una intención formativa, compuesto de uno o varios elementos digitales, descrito con metadatos, que pueda ser utilizado y reutilizado dentro de un entorno b-learning puede considerarse un OA como le muestra la Figura III.31.

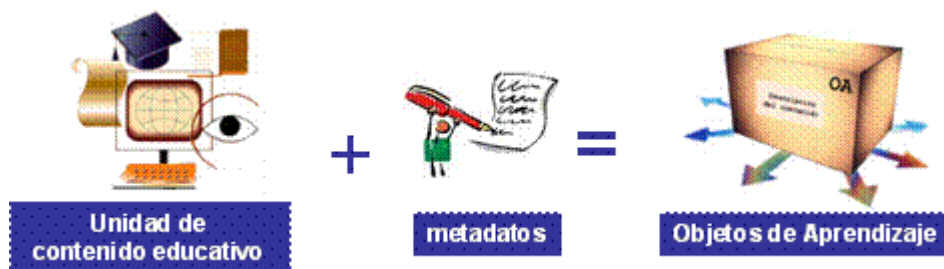


FIG III.31. Conceptuación de un OA
FUENTE: Internet

La creación de OA no es sencilla, pero los esfuerzos y costos de producción se equilibran con las veces que el recurso pueda reutilizarse.

3.2 BENEFICIOS DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

Los beneficios que los objetos de aprendizaje pueden tener en un contexto educativo tanto para profesores como para estudiantes están reflejados en la Tabla III.XIV:

TABLA III.XIV. Beneficios de los Objetos de Aprendizaje

Beneficios	Estudiantes	Tutores
Personalización	Caracterización del aprendizaje en función de sus intereses, necesidades y estilos de aprendizaje	- Ofrecen caminos de aprendizaje alternativos - Adaptan los programas formativos a las necesidades específicas de los estudiantes
Interoperabilidad/ Código abierto	Acceden a los objetos independientemente de la plataforma y hardware	Utilizan materiales desarrollados en otros contextos y sistemas de aprendizaje
Accesibilidad	Tienen acceso a los OA en cualquier momento	Obtienen a cualquier momento los objetos que necesitan para construir los módulos de aprendizaje
Reutilización	Son utilizados con criterios de calidad	Disminuyen el tiempo del desarrollo del material didáctico
Flexibilidad	Se integran en el proceso de aprendizaje Se adaptan al ritmo de aprendizaje del alumno	Se adapta fácilmente a: - Los distintos contextos de aprendizaje - Las diferentes metodologías de enseñanza – aprendizaje
Durabilidad	Acceden a contenidos que se adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos	Crean contenidos que pueden ser rediseñados y adaptados a las nuevas tecnologías
Administración del contenido	Su ubicación es inmediata	Se facilita ya que los recursos están descritos con metadatos que permiten su control

FUENTE: Autor

Un OA puede utilizarse y/o reutilizarse en la medida en que su diseño sea el adecuado, es decir, que sus objetivos estén claros y que sea fácilmente integrable a diversas aplicaciones, tanto por su contenido como por la

descripción que se haga del mismo y que le permita ser identificado adecuadamente, de esto se encargan su granularidad y sus metadatos.

Los objetos de aprendizaje son necesarios para evitar duplicar soluciones ya existentes; para aumentar el alcance y los beneficios de cada buena solución; porque se pueden construir materiales de primera calidad con menos esfuerzo; porque los derechos de uso (copyright) son claros y porque son fáciles de acceder y compartir.

3.3 ATRIBUTOS DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

Los OA no pueden ser creados como otro elemento de información de manera aislada, son recursos con atributos específicos para su interacción en un entorno *e-learning*, fácil de localizar, utilizar, almacenar y compartir. Para ello deben ser:

- *Reutilizable*. El recurso es modular para servir como base o componente de otro recurso. También tiene una tecnología, una estructura y los componentes necesarios para ser incluido en diversas aplicaciones. Esta característica es la que determina que un objeto tenga valor.
- *Accesible*. Son indexados para una localización y recuperación más eficiente, utilizando esquemas estándares de metadatos.
- *Interoperable*. Operan entre diferentes plataformas de hardware y software.
- *Portable*. Se mueven y se albergan en diferentes plataformas de manera transparente, sin cambio alguno en estructura o contenido.
- *Durable*. Permanecen intactos a las actualizaciones de software y hardware.

La modularidad que debe caracterizarlos aumenta la versatilidad y la funcionalidad, obteniéndose más recursos disponibles y distribuidos en distintos sistemas que pueden comunicarse para compartir esfuerzos y resultados. Los OA aportan una mayor interactividad a los recursos digitales realizando un seguimiento de sus secciones conforme las termina el alumno, a diferencia de los documentos realizados con procesadores de texto o las presentaciones con diapositivas.

3.4 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Las características principales de los objetos de aprendizaje son interpretados en la Figura III.32, y en la Figura III.33 se muestran las características Didácticas y Técnicas de un OA

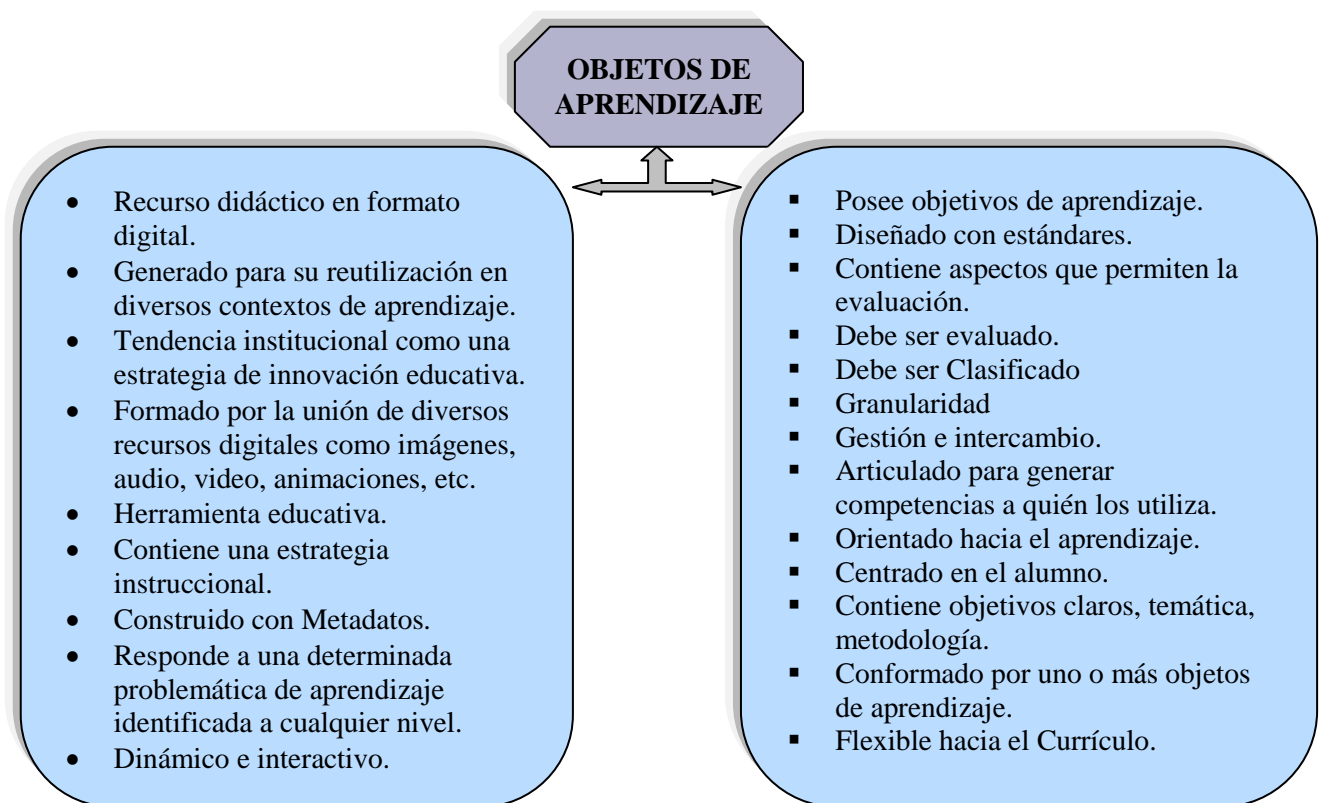


FIG III.32. Características Principales de un OA
FUENTE: Autor

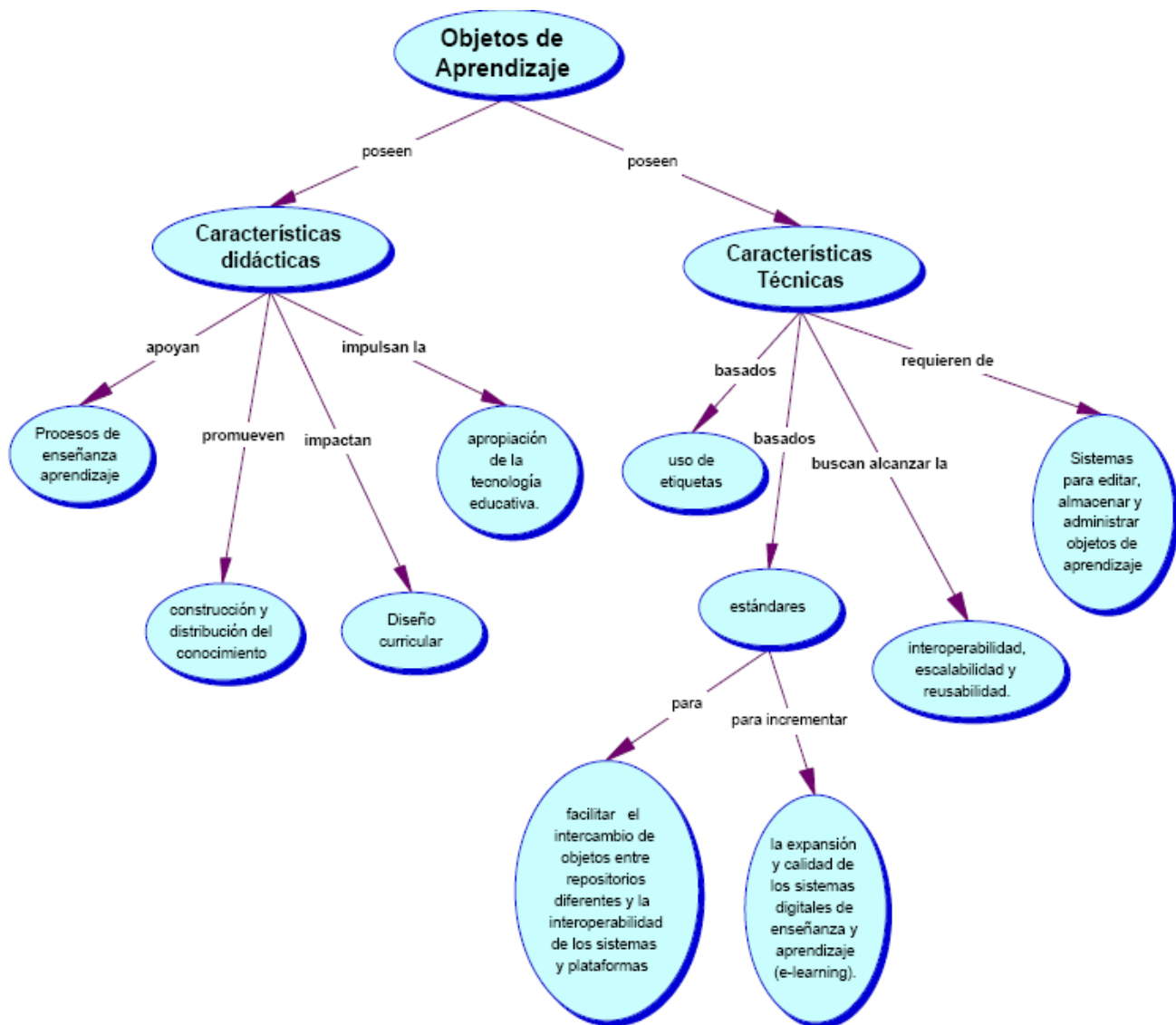


FIG III.33. Características Didácticas y Técnicas de un OA
FUENTE: Yanko Ossandón Núñez, Chile, Oct. 2005

3.5 COMPONENTES DE UN OBJETO DE APRENDIZAJE

Los OA son pequeñas estructuras independientes que poseen un objetivo, una actividad y un procedimiento de evaluación (información interna) a la misma que se le adjunta una información externa o metadatos para su catalogación,

que habilita su identificación, almacenamiento y recuperación posterior; por lo tanto un OA está integrado por los siguientes componentes:

- *Objetivos del aprendizaje*: términos que definen las competencias o logros que se quieren generar en el estudiante al finalizar la interacción con el OA.
- *Contenido informativo*: textos, imágenes, vídeos, simulaciones, etc; que brindan al estudiante la información necesaria para el logro de los objetivos propuestos.
- *Actividades de aprendizaje*: acciones o realizaciones que ejecuta el estudiante para el logro de los objetivos.
- *Evaluación*: medios para evaluar su comprensión, la evidencia que permite dar cuenta del nivel de logro y correspondencia entre los contenidos y las actividades con los objetivos propuestos.
- *Metadatos*: la información acerca de la identificación, por ejemplo, la etiqueta donde se encuentran las características generales del OA que facilita su búsqueda en un repositorio de OA y su uso en una plataforma de aprendizaje virtual. Sin Metadatos es un objeto informativo.

No sólo pueden ser reutilizados o intercambiados con otras plataformas de aprendizaje con independencia del entorno de trabajo. Se pueden actualizar fácilmente a lo largo del tiempo editándolos con una variedad de aplicaciones mucho mayor al basarse en estándares abiertos.

3.5.1 Los Contenidos

La calidad de los contenidos fue una condición necesaria, aunque no suficiente, para el éxito del programa formativo. El diseño de los contenidos se recomienda realizar expertos en metodología didáctica con el objetivo de que respondan a:

- Adecuación a las necesidades y posibilidades del alumno.
- Calidad y cantidad de la información presentada.
- Interactividad.
- Estructura adecuada para su correcta asimilación

Los contenidos digitales contribuyen a:

- Impulsar el uso y el acceso de todos los usuarios de la Internet con el objetivo de apoyar su desarrollo profesional, social y cultural.
- Asegurar la utilización del potencial máximo de los contenidos digitales por parte de los usuarios.
- Crear las condiciones favorables para aumentar la distribución y el uso de contenidos digitales en Internet, adaptando de la mejor manera posible los aspectos culturales y lingüísticos de sus usuarios.

Los contenidos digitales convendrán en ser:

- Prácticos. En el sentido de proveer de información práctica y realista.
- Contextualizados. Acorde al contexto socio-económico, cultural y lingüístico de los usuarios.

- Bien escrito. Su escritura debe ser concisa, sin ambigüedades, redundancias ni imprecisiones.
- Ejemplificativos. Es decir, tener ejemplos, casos de estudio y escenarios auténticos y relevantes.

Para el desarrollo de contenidos digitales se consideran:

- La presentación y representación de la información (información digital, digitalización de textos, digitalización de imágenes, audio y vídeo digitales).
- El almacenamiento y recuperación de la información (dispositivos de almacenamiento, sistemas de búsqueda, recuperación estructurada de la información distribuida, bases de datos, seguridad).
- La visualización de la información e interacción hombre-computadora (www, html, metadatos, interfaces gráficas, necesidades de usuarios, necesidades de desarrolladores, diseño).
- Un modelo para su desarrollo (dimensionamiento de contenidos digitales, definición de su arquitectura, recursos, dimensionamiento de los dispositivos de almacenamiento, digitalización de materiales, etc.).

Los contenidos digitales se agrupan respecto al uso y aplicación y están detallados en la Tabla III.XV:

Tabla III.XV. Categoría de los Contenidos Digitales

CATEGORÍA	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLOS
Informativos	Estos integran los documentos que contengan datos de utilidad y que sin ningún propósito educativo a priori dilucidan desde una teoría hasta datos específicos y concretos pasando por conceptos clave, su marco de referencia es temático.	Enciclopedias, tratados, informes, artículos, noticias.
Apoyo educativo	Es una gama que incluye información que favorece la incorporación de conocimientos, pero que no tiene implícitamente una labor de instrucción.	Guías de estudio, reactivos de evaluación, manuales, apuntes, problemarios
Tratamiento educativo	Son contenidos que median el acceso a la información para procurar un aprendizaje formativo o informativo con un lenguaje apropiado según el usuario al que va dirigido.	Tutoriales, cursos en línea

Fuente: Nájera, 2004

Los contenidos digitales, tienen cualidades específicas, independientemente de su función o volumen, poseen una manera de interpretarse en virtud de su forma de expresión, asociado con el lenguaje y el acceso medial con el que se recuperan los datos, las variantes consideradas son:

- Textual.- Es el uso del léxico escrito.
- Hipertextual.- Vincula el texto entre diferentes oraciones.
- Audible.- Son archivos sonoros, sea música, voz o ruido de fondo.
- Visual.- Imagen fija o en movimiento.
- Audiovisual.- Es la combinación sincronizada o no de los archivos visuales y sonoros.
- Hipermedia.- Enlaza información textual, sonora, visual y audiovisual.
- Multimedia.- Integra información textual, visual, sonora y audiovisual.

- Realidad Virtual.- Representa un espacio-tiempo artificial.
- Dinámico.- Incluye o interpreta información proporcionada por el usuario.
- Interactivo.- Intercede información en virtud de la manipulación de datos.

3.6 LA GRANULARIDAD

Prácticamente cualquier elemento puede ser un objeto de aprendizaje (una imagen, una foto, un gráfico, una simulación, un juego, etc.), pues no se consigue especificar una dimensión precisa. El tamaño de un OA es variable y esto se conoce como granularidad ver Fig. III.34.

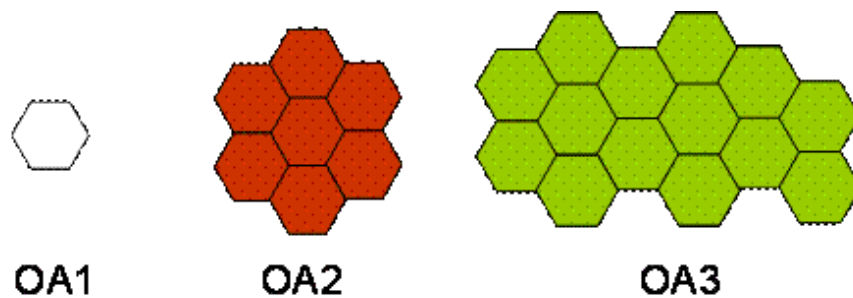


FIG III.34. Objetos de aprendizaje de distinta granularidad
FUENTE: Internet

En la Figura III.34 se representan, a través de hexágonos, unidades de contenido o elementos que forman al OA. Por ejemplo, el OA1 representa una imagen, el OA2 una página Web con texto e imágenes y el OA3 un tutorial, es decir un recurso multimedia que incluye más unidades de contenido que en los objetos anteriores.

