



Universidad
Inca Garcilaso de la Vega

Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas
ESCUELA DE POSGRADO
Dr. Luis Claudio Cervantes Liñán

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

**UN MODELO BLENDED LEARNING APLICADO A LAS
UNIVERSIDADES.
CASO: UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

Tesis para optar el grado académico de:
Maestro en Ciencias en Ingeniería de Sistemas y Computación

Presentado por:

Santiago Raúl Gonzales Sánchez

Lima – Perú
Marzo de 2011

Santiago Raúl Gonzales Sánchez

**UN MODELO BLENDED LEARNING APLICADO A LAS
UNIVERSIDADES.
CASO: UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

Tesis presentada para optar el grado
de Maestro en Ciencias en Ingeniería
de Sistemas y Computación.

Orientador: Phd. David Santos Mauricio Sánchez

Universidad Inca Garcilaso de la Vega
Facultad de Ingeniería de Sistemas, Computación y Telecomunicaciones

Escuela de Posgrado
Lima - Perú
Marzo de 2011

Este trabajo está dedicado a Dios por darme la fuerza necesaria para continuar día a día y seguir adelante; a mis padres y hermanos que me brindaron todo su apoyo y cariño en mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Eduardo Ugaz Burga, Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por su apoyo.

Al Dr. David Mauricio Sánchez por su orientación y dedicación para que este trabajo cumpla con los objetivos trazados.

A mis padres que me dieron todo su apoyo en mi formación profesional y a mi queridos hermanos.

A todas aquellas personas que directa e indirectamente me ayudaron para culminar este trabajo y que muchas veces constituyen un invaluable apoyo.

A Dios, porque sin él nada es posible.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE TABLAS	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	16
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	18
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.4. JUSTIFICACIÓN	18
1.5. OBJETIVOS	19
1.5.1. Objetivo General	19
1.5.2. Objetivos Específicos	19
1.6. HIPÓTESIS	19
1.7. VARIABLES	20
1.8. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	20
CAPÍTULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS	22
2.1. MARCO TEÓRICO	22
2.1.1. El Aprendizaje	22
2.1.1.1. Fuentes de aprendizaje	22
2.1.1.2. Líneas de pensamiento para el aprendizaje	24
2.1.1.3. Modelos de enseñanza – aprendizaje	25
2.1.1.4. Fundamento Epistemológico	30
2.1.2. Educación a Distancia	32
2.1.2.1. Definición de Educación a Distancia	33
2.1.2.2. Evolución de la Educación a Distancia	34
2.1.2.3. La Educación a Distancia en Perú	40
2.1.2.4. Características de la Educación a Distancia	44
2.1.2.5. Teorías de la Educación a Distancia	45
2.1.2.6. Educación Presencial vs. Educación a Distancia	52
2.1.2.7. Modelos de Educación a Distancia	53
2.1.2.8. De la educación a distancia al e-learning	56

2.1.3. Aprendizaje Electrónico ó E-learning	60
2.1.3.1. Concepto de E-learning	62
2.1.3.2. E-learning como Educación a Distancia	65
2.1.3.3. Evolución del E-learning	66
2.1.3.4. El E-learning en Perú	68
2.1.3.5. Características del E-learning	70
2.1.3.6. Ventajas y desventajas del E-learning	70
2.1.3.7. Ventajas comparativas del E-learning con respecto a la Educación Presencial	74
2.1.3.8. Relación entre la educación presencial y distancia - la virtual y no-virtual	76
2.1.3.9. Modalidades del E-learning	79
2.1.3.10. Componentes del E-learning	80
2.1.4. Blended learning	84
2.1.4.1. Antecedentes	84
2.1.4.2. Definiciones de Blended learning	87
2.1.4.3. Características del Blended learning	88
2.1.4.4. Beneficios del Blended learning	90
2.1.4.5. Estructura de un modelo Blended learning	91
2.1.4.6. Metodología basada en Blended learning	95
2.1.4.7. Diferencia entre E-learning y Blended learning	100
2.1.4.8. E-learning y Blended learning como modelos de aprendizaje	101
2.1.5. Módulo Instruccional	101
2.1.5.1. Diseño Instruccional	101
2.1.5.2. Fases del Diseño Instruccional	102
2.1.5.3. Modelos de Diseño Instruccional	103
2.1.5.4. Clasificación de los modelos de Diseño Instruccional	119
2.1.5.5. Aporte de los modelos de diseño instruccional en la educación virtual	121
2.2. MARCO CONCEPTUAL	122
2.2.1. Educación a Distancia	122
2.2.2. Educación Virtual (E-learning)	122
2.2.3. Blended learning.....	122
2.2.4. Universidad Virtual.....	123
2.2.5. Plataforma Virtual	124
2.2.6. Sistemas de Gestión de Aprendizaje	124
2.2.7. Software libre.....	124
2.2.8. Sistema de Gestión de Contenidos	125
2.2.9. Ambientes Virtuales de Aprendizaje	125
2.2.10. Diseño Instruccional	125

CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE DE MODELOS BLENDED LEARNING y PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE..... 126

3.1.	MODELOS BLENDED LEARNING	126
3.1.1.	Modelos desarrollados por Universidades	126
3.1.1.1.	Universidad Politécnica de Catalunya (España)	126
3.1.1.2.	Universidad de Andorra (Andorra)	127
3.1.1.3.	Universidad de Salamanca (Salamanca)	127
3.1.1.4.	Universidad Nacional de Comahue (Argentina)	129
3.1.1.5.	Universidad Nacional Autónoma de México (México)	130
3.1.1.6.	Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina)	133
3.1.1.7.	Universidad Oberta de Catalunya (España)	133
3.1.1.8.	Instituto Politécnico Nacional de México (México)	135
3.1.1.9.	Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Cádiz (España)	139
3.1.1.10.	Universidad Politécnica de Madrid (España)	143
3.1.2.	Modelos blended learning definidos por el NITT (India)	144
3.1.2.1.	Basado en habilidades	145
3.1.2.2.	Basado en actitudes	146
3.1.2.3.	Basado en competencias	147
3.1.3.	Modelo Blended learning del Ministerio de Educación - Canadá	148
3.2.	EVALUACIÓN DE MODELOS BLENDED LEARNING.....	150
3.2.1.	Criterios de evaluación	151
3.2.2.	Evaluación	151
3.3.	PLATAFORMAS DE ENTORNO DE APRENDIZAJE	156
3.3.1.	Elementos de un sistema E-learning	156
3.3.2.	Definición de plataforma de entorno de aprendizaje	157
3.3.3.	Evolución de las plataformas de entorno de aprendizaje	158
3.3.3.1.	Los Sistema de Administración de Contenidos (CMS) y el e-learning	158
3.3.3.2.	La evolución de los CMS hacia el e-learning	158
3.3.4.	Características de las plataformas entorno de aprendizaje	160
3.3.5.	Herramientas de las plataformas de entorno de aprendizaje	161
3.3.5.1.	Orientadas al aprendizaje	161
3.3.5.2.	Orientadas a la productividad	162
3.3.5.3.	Para la implicación de los estudiantes	162
3.3.5.4.	Soporte	162
3.3.5.5.	Destinadas a la publicación de cursos y contenidos	163
3.3.5.6.	Para el diseño de planes de trabajo	163

3.3.6.	Plataformas Learning Managment System (LMS)	164
3.3.6.1.	Dokeos	164
3.3.6.2.	Moodle	164
3.3.6.3.	Mambo	165
3.3.6.4.	WebCT	166
3.3.6.5.	Claroline	167
3.4.	EVALUACIÓN DE PLATAFORMAS (LMS)	167
3.4.1.	Definición para la selección de plataformas LMS	167
3.4.2.	Casos para la selección de plataformas LMS	168
3.4.2.1.	Caso 1: Edutech 2003	168
3.4.2.2.	Caso 2: Edutech 2005	169
3.4.2.3.	Caso 3: Commonwealth of Learning	170
3.4.2.4.	Caso 4: Proyecto JOIN	170
3.4.2.5.	Caso 5: Universitat Jaume I de Castelló	171
3.4.2.6.	Análisis Comparativo	172
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		174
4.1.	DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO Y DISEÑO	174
4.1.1.	Método de Investigación	174
4.1.2.	Diseño Específico	174
4.2.	UNIVERSO Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	175
4.2.1.	Universo, Población y Muestra	175
4.2.2.	Técnicas	175
CAPÍTULO V: PROPUESTA DEL MODELO BLENDED LEARNING		176
5.1.	JUSTIFICACIÓN DEL MODELO BLENDED LEARNING	176
5.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES	180
5.2.1.	Actores	180
5.2.2.	Proceso de enseñanza y aprendizaje	182
5.2.3.	Elaboración de Contenidos	183
5.2.4.	Evaluaciones	185
5.2.5.	Plataforma Tecnológica	187
5.3.	GESTIÓN DEL MODELO	188
5.4.	IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO	189

CAPÍTULO VI: CASO DE ESTUDIO	191
6.1. FASE DE ANÁLISIS	191
6.2. FASE DE DISEÑO	193
6.3. FASE DE DESARROLLO	195
6.4. FASE DE IMPLANTACIÓN	197
6.5. FASE DE EVALUACIÓN	197
6.6. SÍLABO DE LA ASIGNATURA DE SISTEMAS OPERATIVOS	199
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	209
7.1. CONCLUSIONES	209
7.2. RECOMENDACIONES	210
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	211