La cantidad de información o elementos que un OA contiene, depende de las necesidades y habilidades del autor para trabajar y conceptualizar pequeños contenidos para formar un curso, el reto es crear objetos que mantengan la unidad y sean auto contenidos. Por ejemplo, un curso de Interfaz y Multimedia se divide en módulos, un módulo en lecciones y las lecciones en temas; si la unidad mínima en que se puede fraccionar este curso es “tema” entonces la construcción de OA para dicho curso estará orientado a la fracción o granularidad “tema”, en este ejemplo se construiría un OA para el TEMA1 y otro para el TEMA2, de tamaños distintos.

La forma en la que los recursos se agregan o unen entre sí puede ayudar a definir su granularidad, también lo puede ser su tamaño en relación al número de páginas, de duración o tamaño del archivo. Sin embargo, el mejor criterio para definir la granularidad de un objeto es por sus propósitos u objetivos¹⁹.

De manera general, para llegar a la granularidad de un objeto, los contenidos se pueden visualizar en una estructura jerárquica. La amplitud y profundidad que esta estructura jerárquica tenga dependerá de los objetivos educativos. La mayor jerarquía tiene los contenidos o conceptos más generales y hacia abajo estarán los particulares, de éstos últimos se llega a la granularidad que deberá darse al OA.

Se considera una buena práctica que los OA abarquen un único objetivo de aprendizaje y para lograrlo deben mantener independencia del contexto y no

¹⁹ Duncan 2003

requerir de otros recursos, es decir, que sean autosuficientes y contengan en sí mismos los recursos necesarios para poderse interpretar.

3.7 REUTILIZACIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

Lograr la reutilización permite interactuar en forma sencilla con otros OA y requiere un diseño, un desarrollo y una documentación que aseguren un alto nivel en la calidad del producto ya que el verdadero potencial de los Objetos de Aprendizaje, radica en la reutilización que implica aprovechar los contenidos que han desarrollado otros para formar nuevos recursos. Esto depende de varios factores tecnológicos (estándares, lenguajes de codificación) y aspectos educativos (características pedagógicas, actualidad del conocimiento) específicamente durante su construcción:

- *Independencia del contexto educativo:* la reutilización se reduce si se diseña o se hace referencia a contextos educativos específicos.
- *Uso de formatos estandarizados:* Por ejemplo: SCORM, IMS, IEEE, que le permita residir y funcionar en diferentes plataformas tecnológicas.
- *Uso de descripciones estandarizadas (metadatos):* Son datos que se refieren al contenido, las características y la utilidad del recurso. Por ejemplo: IEEE cuenta con el estándar de meta-datos LOM. (*Draft Standard for Learning Object Metadata, IEEE P1484.12/D4.0*); simplifica las operaciones de búsqueda, gestión e intercambio de objetos de

aprendizaje dentro de la Web y es el primer esquema de meta-datos acreditado para tecnología de aprendizaje.

Una eficiente administración de los contenidos y recursos educativos reutilizables se logra con un software de Gestión de Repositorios de Objetos de Aprendizaje destinado específicamente a almacenar y facilitar la búsqueda por ejemplo SCORM (Sharable Content Object Reference Model).

Un ejemplo práctico de la reutilización esta en la Figura III.35:

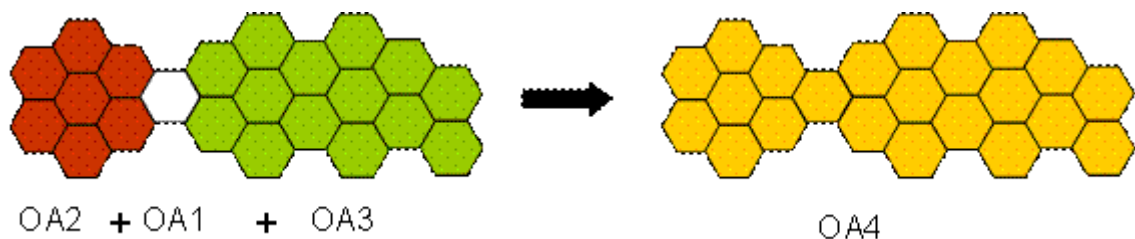


FIG III.35. Creación de un nuevo OA a partir de la composición de otros
FUENTE: Internet

Para construir Objetos de Aprendizaje existen dos maneras

- Consiste simplemente en “etiquetar” e incluir en bibliotecas de Objetos de Aprendizaje, siguiendo las especificaciones definidas por SCORM,
- Más complejo pues exige contar con los metadatos estandarizados que le permitan ser identificado, organizado y recuperado, entre otros aspectos como la categorización y calificación pedagógica del objeto, lo que asegura su compatibilidad e interoperabilidad con los sistema que puedan reutilizarlos por ejemplo: *IMS Content Packaging* y *Shareable Content*

Object Reference Model), cada uno provee una propuesta para el empaquetamiento de recursos, a fin de que los OA sean portables.

Una parte intrínseca de los OA son los metadatos y la reutilización en gran medida depende de éstos, por lo que a continuación se profundiza en este tema, así como en la normalización que se considera fundamental para tener un llenado homogéneo de los metadatos.

3.7.1 Metadatos

A los metadatos se los define como un conjunto de atributos o elementos necesarios para describir un recurso los mismos que permiten un primer acercamiento con el objeto, conociendo rápidamente sus principales características. Son especialmente útiles en los recursos que no son textuales y en los que su contenido no puede ser indizado por sistemas automáticos, por ejemplo, los sistemas multimedios o un audio.

Para una mayor comprensión, a los metadatos se los compara con una ficha bibliográfica, en la que se tiene toda la información que describe al recurso o libro en este caso, esto facilita ubicarlo dentro de una colección, los metadatos posibilitan la rápida recuperación de los materiales educativos publicados en los repositorios así como su comunicación y carga en los sistemas de gestión de aprendizaje.

Los metadatos son descriptivos, administrativos y de estructura:

- *Metadatos descriptivos*: tienen propósito de **descubrimiento** (método de búsqueda de un recurso), **identificación** (detalles de un recurso para distinguirse de otro), y **selección** (determinación de un recurso para cubrir necesidades particulares). Los metadatos descriptivos sirven también para formar colecciones de recursos similares. Otras funciones de los metadatos descriptivos son la evaluación, relación (con otros recursos) y usabilidad.
- *Metadatos administrativos*: es información que facilita la administración de los recursos. Incluyen información sobre cuándo y cómo fue creado el recurso, quién es el responsable del acceso o de la actualización del contenido y también se incluye información técnica, como la versión de software o el hardware necesario para ejecutar dicho recurso.
- *Metadatos estructurales*: sirven para identificar cada una de las partes que componen al recurso, definen la estructura que le da forma. Por ejemplo, un libro, que contiene capítulos y páginas, se puede etiquetar con metadatos que identifican cada parte y la relación que guardan entre ellas. Se usan especialmente para el procesamiento de la máquina y por software de presentación o estilos.

Los esquemas de metadatos consisten en un conjunto de reglas semánticas, sintácticas y de contenido que deben seguirse para conformar el conjunto de metadatos de un recurso. Se estima que para el uso efectivo de metadatos es necesario que exista:

- a) Modularidad: los metadatos permiten combinaciones sintácticas y semánticas con otros metadatos.
- b) Extensión: los metadatos tienen la cantidad suficiente de categorías o criterios de identificación y descripción y la posibilidad de extenderlos si es necesario.
- c) Refinamiento: Poseen precisión en las categorías según el tipo de objeto con la información precisa y pertinente.
- d) Multilingüismo: en los metadatos se usa una terminología apropiada según el idioma de referencia.

En *e-learning* y *b-learning*, para la descripción de OA, se ha desarrollado el estándar IEEE LOM (*Learning Object Metadata*) (IEEE, 2002) del que parten importantes iniciativas para la estandarización del *e-learning*. En LOM se especifica la sintaxis y la semántica de los atributos necesarios para describir los objetos de aprendizaje. Este estándar está compuesto de 9 categorías de metadatos (ver Tabla III.XVI), que agrupan elementos con los que se pretende una descripción completa de los recursos educativos.

Al usar esquemas estándares de metadatos, además de la organización, logramos la reutilización de recursos y la interoperabilidad entre los sistemas involucrados con el uso de contenidos. Para hacer esto realmente posible es necesario que los metadatos estén representados a través de lenguajes abiertos como XML (*Extended Markup Language*), ya que se considera que los metadatos basados en tecnología XML son un elemento clave para la

administración de repositorios digitales, con esta alianza se puede llevar a cabo el intercambio de información y de contenidos, entre plataformas y entre repositorios, de forma transparente para el usuario.

3.7.1.1 Estándar de Metadatos para los recursos de contenido en e-learning, LOM.

Se emite en el año 2002 el estándar 1484.12.1 (IEEE, 2002) que certifica al modelo de datos LOM como el estándar de metadatos para OA. LOM especifica la semántica y la sintáctica de un conjunto mínimo de metadatos necesario para identificar, administrar, localizar y evaluar un OA de manera completa.

El propósito fundamental es facilitar a profesores, alumnos y a sistemas automáticos la tarea de buscar, compartir e intercambiar OA, permitiendo el desarrollo de catálogos que contemplan la diversidad cultural e idiomática de los contextos en los que se puedan utilizar los objetos y sus metadatos.

LOM tiene 76 elementos siendo extensible; y para tener una mejor organización y estructura, los metadatos se organizan en forma jerárquica.

Para llenar el estándar de forma adecuada se requiere de intervención humana especializada, a fin de tener consistencia y contar con registros apegados a lo que el estándar recomienda. Para asignar valores, es imprescindible tener conocimientos técnicos del recurso y conocimientos del campo pedagógico.

Tabla III.XVI. LOM. Categorías y subelementos

Categoría	Descripción
General <general> Identifier Coverage Title Structure Language Aggregation Level Description Keyword	Información general que describe el objeto de aprendizaje como un todo.
Life Cycle <lifecycle> Version Status Contribute	Características relacionadas con la historia y el estado presente del objeto de aprendizaje y de aquéllos que han afectado a este objeto durante su evolución.
Meta-Metadata <metametadata> Identifier Contribute Metadata Schema Language	Información sobre los mismos metadatos, no sobre el objeto de aprendizaje que se está describiendo.
Technical <technical> Format Size Location Requirement Installation Remarks Other Platform Requirements	Requisitos y características técnicas del objeto de aprendizaje.
Educational <educational> Interactivity Type Learning Resource Type Interactivity Level Semantic Density Intended End User Role Context Typical Age Range Difficulty Typical Learning Time Description Language	Condiciones del uso educativo del recurso.
Rights <rights> Cost Copyright and Other Restrictions Description (Continuación)	Condiciones de uso para la explotación del recurso.
Relation <relation> Kind Resource	Relación del recurso descrito con otros objetos de aprendizaje.
Annotation <annotation> Entity Date Description	Comentarios sobre el uso educativo del objeto de aprendizaje.

Classification <classification> Purpose Taxon Path Description Keyword	Descripción temática del recurso en algún sistema de clasificación.
--	---

Fuente: Internet

LOM agrupa a los metadatos en nueve categorías: general, ciclo de vida, metametadatos, técnica, educativa, derechos, relación, anotación y clasificación. En la Tabla III.XVI. están descritas con más detalle las categorías: en la columna izquierda, se indica el nombre en inglés, como se maneja en el estándar; en pico paréntesis “< >” se encuentra el nombre de la categoría como se usa en la documentación del estándar para su implementación en XML; debajo del nombre de cada categoría se incluyen los subelementos que lo componen y en la columna derecha esta la descripción de la categoría correspondiente.

Por su aprobación como estándar, LOM se ha posicionado en un esquema de metadatos estable y con reconocimiento internacional, un poco complejo, sin embargo, su utilización es la tendencia para muchas aplicaciones que lo interpretan y adaptan, principalmente en cuatro grupos:

1. Los que combinan LOM con estándares de metadatos o con elementos de otras especificaciones.
2. Los que se enfocan en la definición de elementos de extensión y otras adaptaciones de LOM.
3. Los que hacen énfasis en la reducción de los elementos de LOM.

4. Los que combinan la reducción de los elementos LOM y, además, hacen elementos de extensión.

LOM, como estándar de metadatos para los Repositorios de Objetos de Aprendizaje, ROA, ofrece una opción que facilita, a los emprendedores de proyectos e iniciativas, la decisión del esquema de metadatos a utilizar, con la seguridad de que éste cubre las necesidades para la descripción de los recursos educativos y que facilita el mapeo y la reutilización de metadatos entre aplicaciones.

3.7.1.2 Repositorios de Objetos de Aprendizaje

Desde el punto de vista de la funcionalidad, más allá del logro del aprendizaje en los individuos, el trabajo con OA y la interoperabilidad de contenidos se refiere a la posibilidad de que tanto los contenidos como los elementos activos de un curso puedan ser compartidos e intercambiados por diferentes sistemas y/o aplicaciones conectados en red o vía Internet.

Desde el punto de vista técnico, esta interoperabilidad se logra mediante el uso de determinados protocolos o tecnologías que permiten que estos paquetes de contenidos o elementos sean identificables y entonces compartidos o reutilizados.

Los objetos de aprendizaje deben estar albergados en repositorios pues como objetos aislados no tienen ninguna relevancia ni significado real, los

repositorios no necesariamente alojan físicamente los objetos que contienen; basta con tener la dirección electrónica de ellos, los repositorios solo organizan la información aunque ésta se encuentre almacenada en diferentes sitios

Entre los proyectos más reconocidos se encuentran repositorios desarrollados por grupos o por creaciones individuales como se muestra en la Tabla III.XVII, con el único objetivo de compartir sus recursos. También hay iniciativas que están trabajando en propuestas para la interoperabilidad entre repositorios, con el propósito de formar redes de sistemas distribuidos que permitan búsquedas mancomunadas

Tabla III.XVII. Proveedores e Instituciones mayormente reconocidas en el desarrollo de ROA

<i>Proveedores</i>	<i>Instituciones</i>
Artesia	Cornell University
IBM	National Science Foundation
Sun Microsystems	Old Dominion University
EMC	Simon Frasier University
Learning Object Network	University of Alberta
Microsoft Corporation	University of Calgary
Digital Concept, Inc.	University of Wisconsin

FUENTE: (ADL, 2002)

A continuación se detallan las iniciativas más conocidas, tanto de repositorios como de propuestas de redes interoperables:

- a) **MERLOT** (*Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching*), Es el repositorio centralizado mas conocido que contiene sólo los metadatos y apunta a los objetos ubicados en sitios remotos. Es independiente, provee búsquedas y otros servicios como personalización,

importación y exportación de objetos. Cualquier usuario puede tener acceso a todos los objetos y sólo los miembros contribuyen agregando objetos. La revisión por pares es una actividad que utiliza para evaluar la calidad de los objetos agregados. Disponible en <http://www.merlot.org/>.

- b) **CAREO** (*Campus Alberta Repository of Educational Objects*), es un repositorio centralizado de objetos de aprendizaje multidisciplinarios de profesores de Canadá. Es independiente, brinda acceso a objetos remotos y locales a través de los metadatos contenidos en su colección. Cualquier usuario puede tener acceso a los objetos, pero los miembros tienen servicios adicionales. Disponible en <http://www.careo.org/>.

- c) **SMETE** (*Science, Mathematics, Engineering and Technology Education*), es un repositorio distribuido, que se presenta como una biblioteca digital que integra de forma federada las colecciones de varias bibliotecas de recursos educativos. El acceso es libre para la consulta. Disponible en <http://www.smete.org/smete/>.

- d) **GEM** (*Gateway to Educational Materials*), es un proyecto del Departamento de Educación de los EEUU. La colección GEM está orientada a la interoperabilidad entre múltiples bases de datos a través del uso de módulos que extraen los metadatos de los objetos en su formato GEM. Disponible en <http://www.thegateway.org/>.

e) **POOL** (*Portals for Online Objects in Learning*), es un consorcio de organizaciones educativas privadas y públicas, que pretende crear un gran repositorio distribuido de objetos de aprendizaje, desarrollando y distribuyendo herramientas para crear repositorios conectados. Disponible en <http://www.edusplash.net/>.

3.7.1.3 Interoperabilidad de los Repositorios de Objetos de Aprendizaje a través de IMS

Para lograr la interoperabilidad de los contenidos, los OA deben ser compatibles con las normas SCORM (Sharable Content Object Reference Model) u otras normas tales como la AICC ó la IEEE desarrolladas por el Comité de Capacitación Basada en Tecnología de la Industria de la Aviación y por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos de los Estados Unidos respectivamente. La adecuación a las normas permite además, la fácil administración y acceso a materiales instruccionales que se ubicarán en repositorios de contenidos.

Un paquete SCORM es un fichero zip comprimido que agrupa múltiples archivos, entre ellos los metadatos, junto a los objetos (SCOs) y recursos estáticos adicionales (assets). La organización de todo ello se especifica en un archivo XML llamado manifiesto. Los paquetes SCORM separan así por completo la presentación de los contenidos y su estructura. Se consigue así un método de publicación eficaz de contenidos reduciendo el número de

elementos a transferir en la comunicación con los LMS e incrementando considerablemente el rango de dispositivos donde visualizarlos.

En la práctica un paquete SCORM está formado por varias páginas HTML enriquecidas con diversos elementos interactivos tales como applets Java, cuestionarios, videos, imágenes, exámenes, etc. Todos los medios anteriores se caracterizan por ofrecer a los desarrolladores sus especificaciones.

Aunque la funcionalidad de SCORM se reduce a un único usuario, el cual se administra independientemente su ritmo de estudio, no hay duda de los beneficios que puede aportar para el educador en la gestión de materiales didácticos orientados a la web.

3.7.2 Normalización de datos

La normalización esta definida como la actividad que aporta soluciones para aplicaciones repetitivas que se desarrollan, en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la economía, con la finalidad de conseguir una ordenación óptima en un determinado contexto que facilitan el análisis y la recuperación del objeto sistematizado y unifica métodos, formas y procedimientos, superando cualquier limitación de carácter lingüístico, geográfico y cultural.

Asignar valores a un metadato es una tarea de expertos, especialistas en el manejo de información, ya que para la recuperación de los recursos, la

búsqueda se realiza sobre los datos capturados, lo cual resalta la importancia a los valores que se introducen y al ingreso correcto.

Para lograr un buen llenado de los valores de cada metadato deben proponerse reglas de normalización y considerarse el uso de vocabularios controlados²⁰ y predefinidos. Los lineamientos para el llenado están siempre especificados en los esquemas o estándares, además, con el uso de interfaces de captura se elimina en gran medida el uso del criterio, permitiendo introducir los valores predefinidos en las listas mostradas para cada campo y marcando errores cuando existe alguna inconsistencia con el estándar.

Como ejemplo se puede anotar el elemento *título*, el cual usualmente se llena con texto libre, dando margen a que cada quién utilice su criterio para introducir los datos, pero predefiniendo una norma para su llenado se evita la inconsistencia ortográfica (el uso de mayúsculas y minúsculas, por ejemplo).