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.	Técnicas de enseñanza	27
Figura 2.2.	Control y la transacción educativa	51
Figura 2.3.	Evolución de la Tecnología E-learning	68
Figura 2.4.	Modalidad Asincrónica	78
Figura 2.5.	Modalidad Sincrónica	80
Figura 2.6.	Componentes del e-learning	81
Figura 2.7.	Blended Learning Systems Structure	93
Figura 2.8.	Control y la transacción educativa	102
Figura 2.9.	Modelo Jerrold y Kemp	105
Figura 2.10.	Modelo Knirk y Gustafson	106
Figura 2.11.	Modelo de Hannafin y Peck	107
Figura 2.12.	Modelo ADDIE	108
Figura 2.13.	Modelo Gerlach y Ery	110
Figura 2.14.	Modelo Dick y Carey	112
Figura 2.15.	Modelo Seels y Glasgow	114
Figura 2.16.	Modelo Rapid Prototyping	116
Figura 2.17.	Modelo IDI	117
Figura 2.18.	Modelo Leshin, Pollack y Reigeluth	117
Figura 2.19.	Modelo Smith y Ragan	118
Figura 3.1.	Dos ejes para el diseño de una CVA (Comunidad Virtual de Aprendizaje)	131
Figura 3.2.	Modelo de formación mixto de la UOC para empresas	134
Figura 3.3.	Modelo Educativo del IPN	136
Figura 3.4.	Modelo Pedagógico General del IPN	138
Figura 3.5.	Descripción general de actividades	138
Figura 3.6.	Integración con llamada externa a visualizador	142
Figura 3.7.	Integración con llamada interna a visualizador	142

Figura 5.1.	Modelo blended learning para la UIGV	177
Figura 5.2.	Funcionamiento del modelo blended learning	178
Figura 5.3.	Evaluación al modelo blended learning	179
Figura 5.4.	Bosquejo de cada fase en el modelo ADDIE	185

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1.	Diferencias entre Educación Presencial y la Educación a Distancia	53
Tabla 2.2.	Modelos de Educación a Distancia – Un Marco de Referencia	59
Tabla 2.3.	Origen del concepto e-learning	63
Tabla 2.4.	E-learning vs. Educación Presencial	76
Tabla 2.5.	Relación entre la educación presencial y distancia la virtual y no-virtual	77
Tabla 2.6.	Características más relevantes de los sistemas CBT y e-learning	79
Tabla 2.7.	Diferencia entre E-Learning y B-Learning	100
Tabla 2.8.	Proceso de Diseño Instruccional según el modelo de Seels & Glasgow	115
Tabla 3.1.	Comparativa básica de los dos programas. Del PDG – UOC al Programa para Empresa	135
Tabla 3.2.	Técnicas empleadas en el modelo basado en habilidades	145
Tabla 3.3.	Técnicas empleadas en el modelo basado en actitudes	147
Tabla 3.4.	Técnicas empleadas en el modelo basado en competencias	148
Tabla 3.5.	Modelos Blended Learning	150
Tabla 3.6.	Evaluación en el aspecto de motivación	152
Tabla 3.7.	Evaluación en el aspecto desarrollo del modelo	153
Tabla 3.8.	Evaluación en el aspecto elaboración de contenidos	154
Tabla 3.9.	Evaluación en el aspecto escenarios de aprendizaje	155
Tabla 3.10.	Evaluación en el aspecto tecnológico	155
Tabla 3.11.	Resumen comparativo de los LMS y LCMS	160
Tabla 3.12.	Análisis Comparativo de los casos estudiados	172
Tabla 6.1.	Competencias del Curso	193
Tabla 6.2.	Plan de actividades de aprendizaje	194
Tabla 6.3.	Evaluación del desempeño del docente	196
Tabla 6.4.	Evaluación formativa por cada fase del modelo ADDIE	198

RESUMEN

En los últimos años hemos podido presenciar el impacto que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han generado en los procesos educativos. Su presencia nos obliga a preguntarnos sobre lo que pensamos, creemos y hacemos en la educación, a todos niveles, utilizando la tecnología.