La normalización en la descripción de recursos es muy importante debido a la gran cantidad de información que se maneja, a la participación cooperativa para la formación de colecciones, para cumplir con la aplicación adecuada de los estándares y para la recuperación de los objetos en el proceso de búsqueda.

La normalización deja los datos preparados para futuras aplicaciones que son un gran beneficio para la reutilización y la interoperabilidad de recursos y

²⁰ un vocabulario es el universo finito de valores que pueden utilizarse para un metadato en particular

sistemas. La gestión de información y conocimiento para el *e-learning* se ve altamente beneficiado con la normalización de datos, ya que técnicas como la minería de datos, los sistemas expertos, agentes inteligentes y sistemas de enseñanza inteligentes requieren de un procesamiento eficiente de la información, para poder convertirla o manipularla como conocimiento, y con ello promover aprendizajes significativos en los alumnos.

Diferencia entre estándares y especificaciones

Un estándar es un patrón, una tipificación o una norma de cómo realizar algo (RAE, 2003) existen dos tipos: *estándares de jure*, cuando provienen de una organización acreditada que certifica una especificación, y *estándares de facto*, cuando la especificación se adoptan por un grupo mayoritario de individuos. Entonces un estándar proviene de una especificación, o sea de un conjunto de declaraciones detalladas y exactas de los requisitos funcionales.

Los estándares sólo pueden ser producidos por cuerpos internacionales reconocidos por uno o varios gobiernos nacionales, cualquier otro organismo genera sólo especificaciones. Por ejemplo, cuando se habla de estándares web, producidos por el Consorcio de la World Wide Web (<http://www.w3.org/>), éstos, realmente, producen especificaciones no estándares.

3.8 ACTORES DEL PROCESO

El equipo de trabajo encargado de desarrollar Objetos de Aprendizaje, debe estar constituido por un grupo multidisciplinario integrado por al menos los que se describen en la Figura III.36:

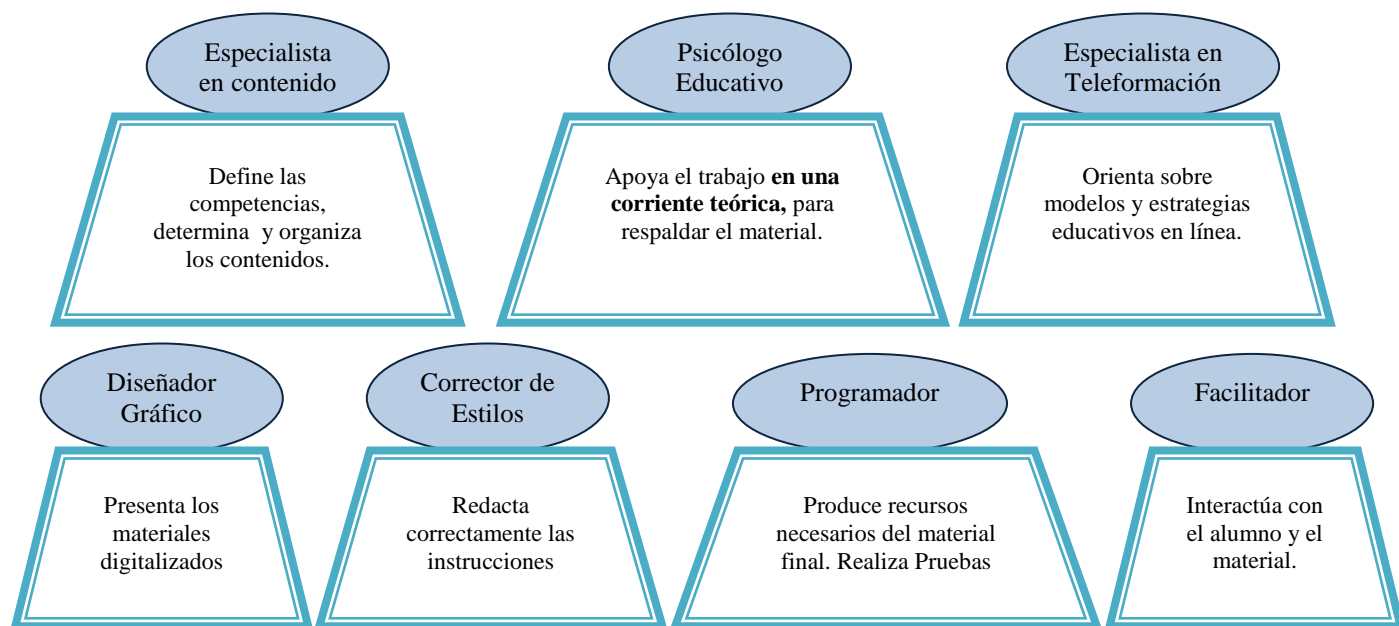


FIG III.36. Actores de la creación de Objetos de Aprendizaje
FUENTE: Autor

3.9 CALIDAD AL DISEÑAR LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

- Explicación clara y sencilla.
- Rescatar conocimientos previos.
- Determinar similitudes, contradicciones o discrepancias entre ideas previas y nuevas.

- Dar procedimientos para manejar, clasificar, manipular, organizar, intervenir, aplicar y transformar información.
- Ofrecer:
 - Contenidos, información, medios, recursos y actividades con valor real para su educación.
 - Retos que cuestionen y modifiquen su conocimiento para que desarrolle su pensamiento crítico y aplique su creatividad.
- Lograr que planifique activamente su aprendizaje y alcance la competencia.
- Proporcionar técnicas de contrastación, autoevaluación y de estrategias meta cognoscitivas.
- Facilitarle un espacio para la socialización de sus aprendizajes.
- Prever la composición visual del OA.
- Lograr que los usuarios sean receptores críticos y emisores responsables.

CAPÍTULO IV

4 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE MECOALIP

4.1 METODOLOGÍA MECOALIP PARA LA CREACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

En este capítulo se resumen los aspectos que deben contemplarse al crear objetos de aprendizaje de calidad, mediante la metodología MECOALIP que garantiza el trabajo realizado por maestros y alumnos permitiendo la integración de competencias que responden al desarrollo de nuevas capacidades, dicha metodología se basa en los procesos orientados a objetos de forma estricta y a los estándares internacionales IMS Global y ADL Internacional en cuanto al campo educativo y tecnológico, se basa también en una estrategia orientada al aprendizaje del estudiante por lo que su diseño consta de una estructura interna que incluye: Introducción, Teoría, Actividad de aprendizaje y evaluación.

El proceso de creación y adaptación de Objetos de Aprendizaje se describen en la Figura IV.37



FIG IV.37. Proceso de Creación y Adaptación de Objetos de Aprendizaje
FUENTE: Keymar Velásquez²¹

4.1.1 Fase Inicial – Análisis

El esquema de estas actividades, parte de un diagnóstico de la situación inicial en que se encuentran los implicados, permitiendo establecer las fortalezas y debilidades del aprendizaje, lo que ayuda a la definición de competencias educativas.

- a) Analizar la situación preliminar de partida:
 - Perfil del alumno al que va dirigido:
 - Nivel de estudios.

²¹ Especialista en Telemática e Informática en Educación a Distancia. Responsable del Proceso de producción y estandarización de los materiales educativos que se desarrollan en la Unidad de Diseño de Aprendizaje Dialógico Interactivo (ADI-UNEFM) Venezuela.

- Prerrequisitos: conocimientos, habilidades y actitudes relevantes que posee el alumno para el estudio de la materia.
- Intereses y expectativas del alumno.
- Aspectos pedagógicos y didácticos:
 - Modelo o estrategias de Enseñanza – Aprendizaje subyacente al módulo
- b) Seleccionar las competencias que se quieren conseguir en el estudiante a través del módulo:
 - Competencias genéricas para trabajar con el alumno
 - Competencias específicas a conseguir
- c) Determinar el objetivo a alcanzar con el OA. Eligiendo uno de los siguientes: conceptual, procedimental o actitudinal.
- d) Seleccionar los contenidos, en función del objetivo anterior, es decir, si se escoge un objetivo conceptual, los contenidos a desarrollar serán también conceptuales.
- e) Identificar los recursos que se van a utilizar para desarrollar el OA: texto, imagen, audio, video y animación.
- f) Definir claramente los métodos de evaluación y las actividades con sus respectivos puntajes
- g) Realizar la introducción. Teniendo en cuenta aspectos como:
 - Utilidad del contenido.
 - Guía del proceso de aprendizaje.
 - Motivar al alumno para su estudio, despertando el interés por el tema a tratar.

- Detalles para disipar controversias, curiosidad, asombro, etc.
 - Relación con otros conocimientos: previos y posteriores.
 - Ayudas externas que se precisan para su aprendizaje.
 - Estructura del contenido.
- f) Buscar si existe algún objeto de aprendizaje ya creado que se adapte al esquema anterior y que se pueda utilizar.

En este punto juega un papel trascendental el profesor o tutor como conocedor del contenido pertinente, según la disciplina de estudio, también son importantes los conocimientos didácticos y una asesoría pedagógica que permita establecer la cantidad de contenido conveniente a “empaquetar”, según tiempos de estudio estimado, profundidad y complejidad del tema, conocimientos previos o prerrequisitos del estudiante, uso que se le va a dar al OA, disponibilidad de recursos, entre otros.

Los tutores al presentar su plan Analítico de clases semestral, organizan la secuencia lógica de la información, dando énfasis a los métodos y estrategias didácticas para facilitar el proceso Enseñanza – Aprendizaje. El modelo pedagógico a seguir debe ser flexible de tal manera que se pueda acoplar a otros contextos, se recomienda los modelos que impliquen el conocimiento significativo y constructivista a través de actividades de aplicación, estas actividades propician la construcción cognitiva (de lo simple a lo complejo) relacionando conocimientos y orientándose a situaciones reales y a la solución de problemas significativos.

4.1.2 Segunda Fase – Diseño

Como parte fundamental de esta fase se genera el Modelo de Datos en el que se definen los roles, las actividades y los métodos del recurso educativo que se incluyen como etiquetas de metadatos, también se concretan las relaciones y organizaciones de la información.

Se recomienda implementar el Modelo de Datos IMS Learning Design (IMS LD) que está basado en el EML (Educational Modeling Language) cuyo principal objetivo es el desarrollo de una estructura que soporta la diversidad pedagógica a la vez que origina el intercambio e interoperabilidad de los objetos de aprendizaje, donde entran en juego aspectos pedagógicos como las actividades de aprendizaje (en diferentes niveles de abstracción) a realizarse en el proceso Enseñanza – Aprendizaje, contemplando tanto las actividades de aprendizaje como los actores involucrados (alumnos, y profesores) con sus distintos roles.

Está constituida por dos partes esenciales: Los Componentes y el Método:

El Método (Method) es la secuencia en la que se realizan las actividades, las flechas de dirección especifican los roles responsables de las mismas y las líneas de unión en los mapas representan la trayectoria del proceso.

Los Componentes en cambio son declaraciones de los diferentes recursos que participan en el objeto de aprendizaje y que proporcionan los elementos para construir la sección del método: Roles, Actividades y Entornos

Para mantener la simplicidad del modelo es necesario establecer un mapa mental para especificar las funciones, en sus roles específicos, de los diferentes participantes en las actividades, definidas tanto en Actividades de Aprendizaje (realizadas por un único Rol) como en Actividades de Soporte (orientadas a facilitar que un Rol realice otra actividad).

De la misma manera, entre los Datos de Descripción, se deben establecer las etiquetas para los tres elementos:

- Los Objetivos: deseados por los alumnos para realizar el Objeto de Aprendizaje
- Los Pre-requisitos: que especifican los requisitos de entrada para los alumnos.
- Los Metadatos: para clasificar y describir la unidad de aprendizaje, como mínimo se debe incluir: General, Ciclo de Vida, Uso Educativo, Derechos, Técnica.

Para las características de Secuenciamiento de la Información, se utiliza el modelo IMS Simple Sequencing (IMS SS) para establecer las formas de representación de las relaciones y organizaciones de la información. Este modelo implica un código en XML a implementar, pero en función de la simplicidad de acción en la metodología (el código puede ser generado con el

menor esfuerzo a través de una herramienta de autor) y de fomentar la aceptación de los modelos educacionales, el modelado de secuenciamiento se levanta mediante un gráfico de jerarquización, establecimiento de condiciones de existir y relaciones del educando con el objeto de aprendizaje, que pueden ser representadas por organigramas, o a través de mapas mejor detallados.

El modelo IMS plantea varios ejemplos de graficación, entre los que se puede ilustrar el modelo básico:

En relación al Guión Técnico, que es un esquema narrativo de cada una de las secciones en que se divide el curso, se pueden seguir las recomendaciones de Chacón (2000)²² presentando en una de las siguientes formas:

- a) Guión Tradicional.- Con una columna de texto y otra para indicar los elementos audiovisuales
- b) Story Board.- en el cual cada pantalla está representada mediante un esquema gráfico acompañado de texto, mostradas en secuencia con el objetivo de servir de guía para el proceso de desarrollo. Son de gran utilidad en el plano del diseño educativo
- c) Mapa Conceptual.- un gráfico con nodos y ramificaciones que desglosa cada concepto en sus componentes e incluye las actividades del estudiante.
- d) Guión de 3 Columnas.- Referidas ha contenido, elementos multimedia y actividad del estudiante.

²² Guía del Profesor ¿Cómo se arma un curso en la Web?. Universidad Nacional Abierta

4.1.3 Tercera Fase – Desarrollo / Codificación

Para la creación de objetos de aprendizaje es necesario distinguir entre los objetos singulares realizados con aplicaciones específicas y la adaptación de recursos existentes.

En el primer caso existen dos formas de generarlos: utilizando aplicaciones de escritorio como por ejemplo: eXeLearning, Reload Editor, Captivate, entre otros, o directamente en los sistemas de gestión del aprendizaje. La interoperabilidad entre sistemas es primordial en cualquier caso.

Con las fases anteriores tenemos la información lista para ser empaquetada en un único fichero acompañado de un manifiesto o metadato que sigue un estándar, es un documento XML donde queda reflejado la información sobre la estructura en que se organizan los objetos de aprendizaje. Este manifiesto (el fichero `imsmanifest.xml`) es interpretado por unas hojas de estilo que transforman los metadatos escritos en lenguaje XML a lenguaje comprensible por nosotros.

Hay diferentes estándares sobre metadatos que ayudan a clasificar y reutilizar los paquetes de objetos de aprendizaje como: IMS, SCORM, etc.

Vamos a utilizar eXelearning y SCORM, un fichero comprimido en formato zip que contiene:

1. Objetos de Aprendizaje
2. Metadata
3. Hojas de estilo que permiten interpretarlo

El paquete SCORM puede ser interpretado por diferentes entornos virtuales de Enseñanza – Aprendizaje, como por ejemplo Moodle.

Para utilizar el paquete SCORM en el aula virtual, se debe seguir los siguientes pasos:

- a) Realizar las actividades (objetos de aprendizaje) a incluir: páginas web, galería de imágenes, documentos de texto, Wiki, Preguntas Verdadero-Falso, selección múltiple, texto libre, etc.
- b) Guardar en un directorio: Archivo- Guardar como.
- c) Crear un paquete nuevo dentro de eXelearning, añadir metadatos de forma estandarizada: Propiedades – Paquete llenar información y Propiedades – Metadata llenar formulario.
- g) Guardar el paquete en formato zip. Archivo– Exportar y escoger una de las opciones SCORM 1.2, IMS, etc., en formato zip, elegir ubicación y nombre.

El usar SCORM nos da ciertas ventajas como:

- o Genera un paquete de contenido comprimido (.zip) lo cual hace que sea más eficiente el uso del espacio de almacenamiento en los servidores del campus virtual.

- El paquete SCORM incluye la forma de desplegar, visualizar y navegar por el contenido, lo que facilita el acceso del usuario al mismo, parte de esta documentación interna se conoce como “manifiesto” e incluye indicaciones que son interpretadas y se hacen efectivas en el campus virtual, siendo prácticamente invisibles para el usuario, quien lo único que requiere es hacer clic en el paquete SCORM y la plataforma se encarga de presentar, de forma apropiada, el contenido.

También es conveniente aclarar que el propósito y potencialidades del concepto de OA es analizarlo como parte de un sistema que va del diseño y producción de contenidos, pasa por el almacenamiento en ROA y termina con la presentación de materiales orientados específicamente a la enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales, con independencia del nombre de marca de la plataforma, debido a que se trata de paquetes interoperables o que deben operar de igual forma en las diferentes plataformas virtuales que se acogen a la norma.

4.1.4 Cuarta Fase – Integración

Los objetos de Aprendizaje deben ser probados y validados por el docente, con el objetivo de identificar errores o problemas y ser tratadas a tiempo. De ser necesario, se redefinen los guiones de la segunda fase. Una vez probados y validados los objetos de aprendizaje producidos se procede a la integración de

los mismos en un archivo contentivo que respete la secuenciación dispuesta en la fase de diseño, generando a través de la herramienta seleccionada, el etiquetado general del archivo y la organización jerárquica, exportando el material en un comprimido que permita su carga en la plataforma seleccionada

4.1.5 Quinta Fase – Publicación

Una vez empaquetado el material, los OA deben operar en una plataforma de gestión del aprendizaje virtual Learning Management System (LMS) que se refiere a la plataforma virtual o el campus virtual, para su oferta en línea en una de las maneras posibles: desplegando el paquete en el salón virtual de la materia como por ejemplo Moodle, WebCT o Blackboard, y/o incorporándolo en el repositorio de objetos de aprendizaje de la institución o en repositorios disponibles en línea.

Se debe tomar en cuenta algunos criterios para su publicación:

- 1 La granularidad o tamaño de los recursos a considerar –uno o más archivos– depende exclusivamente del autor. Al experimentar un proceso de selección con anterioridad, los materiales no se tienen que reestructurar para su etiquetado. En este punto lo más apropiado es seguir los procedimientos empleados hasta ahora con los libros de texto (por ejemplo un apartado puede ser abarcado con un objeto). Es decir, se pasa de una estructura secuencial (objetivos, tema y ejercicios) a una navegación

personalizada que permite recorridos tanto en profundidad como en anchura siguiendo la analogía con la teoría de grafos.

Los sistemas denominados LCMS incorporan también la gestión de contenidos. Estas aplicaciones web remotas reúnen todos los medios requeridos para la publicación como por ejemplo editores gráficos similares a los procesadores de texto. La principal ventaja de este modo de generación es que varios instructores pueden desarrollar actividades al mismo tiempo desde localizaciones geográficas diferentes.

4.1.6 Sexta Fase: Almacenamiento

Para almacenar el OA necesariamente debe disponer de una ficha de catalogación o “metadatos”, que precisa y describe el contenido que posee el OA y da facilidad de búsqueda, ubicación, almacenamiento y descarga efectiva y eficiente del OA, para lo cual se agregan los metadatos o ficha de catalogación digital que permite valorar y conocer el contenido del OA sin necesidad de operarlo o usarlo.

Con los metadatos se describe las características de uso adecuado, contenido, para quiénes fue elaborado, tiempo de creación y, además, sus autores, requerimientos y recomendaciones técnicas y educativas de uso, derechos de autor y si existen restricciones de uso o reproducción.

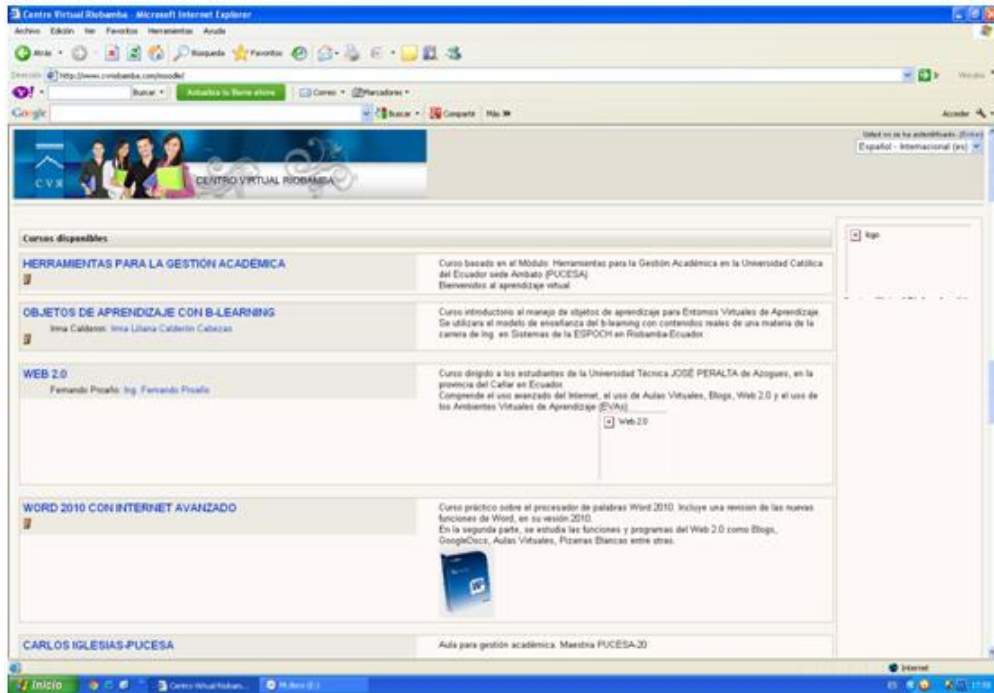
En ese sentido, permite establecer una garantía de la calidad del contenido aún sin haber hecho uso del OA.

Además de alojar los OA; los Repositorios de Objetos de Aprendizaje pueden almacenar las ubicaciones de aquellos objetos almacenados en otros sitios, tanto en línea como en ubicaciones locales.

4.2 DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA MECOALIP

El b-learning en estudio está basado en la plataforma Moodle, cuya traducción corresponde a Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment), es un software libre, una de las últimas aplicaciones que surge para dar consistencia a la educación virtual que permite utilizar un abanico muy amplio de actividades y recursos, siendo esta su principal característica que posibilita la adaptación a distintos estilos de aprendizaje, incluso dentro de un mismo curso.

El Aula Virtual utilizado es el de Centro Virtual Riobamba www.cvriobamba.com/moodle, como lo muestra la Figura IV.38, líder en la educación virtual y el uso de tecnología de virtualización que ofrecen servicios con profesionales capacitados en las diferentes universidades del Ecuador con estudios de postgrado en el exterior.



**FIG IV.38. Centro Virtual CV Riobamba
FUENTE: Autor**

Dentro de CV Riobamba se implementó el Aula Virtual Objetos de Aprendizaje para b-learning como se muestra en la Figura IV.39, cuya estructura se basó en el Plan Analítico de la materia de Interfaz y Multimedia de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la ciudad de Riobamba, la misma que consta de doce capítulos que se detallan en la Figura IV.40, siguiendo la metodología MECOALIP expuesta al inicio de éste capítulo que propone sies fase detalladas anteriormente.

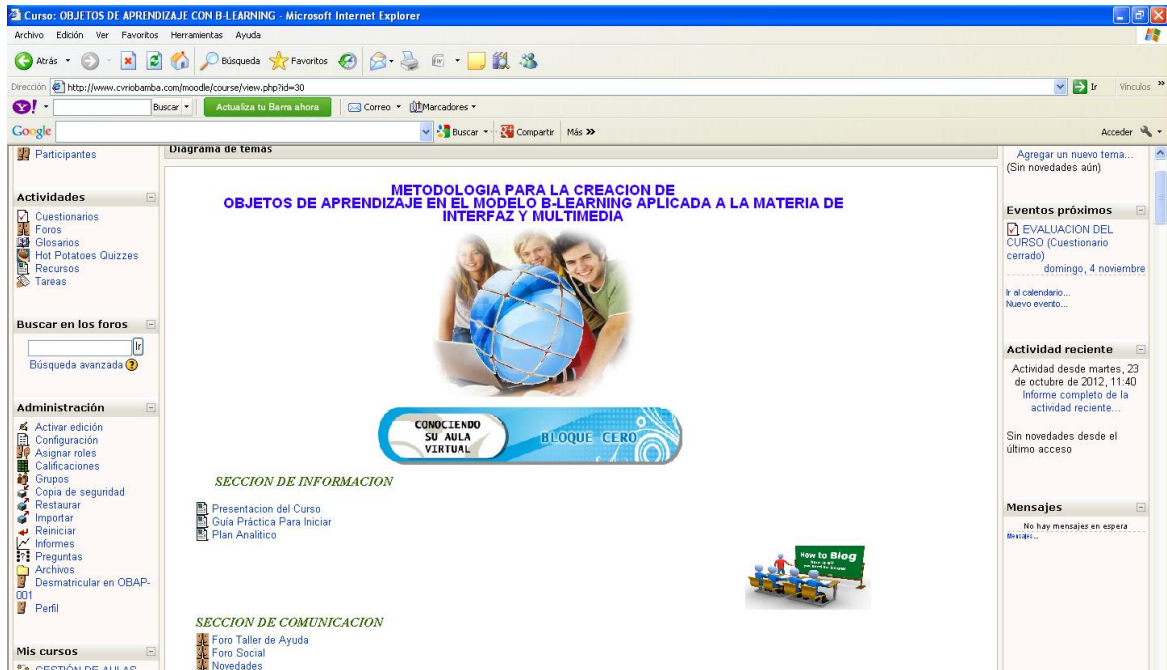


FIG IV.39. Aula Virtual Objetos de Aprendizaje para b-learning
FUENTE: Autor

El Plan Analítico es el resultado de aplicar la Fase Inicial- Análisis de la metodología MECOALIP

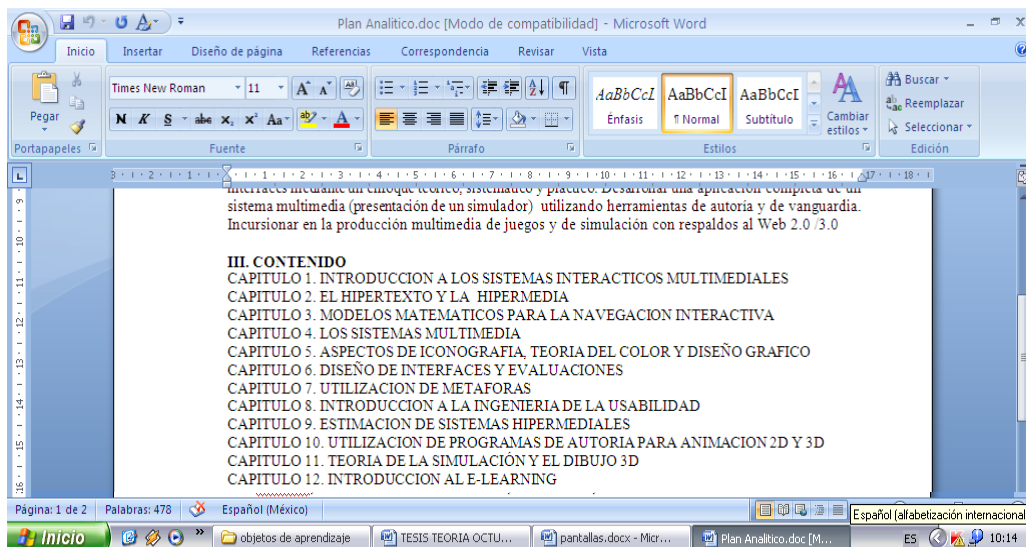


FIG IV.40. Capítulos del Aula Virtual Objetos de Aprendizaje
FUENTE: Autor

El Aula Virtual se desarrolló tomando en cuenta la metodología P.A.C.I.E. que evita la duplicidad de procesos educativos y administrativos cuyo eje es el docente que motiva y acompaña a los alumnos durante el proceso Enseñanza – Aprendizaje originando la práctica y experimentación de los contenidos expuestos en las clases presenciales. En la Figura IV.41 se muestran los objetivos de las fases de la metodología P.A.C.I.E en cada una de los procesos secuenciales.

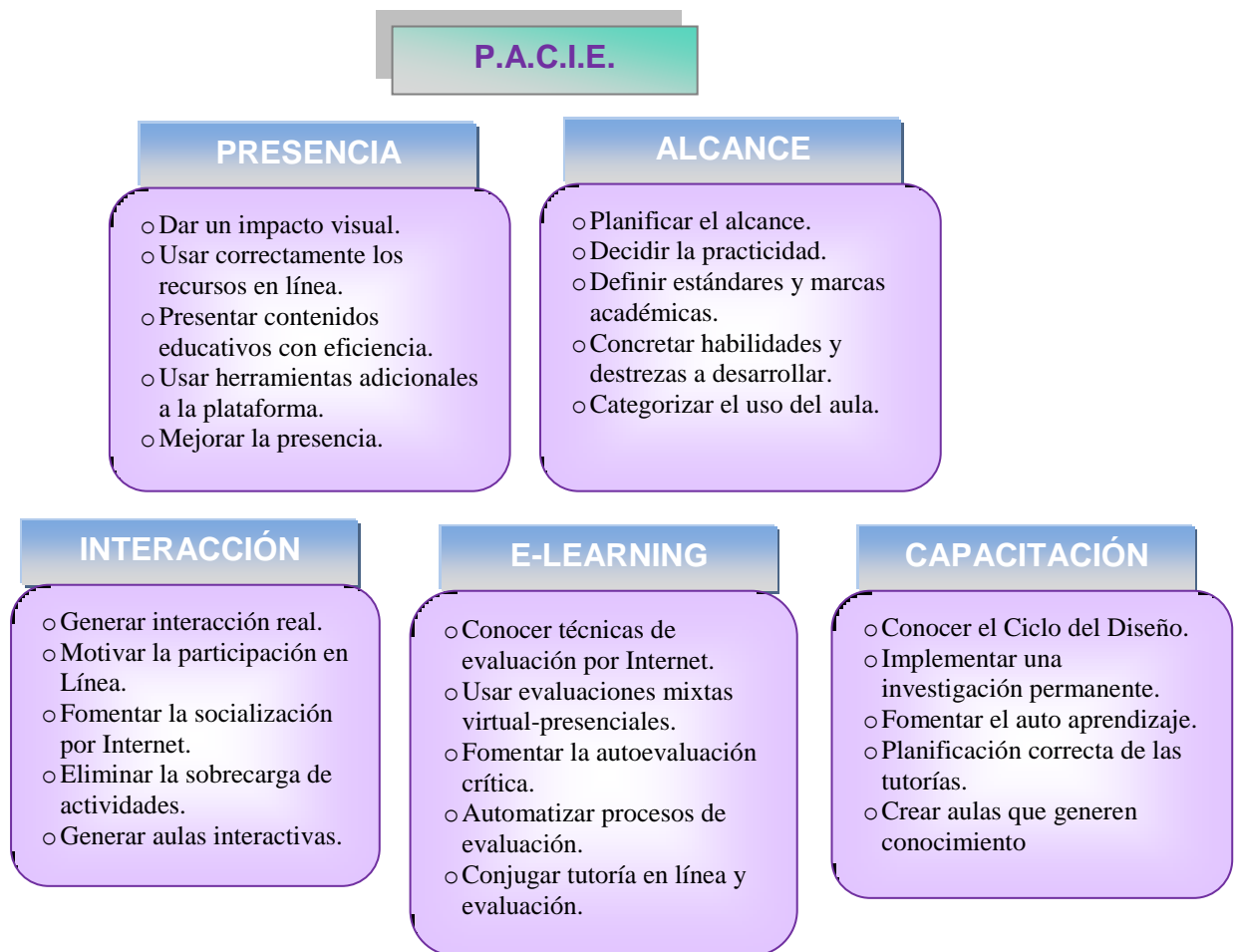


FIG IV.41. Procesos secuenciales de P.A.C.I.E.

FUENTE: Autor

En el primer bloque denominado Bloque Cero según la metodología P.A.C.I.E., eje de la interacción dentro del aula virtual y la fuente del conocimiento cooperativo, se identificaron 3 secciones:.

BLOQUE 0 - PACIE

- SECCIÓN DE INFORMACIÓN.- que trata sobre el curso, el tutor y la evaluación se realizó una Presentación del Curso, una Guía Práctica para Iniciar y se publicó el Plan Analítico de la materia de Interfaz y Multimedia para el presente período académico, todas ellas en páginas Web
- SECCIÓN DE COMUNICACIÓN.- que relaciona el proceso y operatividad del aula se diseñó un Foro Taller de ayuda, Foro Social, Novedades.
- SECCIÓN DE INTERACCIÓN.- de forma social, de apoyo y aprendizaje cooperativo se planteó la realización conjunta de un Glosario de términos



FIG IV.42. Bloque Cero identificado en el Aula Virtual
FUENTE: Autor

En el Bloque Académico, que posee la información y contenidos de la materia de Interfaz y Multimedia, cada capítulo se ha dividido en tres espacios diferentes para Documentos, Ejercicios/ Tareas y Lecturas de Interés como lo muestra la Figura IV.43 guiándose en las secciones propuestas por P.A.C.I.E.:

BLOQUE ACADÉMICO

- SECCIÓN DE EXPOSICIÓN.- de información, enlaces y documentos usando páginas web, documentos con extensiones doc, pdf y videos en cada uno de los capítulos.
- SECCIÓN DE REBOTE.- Actividades de autocritica y filtro con el Foro Lluvia de Ideas dentro de los Sistemas Multimedia, Ensayo sobre Hipermedia e Hipertexto.

- SECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN.- del conocimiento, crítica, análisis y discusión con actividades como realización de un Paper en el capítulo Diseño de Interfaces y Evaluaciones, Glosarios con los Tipos de Metáforas.
- SECCIÓN DE COMPROBACIÓN.- síntesis, comparación y verificación con diferentes Ejercicios Resueltos de los Autómatas Finitos, Rellenar huecos en los Sistemas Interácticos Multimediales y en Hipertexto e Hypermedia, juegos de Preguntas y Respuestas en los Sistemas Multimedia, crucigrama de la Ingeniería de Usabilidad, Ejercicios Propuestos, Ejercicios de Repaso de la Utilización de Programas para Animación, Conceptos para Enlazar en los Aspectos de Iconografía.



FIG IV.43. Bloque Uno identificado en el Aula Virtual
FUENTE: Autor

En este punto ya está ejecutada la Segunda Fase que es el Diseño y parte de la Tercera Fase que es el Desarrollo y Codificación según la Metodología MECOALIP, en la aplicación se usó la herramienta eXelearning y una vez desarrollado una o varias de las actividades como se muestra en la Figura

IV.44, en la que utilizando el menú iDevices se hizo una evaluación de Preguntas y Respuestas sobre el Tipo de Metáforas y se añadió imágenes de metáforas para que el estudiante ponga las características, procedemos a llenar los datos del paquete como se muestra en la Figura IV.45.