Diversas universidades cuentan con modalidades de estudio sea presencial, educación a distancia (EAD) o educación virtual (e-learning). Sin embargo en estas dos últimas modalidades no siguen normas en cuanto a su desarrollo o implementación, o en su defecto no usan modelos y metodologías adecuadas que permitan conocer las fallas del proceso de enseñanza-aprendizaje, además el uso incorrecto de las herramientas tecnológicas, no permiten cubrir las necesidades o requerimientos de los estudiantes. No cabe duda de que los entornos virtuales de aprendizaje y herramientas, como el correo electrónico, el chat, la videoconferencia, las redes sociales, entre otros, han ampliado la comunicación de forma bidireccional, a tal punto que muchos centros que imparten formación con métodos presenciales, recurren al uso de estas herramientas con el propósito de ampliar la comunicación entre docentes y estudiantes. Se define el problema en desarrollar un modelo educativo denominado blended learning que permita cubrir estas deficiencias y la de los modelos existentes.

El presente trabajo se organiza en los siguientes capítulos:

- **CAPÍTULO I:** Se describe los antecedentes del problema, descripción del problema, planteamiento del problema, justificación, objetivos, definición de las hipótesis y variables, finalizando con la propuesta de la investigación.
- **CAPÍTULO II:** Se describe el fundamento teórico que consiste en el Marco Teórico (aprendizaje, educación a distancia, e-learning, blended learning y módulo instruccional) y Marco Conceptual.
- **CAPÍTULO III:** Se realiza el estado del arte de modelos blended learning y plataformas de aprendizaje.
- **CAPÍTULO IV:** Se describe la metodología de investigación.
- **CAPÍTULO V:** Se describe el resultado de la propuesta del modelo blended learning.
- **CAPÍTULO VI:** Se describe el caso de estudio.

Finalizando, con las conclusiones y recomendaciones.

Palabras Clave: e-learning, blended learning, educación a distancia, modelos, plataforma.

ABSTRACT

In recent years we have witnessed the impact that Information and Communication Technologies (ICTs) have resulted in educational processes. His presence makes us wonder about what we think, believe and do in education at all levels, using technology.

Universities have different modes of study is classroom, distance learning (ODL) or virtual learning (e-learning). However, in these last two methods are not standardized in terms of development or implementation, or otherwise do not use models and methodologies that reveal the shortcomings of the teaching-learning process, as well as improper use of technological tools, not can meet the needs and requirements of students. No doubt that virtual learning environments and tools such as email, chat, video conferencing, social networks, among others, have extended a two-way communication, to the point that many schools offering training methods face, resort to the use of these tools in order to expand communication between teachers and students. Defines the problem in developing an educational model called blended learning that will cover these shortcomings and the existing models.

This paper is organized into the following chapters:

- CHAPTER I: It describes the background of the problem, problem description, problem statement, justification, objectives, assumptions and definition of variables, ending with the research proposal.
- CHAPTER II: Describes the theoretical basis is the theoretical framework (learning, distance education, e-learning, blended learning and instructional module) and Conceptual Framework.
- CHAPTER III: It makes the state of the art of blended learning models and learning platforms.
- CHAPTER IV: Describes the research methodology.
- CHAPTER V: Describing the outcome of the proposed blended learning model.
- CHAPTER VI: We describe the case study.

Ending with the conclusions and recommendations.

Key word: e-learning, blended learning, distance education, models, platform

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrolla un modelo blended learning para solucionar el problema y responder a la hipótesis. El trabajo se dividió en dos etapas: (1) Propuesta del modelo blended learning y (2) Caso de estudio de la asignatura desarrollada bajo el modelo blended learning.

Para el desarrollo de la etapa 1, primero se realizó un estudio de otros modelos y plataformas existentes (tomándose como estudio de investigación a 12 modelos y 06 plataformas tecnológicas) descrito en el estado del arte, segundo se describe el desarrollo, componentes y funcionamiento del modelo propuesto; se hace una breve descripción de la gestión del modelo y, por último, su implementación.

En la etapa 2 se describe el caso de estudio de la asignatura de Sistemas Operativos en la facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega donde se hace uso del modelo de diseño instruccional ADDIE.

Finalmente, el autor propone conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La evolución de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) en nuestra sociedad, ha hecho posible que su aplicación, en el ámbito de la formación académica conlleve a que muchas organizaciones e instituciones educativas se interesen en el tema del aprendizaje a través de la modalidad de educación a distancia o educación virtual. Diversas universidades del país llevan a cabo múltiples modalidades de estudio, algunos con cierto éxito, debido a factores que han sido poco considerados como la elección y uso correcto de las herramientas tecnológicas en su aplicación, metodología de estudio, implantación del modelo, falta de capacitación a los docentes, elaboración de materiales, entre otros.

Si bien es cierto que la aplicación de las tecnologías de la información, en la formación profesional, mejora los procesos de comunicación y una mayor interacción entre los actores (docente-alumno), fomentan además un aprendizaje tanto colaborativo/cooperativo, lo cual hace atractiva la relación del coste-beneficio, pero ello no asegura obtener una buena calidad de enseñanza-aprendizaje.