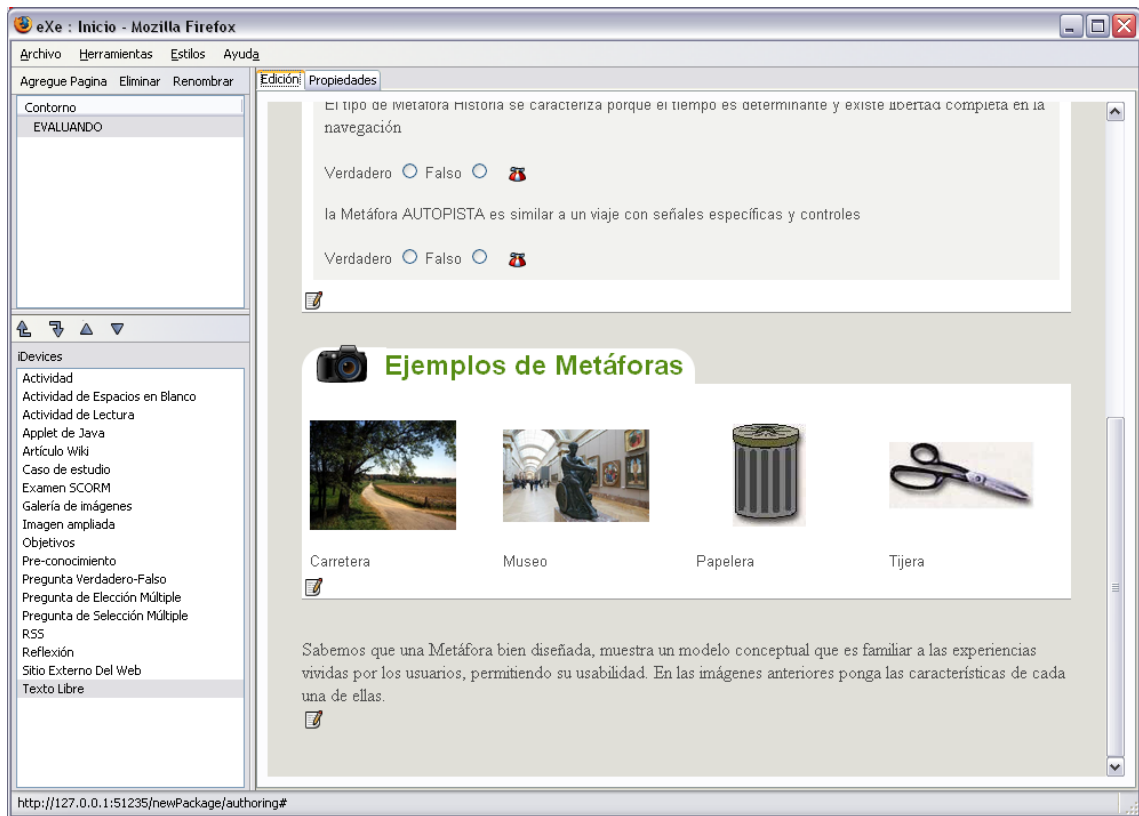


FIG IV.44. Creación de un OA con eXelearning
FUENTE: Autor

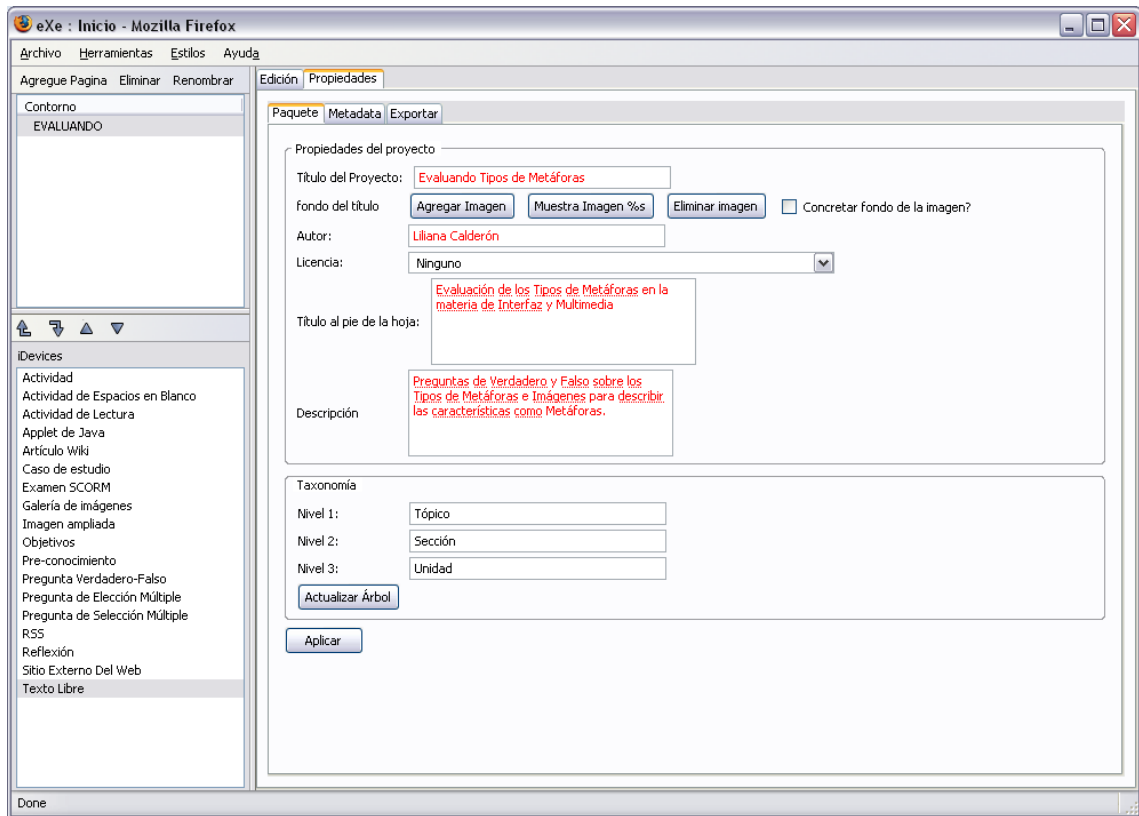


FIG IV.45. Formulario lleno del paquete del OA
FUENTE: Autor

Procedemos a llenar también el formulario del Metadata siguiendo el estándar explicado en el Capítulo IV y como muestra la Figura IV.45 tomando en cuenta que el tema será expresado como una palabra clave que describe un tópico del recurso.

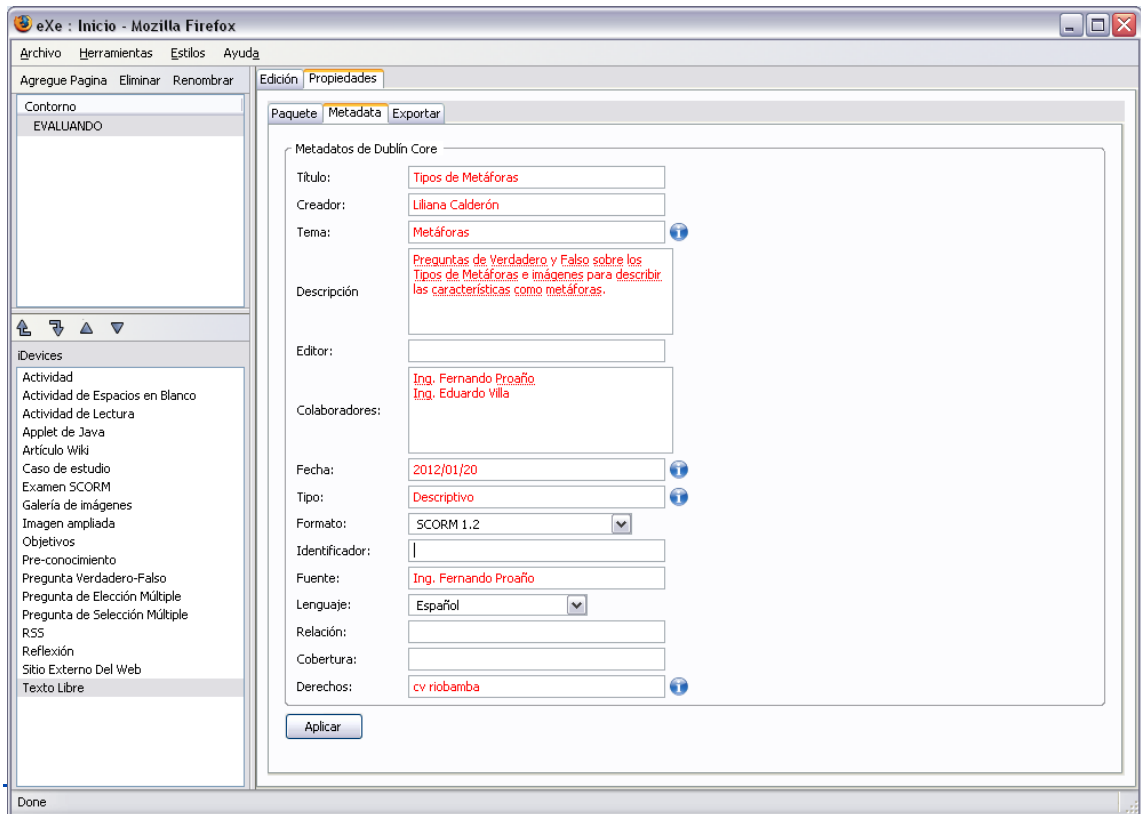


FIG IV.46. Formulario lleno del paquete del OA
FUENTE: Autor

De esta manera se obtuvo el Objeto de Aprendizaje comprimido y listo para anclar en el Aula Virtual. La Figura IV.47 muestra el Objeto de Aprendizaje creado.



FIG IV.47. OA con extensión .zip
FUENTE: Autor

Antes de subir el Objeto de Aprendizaje al Aula Virtual es necesario que el profesor revise con la finalidad de corregir los posibles errores y valide la

información a ser publicada, cumpliendo de esta manera la Cuarta Fase Integración.

La Quinta Fase Publicación requiere de una plataforma virtual de gestión del aprendizaje conocido como Learning Management System como el software Moodle por ejemplo que admite dos opciones: SCORM 1.2 y Paquete del Contenido IMS; que dependen de la opción que se escogió al momento de guardar como fichero .zip; en el primer caso se escoge Agregar una Actividad – SCORM, llenar Nombre, Resumen, Método de calificación, número de intentos y otros ítems que se muestran en la Figura IV.48 y Figura IV.49 finalmente escoger Guardar Cambios y Regresar al Curso.

The screenshot shows a web browser window with the title "SCORM - Microsoft Internet Explorer". The address bar contains the URL "vriobamba.com/moodle/course/modedit.php?add=scorm&type=8&course=30§ion=4&return=0". The main content area is a form titled "Ajustes generales". It has several sections:

- Nombre***: A text input field containing "P-R Tipos de Metáforas".
- Resumen***: A rich text editor with a toolbar. The text inside reads: "Evaluando el capítulo los Tipos de Metáforas con ejercicios de Preguntas y Respuestas e Imágenes de metáforas para llenar las características".
- Paquete***: A text input field containing "Tipos_de_Metaforas.zip" and a button "Elija o suba un archivo...".
- Otros ajustes**: A section with a "Mostrar Avanzadas" button and several settings:
 - Método de calificación***: A dropdown menu set to "Calificación más alta".
 - Calificación máxima**: A dropdown menu set to "100".
 - Número de intentos***: A dropdown menu set to "3 intentos".
 - Tamaño de marco/ventana***: Two input fields, "Anchura" set to "100%" and "Altura" set to "500".

FIG IV.48. Formulario SCORM para OA
FUENTE: Autor

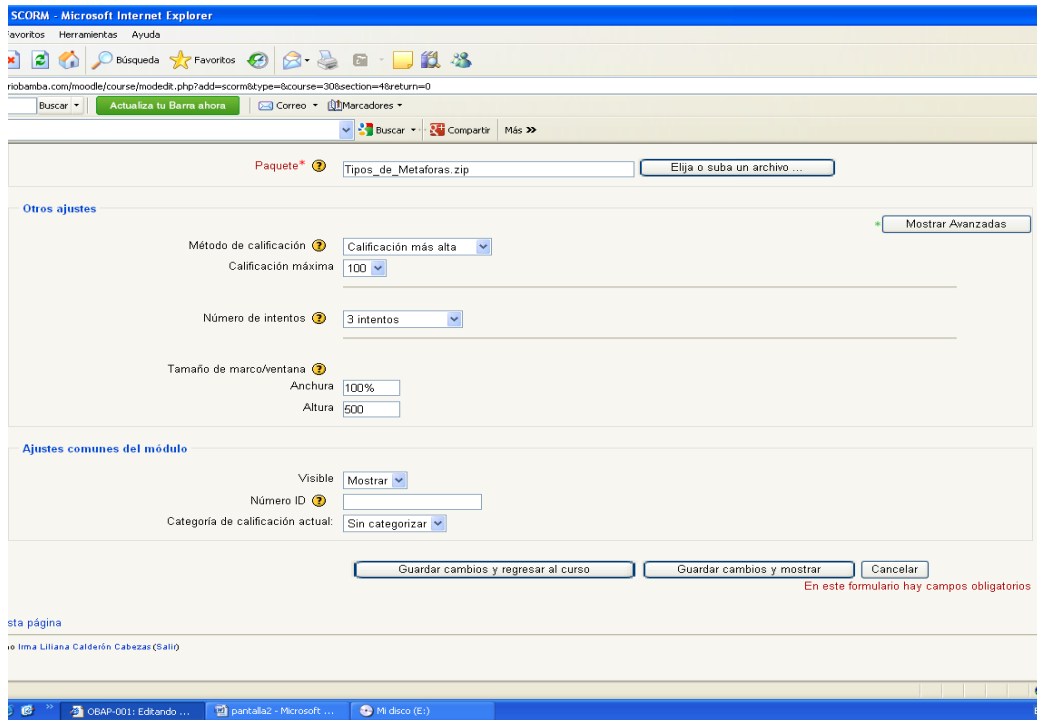


FIG IV.49. Continuación Formulario SCORM para OA
FUENTE: Autor

La Figura IV.50 muestra al Objeto de Aprendizaje incrustado al Aula Virtual en el capítulo Utilización de Metáforas logrando de esta manera un OA totalmente reutilizable.



FIG IV.50. OA incrustado en el Aula Virtual
FUENTE: Autor

El estudiante contestó las preguntas y resolvió el ejercicio sabiendo en el mismo momento si las respuestas fueron correctas o incorrectas como se muestra en la Figura IV.51

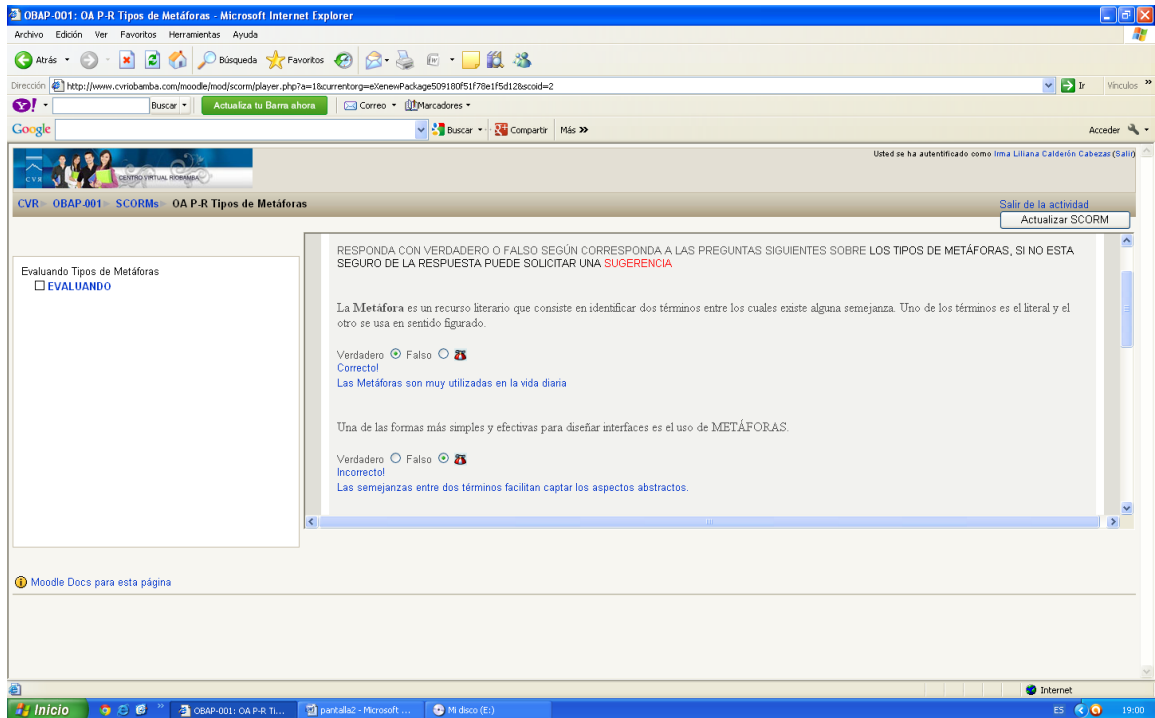


FIG IV.51. OA resuelto por el estudiante
FUENTE: Autor

A modo de resumen en la Figura IV.52 se relaciona la parte teórica de la metodología MECOALIP con la parte práctica de los procesos que sintetizan la creación de los Objetos de Aprendizaje.

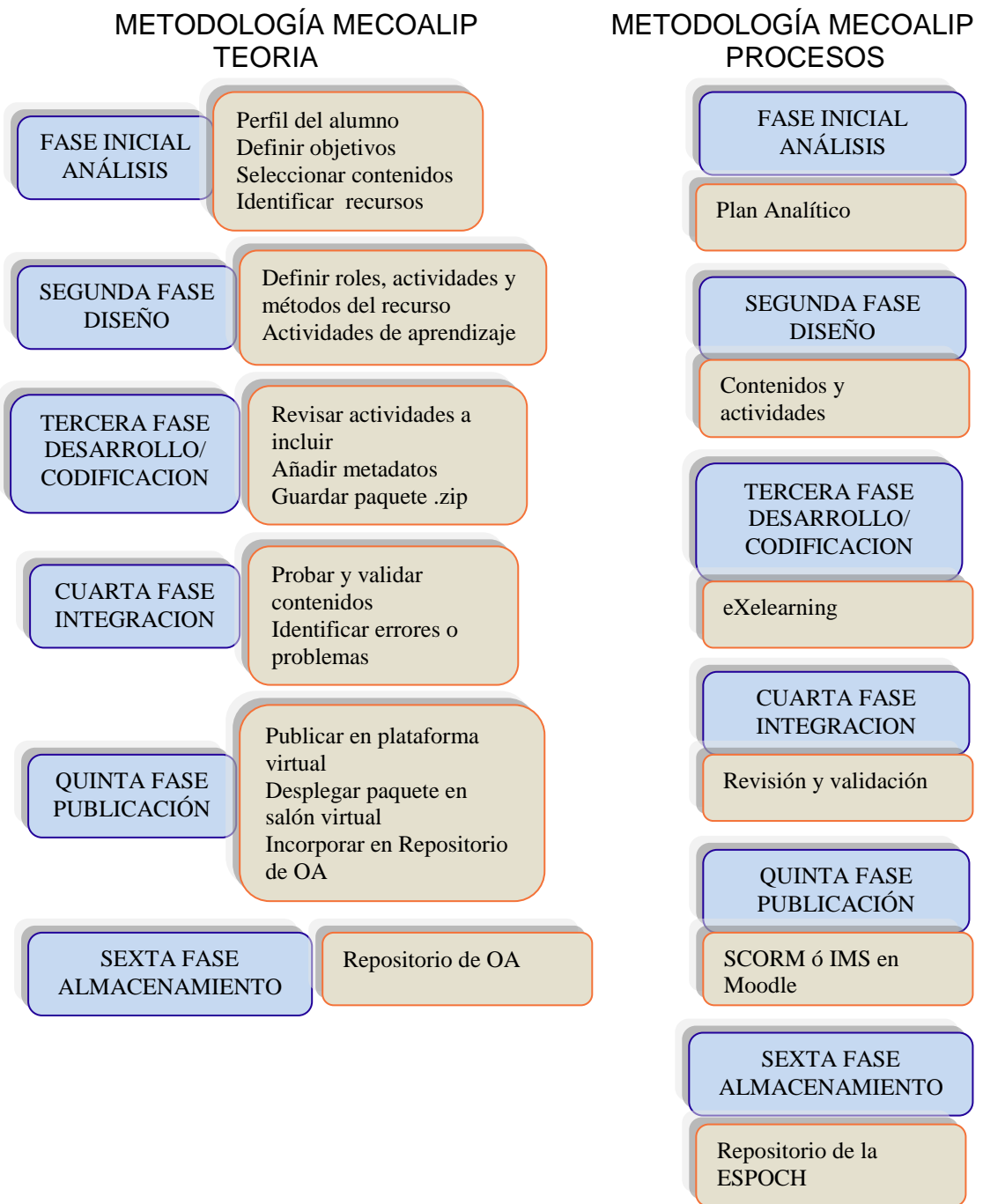


FIG IV.52. Procesos de la Metodología MECOALIP en la teoría y en la práctica
FUENTE: Autor

4.3 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Formulación de la Hipótesis.-

Hipótesis Nula: H_0

La aplicación de una metodología no facilita la creación de objetos de aprendizaje en el modelo b-learning.

Hipótesis Alternativa: H_1

La aplicación de una metodología facilita la creación de objetos de aprendizaje en el modelo b-learning.