La educación superior se está desarrollando en un ambiente que exige cambios importantes en su estructura y funcionamiento interno, así como en la dinámica de su proyección hacia la sociedad. Uno de esos cambios está relacionado con los nuevos requerimientos de una sociedad que cada vez se orienta hacia la gestión del conocimiento como fuente principal de producción y riqueza, que comprende la generación, conservación, intercambio y transferencia de conocimiento y una transformación permanente de datos en informaciones y éstas en conocimientos.

La educación a distancia tradicional y presencial, la educación no virtual y virtual, pueden ahora adaptarse a un nuevo ambiente de intensa interacción entre los actores que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además de los procesos y sistemas de las instituciones educativas. Es evidente que el e-learning supone una variante de modernidad que viene a sustituir los materiales y vías de comunicación, propios de la educación a distancia de décadas pasadas por soportes y redes digitales. Se trata de ofrecer una educación a distancia que debe ofrecer una calidad, tanto en

los contenidos y presentaciones, como en las interacciones simétricas, asimétricas, síncronas y asíncronas que a través de las tecnologías digitales pueden generar. Una conceptualización amplia de educación a distancia y e-learning es al basarse en un diálogo didáctico mediado entre el profesor (tutor) y el estudiante que ubicado en espacios distintos aprende de forma independiente y también de forma colaborativa. Así, aprovechando los principios pedagógicos más sólidos, la educación a distancia ha venido construyendo, desde décadas atrás, modelos institucionales/organizativos, pedagógicos y tecnológicos que hoy pueden dar valor a las más serias propuestas de sistemas digitales de enseñanza y aprendizaje que se presentan en todo el planeta.

Cuando se establecen sesiones presenciales, de carácter obligatorio, combinadas con tiempos propios de aquella educación a distancia o del e-learning, surge lo que algunos autores han venido denominando como educación/enseñanza/aprendizaje semipresencial (blended learning). En estos casos se recoge las ventajas de la educación a distancia, combinándolas con los beneficios y la buena formación presencial.

Algunos modelos de educación a distancia fueron evolucionando hacia el uso sistemático de sesiones presenciales, aunque varios de ellos dieron el giro contrario y desde la formación presencial viene evolucionando, desde hace años, la utilización de recursos que venían siendo propios de una educación a distancia tecnológicamente más avanzada.

En el informe de Valdivieso [76] indica que Perú a mediados del año 1996 el INEI realizó el primer censo en las Universidades el cual, según datos estadísticos proporcionados, el 16% de los docentes de las universidades públicas tenían acceso a Internet, mientras que en las universidades privadas el promedio ascendía a 25,2%. Esto no significaba que en el mismo porcentaje haya sido aprovechado para el desarrollo de las clases, ni tampoco significaba que las experiencias de educación a distancia hayan utilizado inmediatamente Internet como medio de enseñanza.

Los reportes, análisis y encuestas de esos años no incorporaban preguntas relacionadas con el tema de educación a distancia para la educación superior, sin embargo, las primeras experiencias universitarias en el nivel de posgrado y para titulaciones se desarrollaron desde la Facultad de Educación y el Centro de Investigación y Servicios Educativos de la Pontificia Universidad Católica del Perú, pero dirigidos a personas que se desempeñaban como profesores de centros educativos en zonas rurales [76].

A partir de 1992, el rápido desarrollo tecnológico y las experiencias exitosas de universidades extranjeras, empezaron a causar efectos en la Educación Superior. El impacto se fue dando poco a poco, algunas iniciaron las gestiones para traer los productos de dichas universidades. Paralelamente, la educación presencial se benefició con la incorporación de nuevos recursos en las aulas de clases [76].

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Diversas universidades cuentan con modalidades de estudio: presencial, educación a distancia o educación virtual, sin embargo, en estas dos últimas modalidades no siguen normas para su desarrollo o implementación o en su defecto no usan modelos y métodos adecuados que permitan conocer las fallas proceso de enseñanza-aprendizaje. Además el uso incorrecto de las herramientas tecnológicas no ha permitido cubrir las necesidades o requerimientos de los estudiantes. Se define el problema en desarrollar un modelo educativo denominado blended learning que permita cubrir estas deficiencias y la de los modelos existentes.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿De qué manera el modelo blended learning aplicado a la Universidad Inca Garcilaso de la Vega contribuye al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de las herramientas tecnológicas?