Definición del nivel de significación

Para la prueba de la Hipótesis se aplicó el nivel de confianza del 5%, $\alpha = 0.05$

Recolección de datos de una muestra representativa

Se realizó la encuesta a 51 alumnos de la materia de Interfaz y Multimedia y a 5 maestros que usan el sistema de Enseñanza – Aprendizaje b-learning de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH según el Anexo A y Anexo B respectivamente cuyas preguntas están tabuladas a continuación:

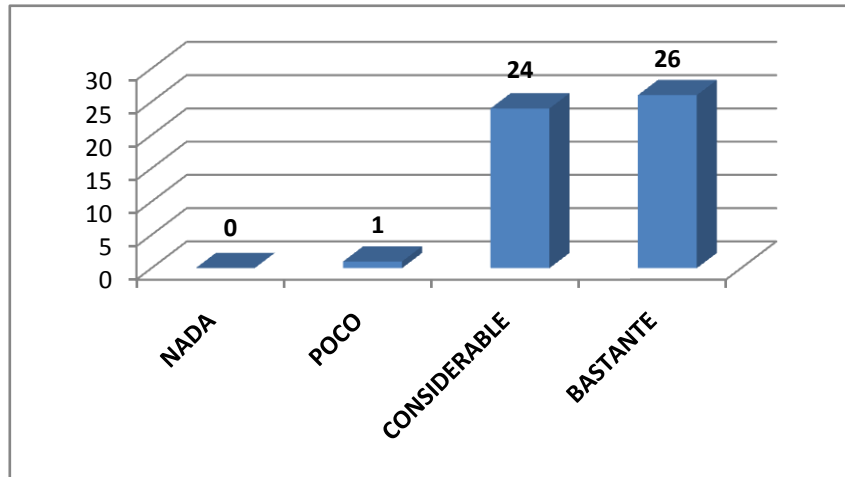


Fig IV.53 Uso del Internet
Fuente: Encuesta Alumnos

La Figura IV.53 muestra que 26 de los alumnos que respondieron la encuesta, la regularidad de uso del internet fue bastante mientras que 24 alumnos usaron de forma considerable y únicamente 1 alumno utilizó poco el internet. De antemano se sabe que el modelo de Enseñanza – Aprendizaje b-learning en estudio requiere de la conexión a internet para su correcto desarrollo así como para la creación de objetos de aprendizaje.

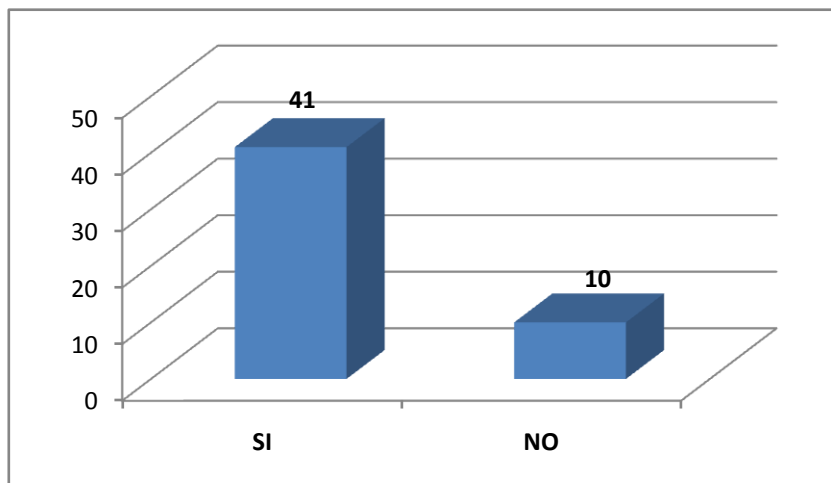


Fig IV.54 Uso del e-virtual
Fuente: Encuesta Alumnos

En la Figura IV.54 se puede observar que 41 de los alumnos usaron el e-virtual institucional que se basa en el modelo b-learning en estudio y 10 alumnos no lo usaron.

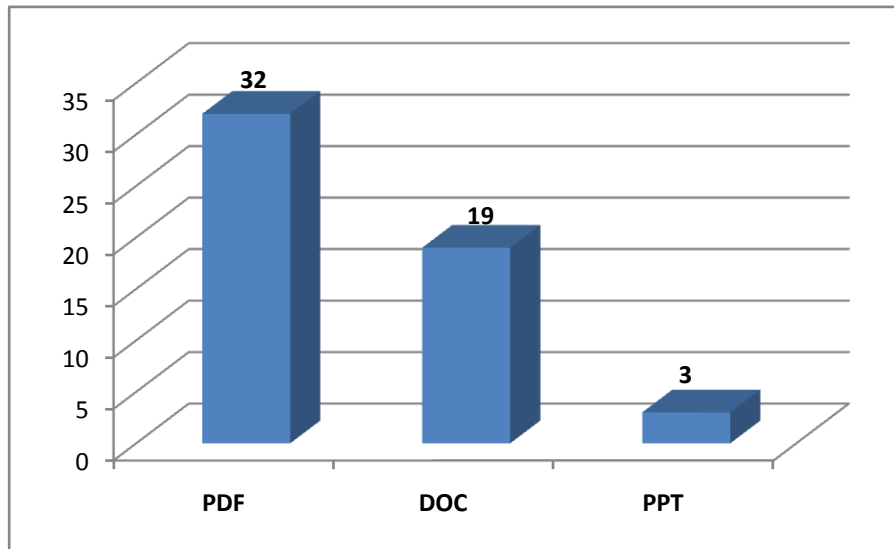


Fig IV.55 Extensión del formato de la información del e-virtual
Fuente: Encuesta Alumnos

La extensión de los formatos de la información usados en el e-virtual institucional muestra la Figura IV.55 los mismos que son usados para la creación de objetos de aprendizaje en su Segunda Fase Diseño.

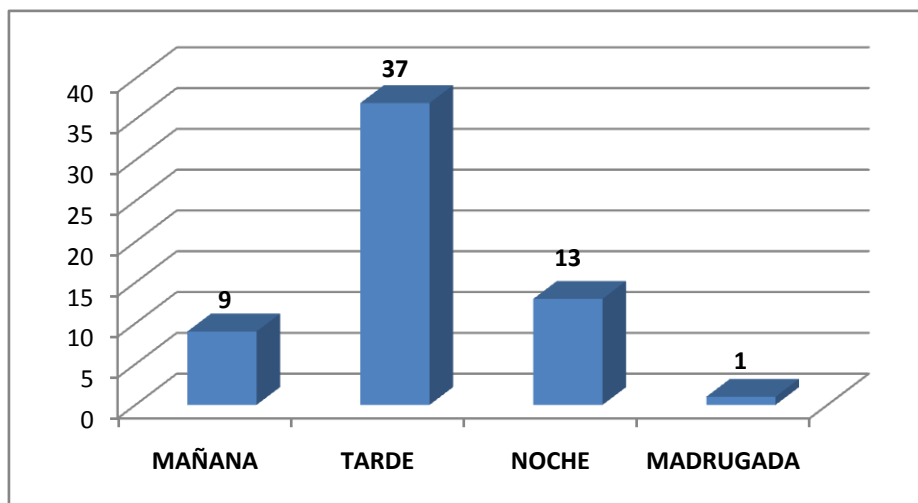


Fig IV.56 Horario de uso de la información digital de las materias
Fuente: Encuesta Alumnos

Los alumnos que respondieron la encuesta señalan que el uso de la información digital proporcionada por los maestros de las respectivas materias fueron usadas a cualquier momento como lo muestra la Figura IV.56 siendo una característica del modelo en estudio.

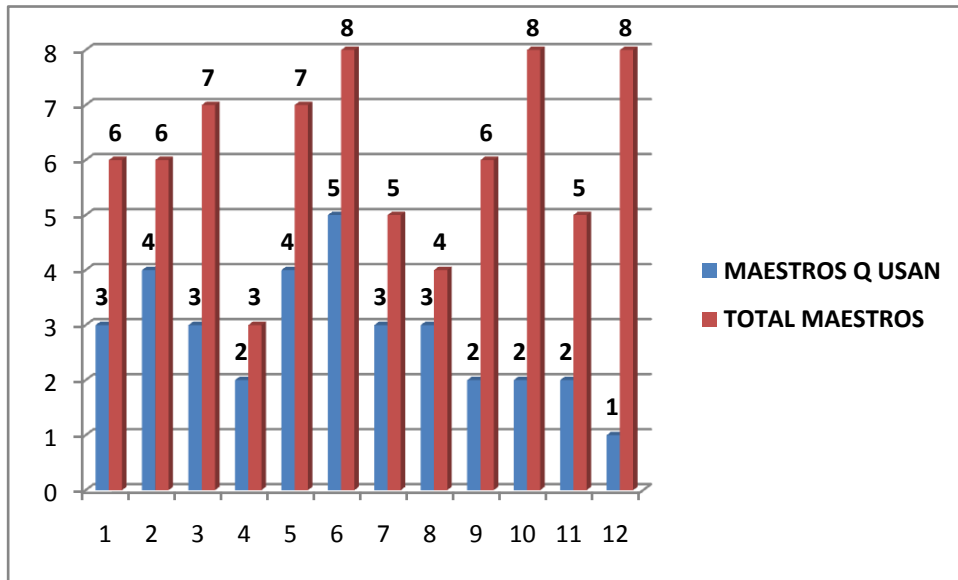


Fig IV.57 Maestros que usan e-virtual
Fuente: Encuesta Alumnos

La Figura IV.57 relaciona la cantidad de maestros que usaron el e-virtual sobre el total de maestros de un cierto alumno que en promedio refleja que 3 de 6 maestros utilizaron el e-virtual en la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH por lo que se concluyó que no todos los maestros usaron el modelo b-learning en estudio sino únicamente el modelo presencial.

Para la encuesta técnica a los profesores sobre la creación de Objetos de Aprendizaje la Figura IV.57 fue precisa para determinar el tamaño de la muestra.

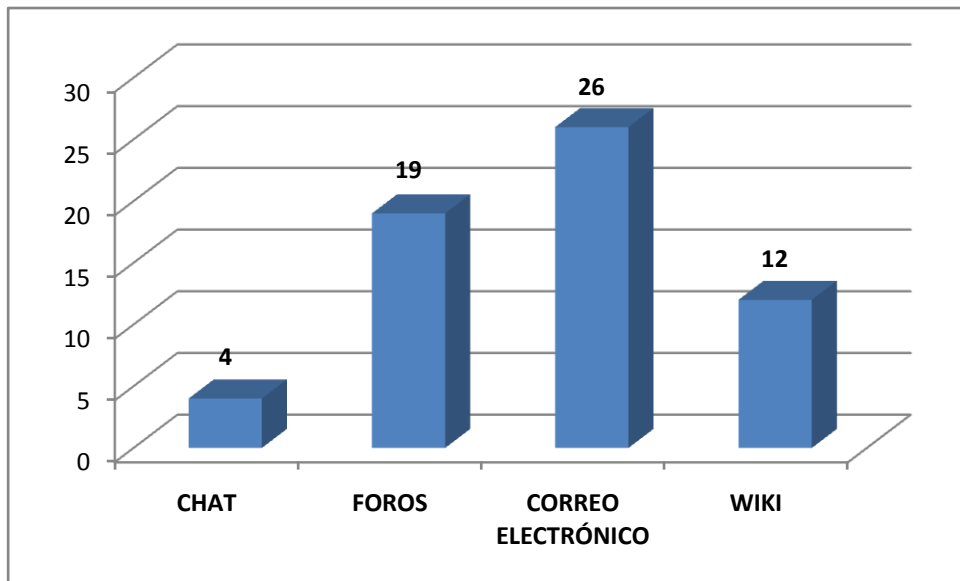


Fig IV.58 Recursos Educativos usados por los maestros
Fuente: Encuesta Alumnos

Como se puede observar en la Figura IV.58 los maestros usaron en mayor cantidad el correo electrónico como recurso educativo del e-virtual en las Aulas Virtuales, seguido por los foros, la wiki y el chat.

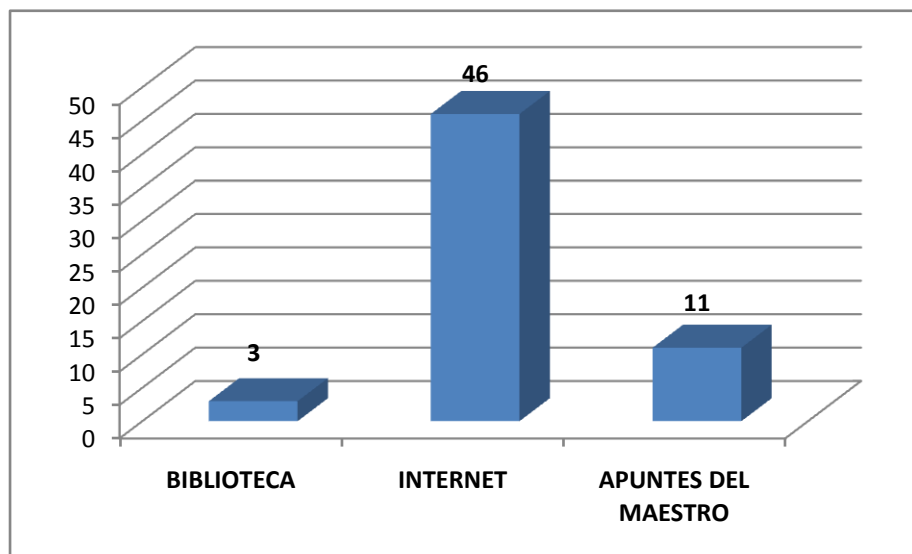


Fig IV.59 Recursos usados para reforzar la teoría
Fuente: Encuesta Alumnos

El recurso más utilizado para reforzar los conocimientos del estudiante fue el internet, como refleja la Figura IV.59 razón por la cual se vio la importancia de la creación de objetos de aprendizaje ya que en ellos se empaquetan lecturas de interés, actividades de reforzamiento, preguntas de Verdadero y Falso, galería de imágenes, etc.

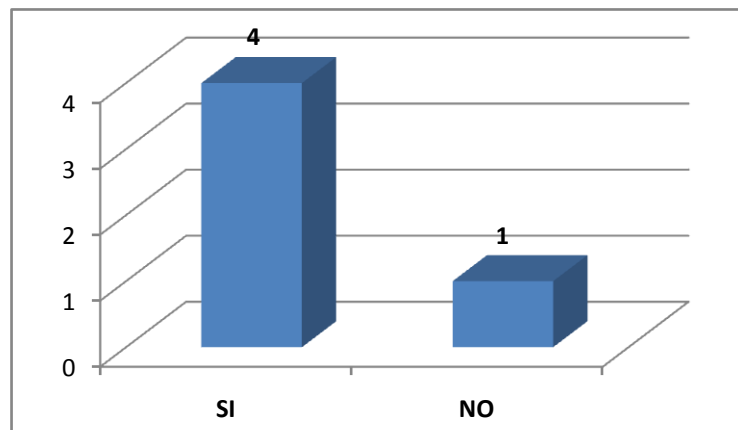


Fig IV.60 Información subida al e-virtual último semestre
Fuente: Encuesta Maestro

La Figura IV.60 indica que 4 maestros publicaron información sobre la materia en el sistema b-learning de la ESPOCH e-virtual en el último semestre.

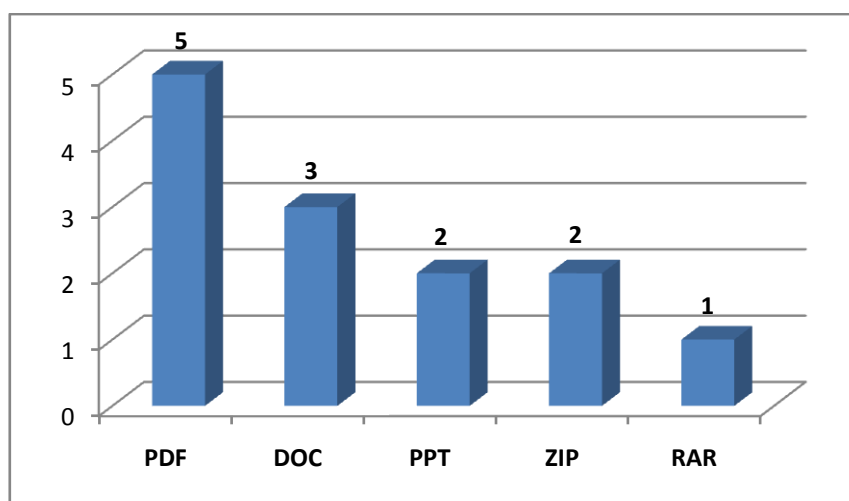


Fig IV.61 Extensión del formato de la información del e-virtual
Fuente: Encuesta Maestro

Los maestros usaron mayoritariamente los documentos con extensión PDF para subir información a la plataforma virtual, pero también usaron DOC, PPT, ZIP Y RAR como lo muestra la Figura IV.61.

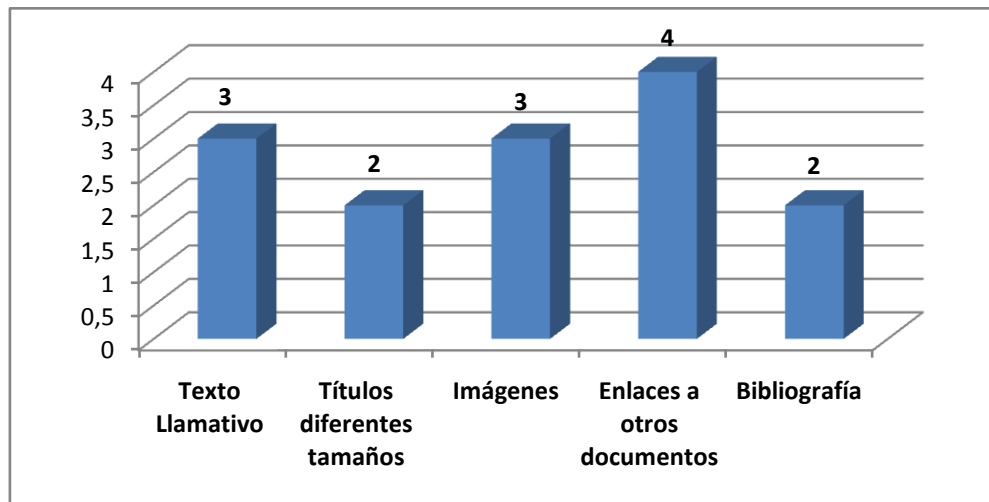


Fig IV.62 Contenidos multimediales usados en e-virtual
Fuente: Encuesta Maestro

Para la publicación del material en la plataforma virtual, los maestros usaron diferentes contenidos multimediales que se detallan en la Figura IV.62 y la Figura IV.63 muestra algunos de los recursos educativos utilizados.