1.4. JUSTIFICACIÓN

Blended learning está compuesto de una propuesta educativa electrónica, una combinación de medios y mediaciones tecnológico-educativas que en el comienzo del siglo XXI generó un estilo y modalidad propia dentro de la cobertura socioeducativa virtual de Internet. Incluye una combinación de elementos de Internet, como uso del correo electrónico, foros de discusión, chat, sistema de gestión de cursos, trabajos colaborativos, entre otros.

El presente trabajo de investigación propone un modelo educativo denominado blended learning para ser utilizado en modalidad presencial, educación a distancia y e-learning. El modelo permitirá facilitar a los actores el uso correcto de las TIC de manera organizada.

El presente tema cobra importancia a nivel de:

- Impacto social.
- Mejora de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Tema emergente en pleno proceso de evolución.
- Dominio de las teorías y las metodologías de la enseñanza-aprendizaje, especialmente en educación no presencial.
- Manejo de las nuevas tecnologías informáticas y de comunicación; y su utilización en el proceso de aprendizaje.
- La capacidad de motivar y guiar al estudiante en su proceso de formación profesional.
- Conocer las deficiencias de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Desarrollar un modelo blended learning aplicado a las Universidades que considere las mejores características de la educación presencial y virtual, la realimentación, el reconocimiento de fallas en los procesos (evaluaciones, tutorías, comunicaciones, etc.) y una plataforma tecnológica basada en estándares para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la modalidad presencial y la virtual.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Estudiar y evaluar los diversos modelos blended learning aplicados a las instituciones de educación superior y empresas.
- Estudiar y evaluar las diversas plataformas tecnológicas aplicadas para el enseñanza y aprendizaje virtual.
- Analizar y seleccionar la tecnología para el desarrollo de un modelo b-learning.
- Elaborar los contenidos de los materiales en base al diseño instruccional.
- Diseñar e implementar el soporte tecnológico.

1.6. HIPÓTESIS

El modelo blended learning permitirá al mejoramiento de la aplicación y uso correcto de las herramientas tecnológicas.

Las herramientas tecnológicas permitirán mejorar la comunicación de manera biunívoca entre docente y alumno.

1.7. VARIABLES

a. Identificación de Variables

- **Variable Independiente:** El modelo blended learning aplicado en la educación superior.
- **Variable Dependiente:** Las herramientas tecnológicas como soporte en la enseñanza y aprendizaje.

b. Operacionalización de Variables

- **Variable Independiente:**

Indicadores:

- Diagnóstico y evaluación de las actividades síncronas y asíncronas.
- Selección de las herramientas digitales para el desarrollo de nuevas habilidades.
- Diagnóstico de las Plataformas Virtuales.
- Actores que intervienen en el modelo blended learning.
- Aplicación del modelo en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- **Variable Dependiente:**

Indicadores:

- Desempeño del alumno en el uso y conocimiento de las herramientas tecnológicas.
- Evaluación a los docentes en el conocimiento, uso y aplicación de las herramientas tecnológicas.

1.8. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

El modelo propuesto se fundamenta en los siguientes puntos:

- Se plantea un modelo que permita mejorar las deficiencias encontradas en los modelos estudiados en el estado del arte, al organizar y planear los elementos que se requieran para la formación de los estudiantes en base a un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje.
- El modelo propuesto se centrará en el estudiante.

- El modelo se basará en un entorno mixto que combine las principales características de la enseñanza presencial y virtual.
- Se plantea un modelo que describa las funciones de los actores.
- El modelo propuesto tendrá como inclusión no solo el uso de la Tecnología sino además deberá poner énfasis en la elaboración y desarrollo de los contenidos.
- El modelo propuesto, para la elaboración de contenidos, contará con el apoyo de un modelo de diseño instruccional, como es el ADDIE, de acuerdo con las revisiones y evaluaciones realizadas en el estado del arte posee características que se adaptan al entorno de aprendizaje presencial y virtual.
- El modelo propuesto motivará el acercamiento y trabajo en equipo, es decir, el aprendizaje colaborativo y cooperativo.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. El Aprendizaje

El aprendizaje es un cambio duradero en los mecanismos de la conducta cuyo resultado es la experiencia de los acontecimientos ambientales. La razón principal es la conducta, que está determinada por varios factores además del aprendizaje [39].