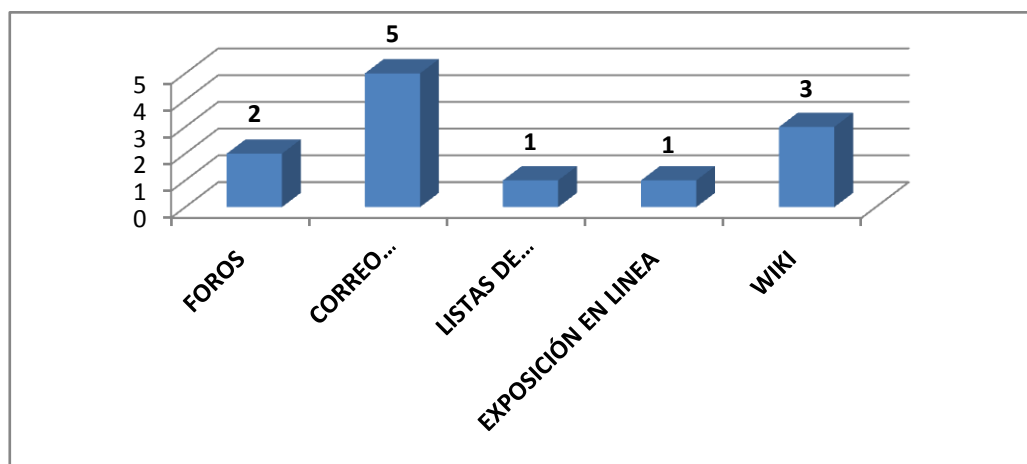


Fig IV.63 Recursos educativos del e-virtual usados por los maestros
Fuente: Encuesta Maestro

Los maestros respondieron que el modelo b-learning es de gran ayuda para el trabajo docente ya que se cuenta con mayores recursos, facilita la comunicación con el estudiante, complementa los temas vistos en clase y mejora la realización de asesorías estudiantiles personalizadas.

Se realizó una encuesta técnica a 3 maestros que crean objetos de aprendizaje dentro de la Escuela de Informática y Electrónica de la ESPOCH lo que facilitó la comprobación de la hipótesis.

En la encuesta técnica se vio reflejada únicamente la utilización de eXelearning como software base para la creación de los paquetes IMS, software que también se usó para la creación de Objetos de Aprendizaje en el tema de estudio.

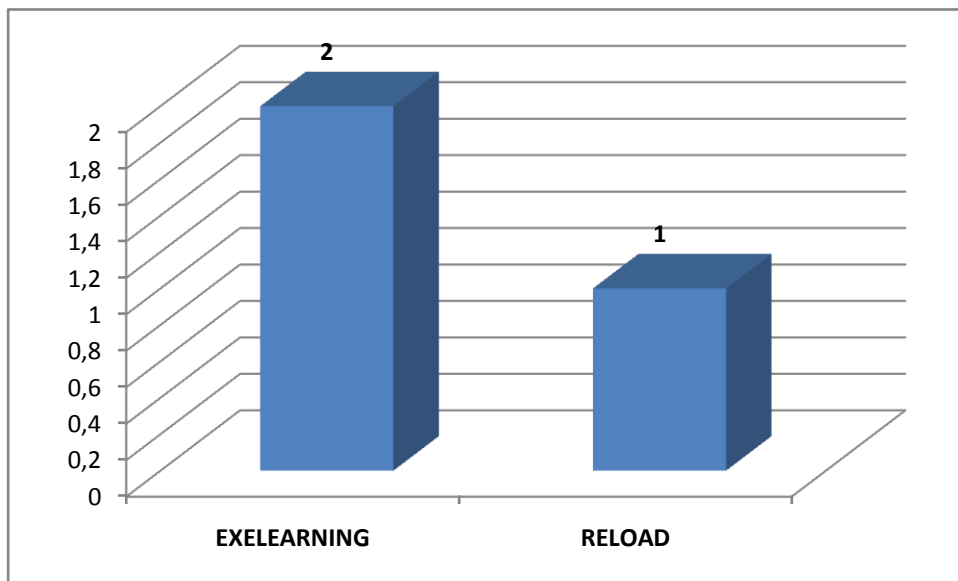


Fig IV.64 Software utilizado para la creación de paquetes SCORM
Fuente: Encuesta Maestro

Para la creación de paquetes SCORM el software más utilizado fue eXelearning como lo muestra la Figura IV.64.

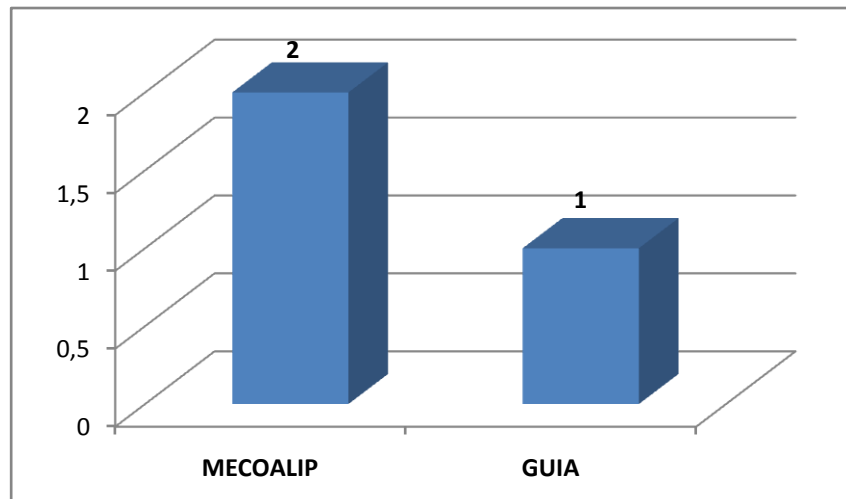


Fig IV.65 Metodología utilizada para la creación de OA
Fuente: Encuesta Maestro

La Metodología MECOALIP fue utilizada para la creación de los OA dentro de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH como lo muestra la Figura IV.65. Los maestros coincidieron que con el uso de OA en el Aula Virtual los estudiantes obtuvieron mayor información ya que se amplió la información de base y se utilizó en cualquier parte.

La técnica b-learning utilizada en el Aula Virtual de Interfaz y Multimedia permitió a los estudiantes reforzar la clase presencial con otros ejercicios y consultas.

Los maestros también coincidieron en que fue interesante para el proceso de aprendizaje la utilización de OA enlazados al Aula Virtual ya que existió mayor diversidad, mayor creatividad, mayor facilidad.

En relación a la pregunta si considera utilizar simultáneamente el Aula Virtual con OA y la clase presencial, todos respondieron afirmativamente y se justificaron para tener más ejercicios y una retroalimentación más amplia de los estudiantes y porque existen mayores recursos educativos.

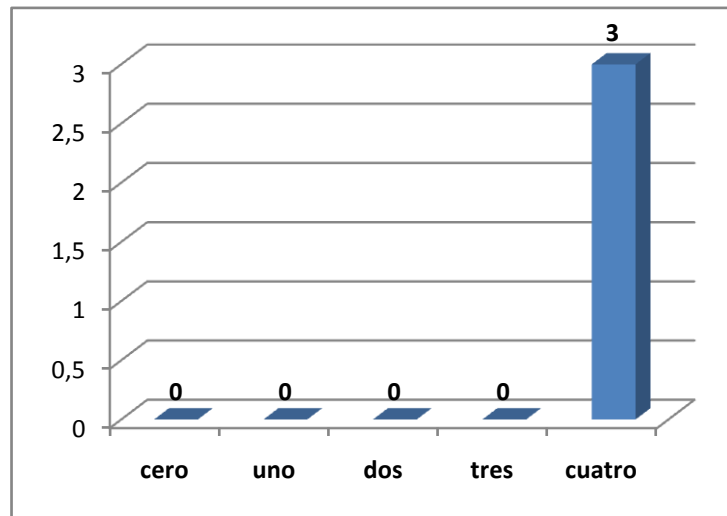


Fig IV.66 Grado de satisfacción del profesor al usar el Aula Virtual con OA
Fuente: Encuesta Maestro

La Figura IV.66 muestra el grado de satisfacción del maestro al utilizar el Aula Virtual con Objetos de Aprendizaje asignándole un cuatro en una escala del cero al cinco y la Figura IV.67 señala el grado de rendimiento que se obtuvo en el estudiante con la utilización del Aula Virtual con Objetos de Aprendizaje en una escala del uno al cinco asignándole tres y cuatro respectivamente.

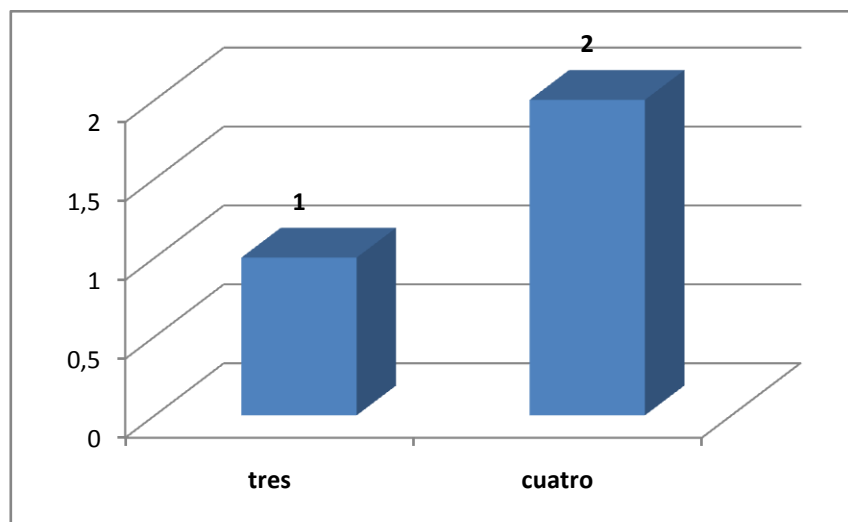


Fig IV.67 Grado de rendimiento del estudiante al usar el Aula Virtual con OA
Fuente: Encuesta Maestro

Todos los indicadores que se detallan en las respectivas Figuras obtenidas de las encuestas a los estudiantes y a los profesores permitieron establecer las características del proceso de creación de Objetos de Aprendizaje que mejoraron con la aplicación de la metodología MECOALIP por tanto se concluyó que la aplicación de una metodología en el caso de estudio la metodología creada MECOALIP facilitó la creación de objetos de aprendizaje en el modelo b-learning en la materia de Interfaz y Multimedia en la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH.

CONCLUSIONES

- Los beneficios que los objetos de aprendizaje proporcionan dentro del contexto educativo tanto para profesores como para estudiantes se ven plasmadas en la: Personalización, Interoperabilidad/Código abierto, Accesibilidad, Flexibilidad, Durabilidad, Administración del contenido y sobretodo la Reutilización
- La metodología MECOALIP desarrollada para la creación de objetos de aprendizaje dentro del modelo b-learning en la plataforma MOODLE se utilizó en la creación de objetos de aprendizaje de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- La Metodología P.A.C.I.E. ha sido la base para la creación del Aula Virtual de la materia de Interfaz y Multimedia ya que está enfocada principalmente en el aspecto pedagógico y en la capacitación al docente.
- Los modelos b-learning facilitan la adquisición de conocimientos e información a través de la indagación, de la motivación y del interés, pero para esto, es importante que los docentes desarrollen sus materiales educativos más interactivos, plasmando su creatividad, flexibilidad, coherencia y pertinencia.
- Se logró una integración de paquetes SCORM en Aulas Virtuales de cursos regulares de la ESPOCH con la significancia de que el estudiante tiene a su alcance mayores recursos tanto presenciales como virtuales para mejorar su aprendizaje.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la aplicación de la metodología MECOALIP para la creación de Objetos de Aprendizaje en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Se recomienda que en el proceso de creación de objetos de aprendizaje para el modelo b-learning se estandaricen los elementos del Aula virtual, tanto en su estructura como en el diseño gráfico para presentar contenidos uniformes y acordes a la ejecución de la clase presencial.
- Para mejorar el rendimiento del sistema b-learning, se recomienda que se brinde mayor atención a los aspectos tangibles del sistema de base como son: plataforma, comunicación, materiales, funcionamiento de la red; e intangibles entre ellos: comunicación pedagógica, rol del profesor, interacción, diseño de actividades, proceso de evaluación y grado de satisfacción de estudiantes, profesores y gestores.
- Recomendar medidas que garanticen el éxito de la implementación del b-learning como apoyo al proceso educativo presencial de la ESPOCH.
- Contar con un Departamento de Educación Virtual encargado de facilitar la creación y desarrollo de los cursos, asesore y apoye a las unidades académicas, establezca normas pedagógicas, técnicas y de funcionamiento.
- Se recomienda a los docentes utilizar herramientas del Web 2.0 libres para crear material educativo que refuerce la enseñanza presencial.

- Se promuevan e incentiven a los estudiantes a trabajar en equipo, propiciando el desarrollo de habilidades mixtas como es el aprendizaje y desarrollo personal y social, tanto en el aula tradicional como el aula virtual.
- Se plantee que este proyecto sea la base técnica y legal para crear un plan piloto para todas las aulas virtuales de la ESPOCH.

RESUMEN

El objetivo principal de la investigación fue desarrollar una metodología para la creación de objetos de aprendizaje dentro del modelo b-learning, para lo cual se utilizó la herramienta virtual Moodle que ya ha sido utilizada por varios centros educativos a nivel nacional e internacional incluida la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Se ha detectado la necesidad de gestionar recursos digitales basadas en Objetos de Aprendizaje, en las que cada recurso o contenido se desarrolla de una manera particular (en cuanto a su tamaño, funcionalidad y estructura). Como ejemplos de Objetos de Aprendizaje se puede citar: los contenidos multimedia, archivos de texto, ilustraciones, vídeos, fotografías, animaciones, una imagen, un mapa, una pieza de audio, una evaluación y otros tipos de recursos digitales usados para el aprendizaje.

Se ha logrado crear e implementar la metodología que facilitó la creación de objetos de aprendizaje en el modelo b-learning con excelentes resultados según las pruebas realizadas. Esto ha garantizado la reutilización de los objetos por cuanto se los puede recuperar en diferentes plataformas educativas.

Es recomendable para la creación de objetos de aprendizaje tomar muy en cuenta factores tecnológicos como: estándares, lenguajes de codificación y aspectos educativos como: características pedagógicas, actualidad del conocimiento para su mayor uso.

ABSTRACT

the main objective of the research was to develop a methodology for creating learning objects based on the b-learning model. It was applied for the virtual system tool Moodle. This system is been used by several schools nationally and internationally including the Polytechnic University of Chimborazo. It was detected the necessity for management digital resources based on Learning Objects where each application or content is developed in a particular manner (in terms of its size, functionality and structure).

Examples of Learning Objects can be cited: multimedia contents, text, illustrations, video, photographs, animations, a picture, a map, a piece of audio, an evaluation and other types of digital resources used for learning.

In this work, a methodology was created and managed to facilitate the creation of learning objects in the model b-learning with excellent results according the test performed. This procedure had guaranteed for reuse because they can be recovered in different educational platforms.

It is recommended to create learning objects taking into account technological factors as: standards, coding languages and educational aspects as pedagogical features, current knowledge for greater use.

GLOSARIO DE TÉRMINOS SOBRE INTERFAZ Y MULTIMEDIA

Autores y Fuentes:

Marisa E. Avogadro, Victor Fernando Proaño, Wikipedia, Internet

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line, Línea de suscripción digital asimétrica = Banda Ancha): permite transformar el hilo de cobre del teléfono tradicional en una línea de gran capacidad de transmisión de datos y, al mismo tiempo, conservar el servicio de voz, dan acceso de alta velocidad a Internet. Es un modo de comunicación remota en la que existe una banda ancha de frecuencias para transmitir información y enviar a la vez por los diferentes canales o frecuencias de la banda, por lo que en el mismo tiempo trasmite más información. Permite realizar juegos en red, teletrabajo, videoconferencias.

Action Script Lenguaje de programación utilizado en aplicaciones web animadas realizadas en el entorno Macromedia Flash. Es un lenguaje orientado a objetos. Es un lenguaje de script, por lo tanto no requiere creación de un programa para su ejecución. Está basado en especificaciones de estándar de industria ECMA-262, estándar para JavaScript, por esto Action Script y JavaScript son un tanto parecidos.

Animación Es el arte visual de representar movimiento, se basa en la ilusión de movimiento que se crea al proyectar imágenes en secuencia. Para realizar estas animaciones existen numerosas técnicas que van más allá de los conocidos dibujos animados. Se puede considerar animación incluso a los videos clips con gran cantidad de edición.

Autopista de la información: Red que permite la transmisión de textos, imágenes y sonidos. Se suele utilizar como sinónimo de Internet, aunque su significado es más amplio.

Bluetooth: sistema de conexión inalámbrica de escaso alcance, 10 metros aproximadamente cuyo objetivo es el simplificar las comunicaciones entre dispositivos informáticos, como ordenadores móviles, teléfonos móviles, otros dispositivos de mano y entre estos dispositivos e Internet.

Blogs o Bitácoras: Sitios Web creados por el usuario para publicar artículos, fotografías, videos, etc. Al mismo tiempo pueden recibir comentarios y suscripciones de otras personas. Se pueden crear por medio de los proveedores de blogs, como www.blogger.com

Buscadores (motores de búsqueda ó search engine): herramienta de software utilizada para la localización de páginas disponibles en Internet. Constituye un índice generado de manera automática que se consulta desde la propia Red. Escribiendo una palabra clave en la caja de búsqueda se encuentran hipervínculos hacia páginas que contienen dicha palabra clave. Entre los más usados Google, yahoo.

CAD (computer aided design ó diseño asistido por ordenador): usada por la ingeniería y la arquitectura, y también la medicina, dentro del campo de las imágenes médicas digitales y del análisis de dichas imágenes. Se la emplea en medicina por ejemplo, para lograr una prospectiva de las imágenes médicas. La CAD, como técnica digital avanzada permite detectar enfermedades

partiendo de imágenes de radiografías, RMN, TAC, ecografías etc. La tecnología CAD posibilita analizar y relacionar por eje, las imágenes médicas buscando problemas de salud, valiéndose de un software diseñado a tal propósito, que señala las áreas afectadas y detectadas por dicho procedimiento.

Cibercultura: cultura nacida de la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en medios de comunicación como Internet. Cultura de polaridades, de opuestos, de ventajas y desventajas, de libertad absoluta, anonimato, cibercrimitos; constituida por ciberciudadanos con derechos y obligaciones.

Ciberespacio: Conjunto o realidad virtual donde se agrupan usuarios, páginas web, chats, y demás servicios de Internet y otras redes, surge de la interconexión mundial de los sistemas de datos. Incluye la infraestructura material de la información digital y el universo de informaciones que contiene.

Comunidad virtual: en términos de Howard Rheingold, comunidad virtual es "una agregación social que emerge de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, con suficiente sentimiento humano, para formar redes de relaciones personales en el ciberespacio".

Extranet: red de telecomunicaciones mundial que agrupa redes internacionales, nacionales, regionales y locales. Su funcionamiento se basa en un sistema uniforme para asignar direcciones y en la utilización de protocolos

de comunicación comunes que en el caso de la extranet, se hace extensiva a los clientes, proveedores y colaboradores de una organización.

E-virtual: Concepto para educación virtual. En la ESPOCH este concepto está relacionado con los cursos “on line” que se los puede revisar y registrar en la página Web: evirtual.espoch.edu.ec

E-learning: Concepto para enseñanza digital o electrónica, tiene que ver con los procesos de educación utilizando los medios de la teleinformática como es el Internet, la banda ancha, los satélites junto con los procesos pedagógicos modernos.

E-training: Tiene relación al “entrenamiento virtual” utilizando la tecnología del Internet, con cursos, talleres, seminarios bajo demanda del usuario que por lo general es una corporación o entidad pública o privada sobre un determinado tema de su profesión.

Herramientas telemáticas: aquellas herramientas, basadas en un conjunto de técnicas y servicios que combinan las telecomunicaciones y la informática, por ejemplo: el chat, los foros, e-mail, etc.

Hipertexto: lenguaje de programación que permite establecer vínculos entre diferentes bloques de información y moverse rápidamente entre ellos. El hipertexto fue integrado en la World Wide Web para crear referencias cruzadas entre las páginas disponibles en Internet y de esta manera facilitar el salto de una a otra. Un texto marcado puede remitir a otro texto como a una imagen, un

vídeo o un sonido, estableciéndose así un vínculo “hipermedia” (entre diferentes medios).

Hipervínculo: Pasaje de una página Web que remite a otro bloque de información.

HTML (Hypertext Markup Language ó lenguaje de marcación de hipertextos): Lenguaje empleado para la realización de documentos de hipertexto e hipermedia. Es el lenguaje empleado para generar páginas en Internet con textos, gráficos y enlaces (links)

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol ó Protocolo de transferencia de hipertexto): Es el protocolo de transferencia de hipertexto; el sistema mediante el cual se envían las peticiones de acceder a una página de Internet y la respuesta de esa web, brindando la información que se verá en pantalla de la computadora.

IEEE corresponde a las siglas de The Institute of Electrical and Electronics Engineers, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, una asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas. Es la mayor asociación internacional sin fines de lucro formada por profesionales de las nuevas tecnologías, como ingenieros de telecomunicaciones, ingenieros electrónicos, Ingenieros en informática, etc.

Imagen (del latín *imago*) es una representación visual de un objeto mediante técnicas diferentes de diseño, pintura, fotografía, video.

Macromedia Flash o Macromedia Flash Player Programa de edición multimedia que utiliza gráficos vectoriales e imágenes de mapa de bits, sonido y código de programa y flujo de vídeo y audio bidireccional. Los archivos de Flash tienen generalmente la extensión de archivo SWF, pueden aparecer en una página web para ser vista en un navegador, o ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash.

Multimedia: Integración en un mismo soporte digital de diferentes “medios” o tipos de información: texto, imágenes, vídeo, sonido.

NTICs (De Wikipedia): Las NTICs tienen por objeto aportar claridad para conceptos aún más abstractos como la sociedad del conocimiento, la cual se asume fue acuñada por Peter Drucker. El surgimiento, especialmente Internet está transformando las posibilidades de acceso a la información en el mundo entero, cambiando nuestra manera de comunicar y también las rutinas diarias en los ámbitos de trabajo.

Paper Es un ensayo científico que posee información generalmente nueva y se encuentra publicada porque es un hecho.

Simulación Es la experimentación con un modelo de una hipótesis de trabajo. La experimentación puede ser un trabajo de campo o de laboratorio. El modelo de método usado para la simulación sería teórico, conceptual o sistémico.

Sociedad de la Información (SI): se habla de la Si como la sociedad donde las personas tienen un acceso ilimitado a la información generada por otros y

caracterizada por considerar al conocimiento como un valor agregado de la economía. En esta sociedad, el conocimiento se multiplica al infinito debido a los procesos de aceleración histórica y herramientas tecnológicas disponibles, que se hace imposible abarcar en su totalidad.

Sociedad del Conocimiento (SC): la sociedad que permite informarse y conocer, agregando conciencia a la información, en un entorno científico – tecnológico posmoderno, donde la investigación más la tecnología suman una ecuación igual al progreso y poder. La Sociedad de la Información (SI) pone énfasis en la capacidad de acceder a depósitos de información, mientras que la Sociedad del Conocimiento se refiere al procesamiento de la información para extraer pautas y leyes más generales” (*La SI en España, Perspectiva 2001-2005*. Ed. Telefónica).

Tecnología multimedial: una forma de transmisión de información a través de sistemas informáticos en la que se combinan diferentes medios de comunicación (textos, gráficos, sonidos, videos, imágenes fijas y móviles) y cumple con tres requisitos: medios integrados en un todo coherente, dar al usuario información en tiempo real y permitan interactividad por parte del usuario.

TICS: Las **tecnologías de la información y la comunicación (TIC)** son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Esta

innovación servirá para romper las barreras que existen entre cada uno de ellos.

URL (Uniform Resource Locator ó Localizador uniforme de recurso): Modo estandarizado de indicar una dirección de una página web.

Video Proceso de registro de imagen y sonido electromagnético. Puede referirse al soporte de registro llamando así a la videocasete o al equipo encargado de la grabación llamado en el entorno profesional magnetoscopio.

Videoconferencia: Sistema de comunicación multimedial que permite, a través de una red de computadoras, que varios participantes puedan verse y hablar en tiempo real, estando a distancia. Se trasmite de forma bidireccional y simultánea, imágenes y sonidos.

Weblog: página de Internet que posee un programa especial mediante el cual se colocan oraciones, mensajes, propuestas instantáneamente y se interrelaciona con los lectores de modo inmediato.

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA REALIZADA A LOS PROFESORES

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INFORMATICA Y ELECTRONICA

ENCUESTA PROFESORES

Buenos días señor/a profesor/a, esta encuesta ayudará a cuantificar la utilidad del e-virtual de la ESPOCH que es un modelo de b-learning en donde el profesor es el guía principal en todo el proceso Enseñanza – Aprendizaje.

Por favor marque con una X la respuesta a las siguientes preguntas:

1. Con qué regularidad utiliza el Internet
Nada () Poco () Considerable () Bastante ()
2. Utiliza el e-virtual institucional?
Si () No ()
3. Ha subido información respecto a su materia en el e-virtual en el último semestre?
Si () No ()
4. Qué formato utiliza para subir información al e-virtual. Señale todas las utilizadas
PDF () DOC () Power Point () Otras
5. Para publicar sus contenidos al e-virtual, su documento esta elaborado con contenidos multimediales?
Texto Llamativo () Títulos en diferentes tamaños () Audio () Video ()
Imágenes () Enlaces a otros documentos ()
Bibliografía ()
6. Como califica el apoyo que brinda el e-virtual
Ninguno () Poco () Considerable () Bastante ()
7. Utiliza alguno de los siguientes recursos educativos del e-virtual para su materia?
Marque con una X todas las manejadas
Chat () Foros () Correo electrónico ()
Listas de distribución () Exposición en Línea ()
Otras

8. Qué opina del e-virtual institucional?

.....
.....
.....

Muchas Gracias por su colaboración

ANEXO B: ENCUESTA REALIZADA A LOS ALUMNOS DE INTERFAZ Y MULTIMEDIA

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMATICA Y ELECTRONICA

ENCUESTA ALUMNOS

Buenos días señor/ita estudiante, esta encuesta ayudará a cuantificar la utilidad del e-virtual de la ESPOCH que es un modelo de b-learning en donde el alumno se convierte en un ente autónomo en el proceso Enseñanza – Aprendizaje.

Por favor marque con una X la respuesta a las siguientes preguntas:

1. Con qué regularidad utiliza el Internet
Nada () Poco () Considerable () Bastante ()

2. Utiliza el e-virtual institucional?
Si () No ()

3. En qué formato está la información en el e-virtual. Señale todas las utilizadas
PDF () DOC () Power Point () Otras

4. A qué hora utiliza la información digital de sus materias para realizar sus tareas académicas. Señale más de una si es necesario.
Mañana () Tarde () Noche () Madrugada ()

5. Como califica el apoyo que brinda el e-virtual
Ninguno () Poco () Considerable () Bastante ()

6. Intervino en alguno de los siguientes recursos educativos del e-virtual para alguna materia? Marque con una X las utilizadas
Chat () Foros () Correo electrónico ()
Listas de distribución () Exposición en Línea ()
Otras

7. Para desalojar sus dudas sobre una materia determinada usa con más frecuencia
Biblioteca () Internet () Apuntes que le envía el Profesor ()

8. Qué cursos le gustaría recibir mediante la plataforma virtual b-learning?
.....
.....

9. Qué opina del e-virtual institucional?
.....
.....
.....

Muchas Gracias por su colaboración

**ANEXO C: ENCUESTA TÉCNICA REALIZADA A LOS PROFESORES QUE
CREAN OBJETOS DE APRENDIZAJE**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRONICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

ENCUESTA TÉCNICA

Buenos días señor/a profesor/a, esta encuesta ayudará a cuantificar la utilidad del e-virtual de la ESPOCH y la metodología MECOALIP propuesta en el proyecto de tesis de la materia de Interfaz y Multimedia para la creación de Objetos de Aprendizaje en el modelo b-learning en donde el profesor es el guía principal en todo el proceso Enseñanza – Aprendizaje.

Por favor responda las siguientes preguntas

1. Qué software base utiliza para la creación de los paquetes IMS
 eXelearning
 Reload editor
 Captivate
 Otros. Especifique:

2. Qué software base utiliza para la creación de los paquetes SCORM
 eXelearning
 Reload editor
 Captivate
 Otros. Especifique:

3. Qué técnicas utiliza para crear Objetos de Aprendizaje
 Manual
 Dirigido/ Guía
 Metodología propia
 No conozco
 Metodología MECOALIP tesis

4. Los estudiantes obtienen mayor información con el Objeto de Aprendizaje
 Si No
Porque:
.....

5. La técnica b-learning utilizada en el Aula Virtual de Interfaces y Multimedia de la EIS- ESPOCH, brinda mayor información y facilita el aprendizaje
 Si No
Porque:
.....

6. Considera interesante para el proceso de aprendizaje los Objetos de Aprendizaje enlazados en el Aula Virtual antes mencionada
 Si No

Porque:
.....

7. Considera usted utilizar simultáneamente el Aula Virtual con Objetos de Aprendizaje y la clase presencial

() Si () No () Tal vez

Porque:
.....

8. Indique el grado de satisfacción del profesor al usar el Aula Virtual con Objetos de Aprendizaje, marque con una X

--	--	--	--	--	--

0 1 2 3 4 5

9. Como profesor que usa el Aula Virtual, indique del 1 al 5 el grado de rendimiento de los estudiantes al utilizar el Aula Virtual con objetos de aprendizaje en la modalidad del b-learning.

--	--	--	--	--	--

0 1 2 3 4 5

10. Cuales técnicas cree usted que se puedan incrementar para mejorar el proceso del b-learning

.....
.....
.....
.....

BIBLIOGRAFÍA

- 1. CARLOS, E., MENDEZ, A.,** Metodología Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación, 3a ed., Colombia, Editorial McGraw Hill- Interamericana S. A., 2002, Pp. 90-91, 102-133, 139-147, 150-158, 167-168, 188, 205 220-221.
- 2. CÉSAR, A., BERNAL, T.,** Metodología de la Investigación, Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales, 3a ed., Colombia, Editorial Pearson Educación, 2010, Pp. 113, 137-145, 167-169.

BIBLIOGRAFÍA DE TESIS

- 3. JULIA, E., CABAÑAS, V., Y YESSSENIA, M., OJEDA F.,** Aulas virtuales como herramientas de apoyo en la educación de la UNMSM, Tesis Ing. de Sistemas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, 2003, Capitulo 2

4. JULIA, E., CABAÑAS, V., Y YESSERIA, M., OJEDA F., Aulas virtuales como herramientas de apoyo en la educación de la UNMSM, Tesis Ing. de Sistemas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, 2003, Capítulo 4

5. LENIN, I., LARA, O., Metodología de Capacitación B-learning basado en el diagnóstico sobre herramientas informáticas para la enseñanza del idioma inglés, Tesis Magister en Informática Educativa, Riobamba, ESPOCH, Escuela de Postgrado y Educación Continua, 2011, Pp. 66-76, 138-141.

6. VICTOR, H., LOBATO, I., Desarrollo de una metodología para la implementación de una tutoría apoyada en TIC y su aplicación como herramienta didáctica complementaria en la educación general básica presencial de la ciudad de Riobamba, Tesis Magister en Informática Aplicada, Riobamba, ESPOCH, Escuela de Postgrado y Educación Continua, 2011, Pp. 128-131, 141-142.

BIBLIOGRAFÍA DE INTERNET

7. AGREGAR UN SCORM

http://docs.moodle.org/all/es/Agregar_un_SCORM

2012/03/20

8. APARICIÓN DE P.A.C.I.E.

<http://www.slideshare.net/fatla/metodologa-pacie-presentation>

2011/05/21

9. APRENDIZAJE COMBINADO / CARACTERÍSTICAS

http://es.wikibooks.org/wiki/Aprendizaje_combinado_/Características#Caracter.C3.ADsticas_Educativas

2010/05/20

10. APRENDIZAJE COMBINADO O BLENDED LEARNING

http://www.wikilearning.com/curso_gratis/aprendizaje_combinado_o_blenDED_learning-indice/10480-1

2010/05/20

**11. AULAS VIRTUALES COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN
LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO
DOMINGO**

<http://aprendizajemezclado.blogspot.com/2005/09/capitulo-1-proyecto-profesora-birmania.html>

2011/03/20

**12. B-LEARNING: BLENDED LEARNING. CONCEPTOS
BÁSICOS. QUÉ PASÓ CON EL E-LEARNING?**

<http://fortulabvirtual.blogspot.com/search/label/aprendizaje%20combinado#!/2007/09/b-learning-blended-learning-conceptos.html>

2011/04/02

**13. B-LEARNING UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE, UNA
ALTERNATIVA VIABLE EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_hernandez.htm

2010/05/16

14. CARACTERÍSTICAS DEL SCORM

[http://docs.moodle.org/all/es/Caracter%C3%ADsticas_d
el_SCORM](http://docs.moodle.org/all/es/Caracter%C3%ADsticas_del_SCORM)

2011/04/21

**15. CONCEPCIÓN Y DESARROLLO DE LA MODALIDAD EDUCATIVA
BLENDED LEARNING O MODELO INTEGRADO EN EL SISTEMA
UNIVERSITARIO IBEROAMERICANO**

<http://www.monografias.com/trabajos57/blended-learning/blended-learning5.shtml>

2010/04/30

**16. DIAGNÓSTICO DEL E-LEARNING CORPORATIVO EN
ESPAÑA**

http://www.elearningamericalatina.com/edicion/mayo2004/na_1.php

2012/02/20

**17. DISEÑO INSTRUCCIONAL Y OBJETOS DE APRENDIZAJE;
HACIA UN MODELO PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES
DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE *ONLINE***

<http://www.um.es/ead/red/M4/guardia17.pdf>

2011/01/08

**18. DOS TEMAS CONTROVERTIDOS EN ELEARNING
OBJETOS DE APRENDIZAJE Y CALIDAD**

<http://www.learningreview.com/articulos-y-entrevistas-elearning/447-dos-temas-controvertidos-en-elearning-objetos-de-aprendizaje-y-calidad>

2011/01/08

**19. DOS TEMAS CONTROVERTIDOS EN ELEARNING:
OBJETOS DE APRENDIZAJE Y CALIDAD**

<http://www.learningreview.es/e-learning-279/articulos-198/447-dos-temas-controvertidos-en-elearning-objetos-de-aprendizaje-y-calidad>

2011/01/08

20. E-LEARNING

<http://www.monografias.com/trabajos19/e-learning/e-learning.shtml#INTRO>

2011/02/01

21. E-LEARNING: FORMACIÓN ON-LINE

<http://www.ciberaula.com/empresas/>

2011/02/01

22. E-LEARNING: EL TUTOR UNA DE LAS CLAVES DE LA FORMACIÓN ONLINE

<http://www.monografias.com/trabajos902/e-learning-tutor/e-learning-tutor.shtml>

2011/02/01

23. EL CHAT Y OTROS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA APLICABLES EN SISTEMAS MIXTOS

<http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2304.htm>

2011/02/01

24. EL TUTOR EN E-LEARNING: ASPECTOS A TENER EN CUENTA

<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/llorente.pdf>

2011/02/01

25. INTRODUCCIÓN A LOS ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES PARA AMBIENTES E-LEARNING

<http://zarza.fis.usal.es/~fgarcia/doctorado/iuce/Estandares.pdf>

2012/02/13

**26. LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN EN EL
“APRENDIZAJE MEZCLADO”**

[http://www.lmi.ub.es/te/any2004/documentacion/3_cabe
ro.pdf](http://www.lmi.ub.es/te/any2004/documentacion/3_cabe
ro.pdf)

2011/02/01

**27. LOS REPOSITORIOS DEL OBJETO DE APRENDIZAJE
COMO SOPORTE PARA EL ENTORNO DE E-LEARNING**

[http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios
/objetos_aprendizaje.htm](http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios
/objetos_aprendizaje.htm)

2011/01/08

**28. LOS REPOSITORIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE, UN
“PLUS” DEL E-LEARNING**

[http://www.somece.org.mx/ursomece2007/files/memo
rias/documentos/SaizAPaulina.doc](http://www.somece.org.mx/ursomece2007/files/memo
rias/documentos/SaizAPaulina.doc)

2010/05/12

**29. LOS TRES ESCENARIOS DE UN OBJETO DE
APRENDIZAJE**

[http://www.universia.net.co/docentes/articulos-de-
educacion-superior/los-tres-escenarios-de-un-objeto-
de-aprendizaje.html](http://www.universia.net.co/docentes/articulos-de-
educacion-superior/los-tres-escenarios-de-un-objeto-
de-aprendizaje.html)

2011/02/01

30. LOS TRES ESCENARIOS DE UN OBJETO DE APRENDIZAJE

<http://www.rieoei.org/deloslectores/2884Castillo.pdf>

2011/02/15

31. METODOLOGÍA P.A.C.I.E.

<http://www.slideshare.net/SusanaD/pacie-2536066>

2011/05/09

32. NO AISLEMOS AL E-LEARNING

http://www.elearningamericalatina.com/edicion/ultima/na_1.php

2010/05/01

33. OBJETOS DE APRENDIZAJE OCTETO

<http://cent.uji.es/octeto/taxonomy/term/37>

2010/05/02

34. ¿QUÉ ES B-LEARNING?

<http://elearning.ciberaula.com/articulo/blearning/>

2011/03/20

35. SCORM. ESTANDARES DE E-LEARNING

<http://blog.evoit.com/2009/06/scorm-estandares-de-e->

[learning/](#)

2012/02/18

36. UNIDADES DE APRENDIZAJE, UNA PROPUESTA DE COMPLEMENTO A LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE.

http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06

[_2/n6_02_art_hernandez.htm](#)

2011/01/05