2.1.1.1. Fuentes de aprendizaje

Para plantear soluciones concretas en Internet y adecuarlas a los procesos de enseñanza y aprendizaje existen principios que guían los procesos de aprendizaje, así como las estrategias de enseñanza más adecuada. Modificar la estructura del pensamiento del alumno donde el movimiento cognitivo imperante, según Piaget, destaca que lo esencial no es producir cambios de conducta basados en asociaciones, sino que el foco de atención debe centrarse en modificar las estructuras de pensamiento del alumno [1]. El aprendizaje es un proceso cualitativo que se rige por principios de reestructuración, los sujetos construyen su propio conocimiento a partir de estructuras y procesos cognitivos de forma incremental utilizando los elementos más simples a los más complejos. Destaca por su trascendencia dentro de las labores del profesor donde considera que la adquisición de destrezas intelectuales deba basarse en:

- Informar a la persona que aprende de los objetivos perseguidos.
- Proporcionar una oportunidad de ejecutar la destreza recién adquirida en el contexto de un ejemplo nuevo.

Debe considerarse al alumno como un sujeto activo donde se manifiesta que:

- El sujeto no es un simple receptor pasivo de la información sino que la procesa de forma activa
- Además de seleccionar la información el sujeto *elabora* y *codifica* la información procesada.

- Lo que determina el aprendizaje (“almacenamiento”, en la metáfora computacional) no es la cantidad de procesamiento sino su calidad.

Dentro de esta corriente una aportación clave a la psicología moderna es el aprendizaje por comprensión o reestructuración. Su origen se remonta a los autores de la Gestalt, desarrollada en Alemania en los años veinte, y la esencia de su planteamiento es que el pensamiento es algo productivo y no reproductivo donde la comprensión se entiende como un proceso de reducción de algo desconocido a términos conocidos.

El aprendizaje significativo es una aportación de gran trascendencia basado en el aprendizaje asimilativo o significativo de Ausubel, que concibe la enseñanza de la ciencia como la transmisión de la estructura conceptual de una materia, siendo un cuerpo organizado de conocimientos.

El aprendizaje significativo [9] es una de las claves de la psicología actual y su postura se puede resumir en lo siguiente: Un alumno aprende cuando puede relacionar de modo no arbitrario y sustancial —“no al pie de la letra”— los nuevos elementos del conocimiento con lo que ya conoce, es decir, cuando puede incorporarlos a las estructuras que ya posee. De acuerdo con esto el material didáctico debe poseer significado (elementos organizados no sólo yuxtapuestos).

Se pretende transmitir la lógica de la asignatura relacionándola con conceptos de nivel superior o con experiencias conocidas. El aprendizaje significativo es siempre producto de una construcción individual, no basta con exponer un significado lógico se busca establecer el significado psicológico de forma que el individuo pueda asimilar el concepto en su propia estructura.

Favorecer el cambio conceptual cuando un sujeto toma conciencia de la incompatibilidad entre dos teorías, o entre dos esquemas existentes dentro de la misma teoría se produce un cambio conceptual. En el conocimiento científico muchas veces la reestructuración se produce cuando ciertas ideas, hasta entonces consideradas periféricas, pasan a constituir el núcleo de la correspondiente teoría.

En estos casos se produce una reorganización del sistema teórico existente estableciéndose nuevas relaciones entre ideas inicialmente separadas.

La libertad de aprender se debe a:

- Proporcionar recursos. Estos recursos no solamente deben comprender libros, artículos, videos, grabaciones, entre otros, sino también de personas que puedan aportar conocimientos.
- Trabajar con problemas que sean percibidos como reales.
- El alumno deberá tener la libertad de elegir e iniciar su propio aprendizaje o si quiere ser guiado.
- La realización de trabajos de investigación posibilita aprender a través de la experiencia y la participación.

La evaluación que el alumno hace de su propio aprendizaje lo ayuda a sentirse responsable del mismo.

2.1.1.2. Líneas de pensamiento para el aprendizaje

a. Propuesta educativa de John Dewey

- Propone cambios en la forma de concebir a la educación y sugiere diversas modificaciones a la escuela y al trabajo de los maestros. Plantea que la escuela sea una institución donde los avances de la sociedad se puedan transmitir directamente a las nuevas generaciones no a través de métodos formalizados o de una pedagogía inerte.
- Un aprendizaje a través de experiencia activa y actividades, uso de métodos no solamente verbales y lingüísticos.
- Énfasis en el aprendizaje más que en la enseñanza.
- El programa debe atender a la capacidad de recepción del alumno.

b. El aprendizaje significativo según Carl Rogers

El aprendizaje significativo es aquel que introduce a la persona un cambio de conducta, actitud y personalidad, llevándola hacia un funcionamiento pleno.

Se fundamenta en los siguientes principios:

- La función del maestro, como facilitador del aprendizaje debe crear un clima de aceptación en el grupo. Es una de las técnicas más importante que emplea el

maestro. Debe ser permisivo, comprensivo y que respete la individualidad. El profesor debe aceptar al grupo y a cada uno de sus miembros como es.

- No se puede enseñar directamente a otra persona, sólo podemos facilitar su aprendizaje. De este enfoque se deriva el concepto de aprendizaje significativo o vivencias. Rogers parte de la incomunicabilidad o intransferibilidad de los saberes. No podemos comunicar o enseñar a otros nuestros conocimientos, el individuo aprenderá sólo aquello que le sea útil y que esté vinculado con su supervivencia.
- Muchos conocimientos se adquieren a través de la acción.
- El aprendizaje es significativo cuando el estudiante percibe que los contenidos tienen sentido para sus propias metas.
- Los estudiantes llegan a aprender más asistiendo a clases con mayor constancia y ser más creativos y capaces de resolver problemas cuando el maestro puede favorecer un clima cálido que facilite el aprendizaje.
- La autocrítica y la autoevaluación en el aprendizaje facilitan la independencia, la creatividad y la confianza de uno mismo.

c. El maestro como mediador del aprendizaje

- Autenticidad: Las relaciones con los estudiantes son encuentros personales directos. La presencia del maestro es de manera física y puede expresar sus sentimientos.
- Aprecio, aceptación y confianza, significa estimar y aceptar al alumno como persona, respetando y comprendiendo sus opiniones.
- Comprensión empática: Se refiere a la actitud de ponerse en el lugar del otro, ver el mundo desde el punto de vista ajeno.

2.1.1.3. Análisis de los Modelos de enseñanza-aprendizaje

Según Martínez [52] un modelo de enseñanza debería incluir:

- Concepción del aprendizaje del hombre y de la cultura.
- Estrategias para alcanzar sus intenciones.
- Medios para potenciar sus estrategias.

El primer punto constituye una estructura, con niveles de prescripción bastante significativos, pues incluyen propósitos vinculados a los ¿por qué? y ¿para qué? de la educación. El segundo y tercer punto permiten imaginar formas y maneras diferentes

de alcanzar lo que se pretende y que pueden suponer, dentro de los límites lógicos, alternativas análogas para llegar a iguales o similares intenciones tanto a nivel de contextos, como el desarrollo de las clases, lo cual se hace imprescindible introducirlos. El tercer punto es muy significativo, pues constituye la adaptabilidad del modelo, la necesaria retraducción que debe seguir si se trata de primaria o de universidad, si se trata de lengua o de música, si se trata de un centro urbano o rural, si se trata de alumnos motivados o totalmente desmotivados, si se trata de profesores con mayor o menor dedicación a su profesión, si se trata de aulas homogéneas o heterogéneas. Sin embargo existen modelos ya definidos que han utilizado en los procesos de enseñanza.

El modelo tradicional de enseñanza, basado en el aprendizaje reproductivo o simplemente asociativo (se apoya en la equivalencia "a más tiempo más aprendizaje", sin considerar la eficiencia del proceso) y el modelo de enseñanza repetitiva (considera que la exposición de los contenidos sólo debe tener en cuenta la estructura conceptual de la materia) predominan los modelos de enseñanza activa, donde el alumno es un eje principal en el proceso de aprendizaje.

No sólo se trata, como en el modelo expositivo, de presentar los contenidos se realiza tres fases básicas:

- Introducir una serie de ideas generales, antes de los propios materiales, para ayudar al alumno a identificar lo que ya sabe y lo que debe llegar a saber para asimilar la materia (mediante ejemplos, delimitaciones conceptuales, etc.).
- Presentar de forma organizada el material de trabajo (lecturas, discusiones, presentaciones del profesor o de los propios alumnos, experiencias, etc.).
- Potenciar la reorganización de la estructura conceptual en el alumno, favoreciendo la manifestación de los conflictos entre las ideas previas y la nueva estructura conceptual; sino que también y de forma destacada debe considerarse la estructura psicológica del alumno con respecto a la materia en cuestión.

Es necesario referirse a los elementos previamente conocidos por el alumno sobre el tema para poder "elevarlos" hasta la estructura de conocimientos que se pretende transmitir. Uno de los métodos de enseñanza activa es el que se basa en el modelo natural de aprendizaje, que considera el siguiente principio: Una vez que nos hayamos planteado las preguntas, que surgen de un asunto en el que estamos interesados, ¿estaremos preparados para aprender a dar las respuestas?. En otras palabras, no podemos aprender sólo a partir de las respuestas.

La forma natural de aprender responde a la siguiente secuencia: plantear un objetivo, generar preguntas y elaborar respuestas. Según Gaudioso [42] la idea básica consiste en involucrar al estudiante en el proceso de aprendizaje en lugar de considerarlo como un sujeto pasivo.

Para favorecer el aprendizaje en cada una de las etapas del modelo se establecen diversas técnicas de enseñanza, tal y como se muestra en la figura 2.1.

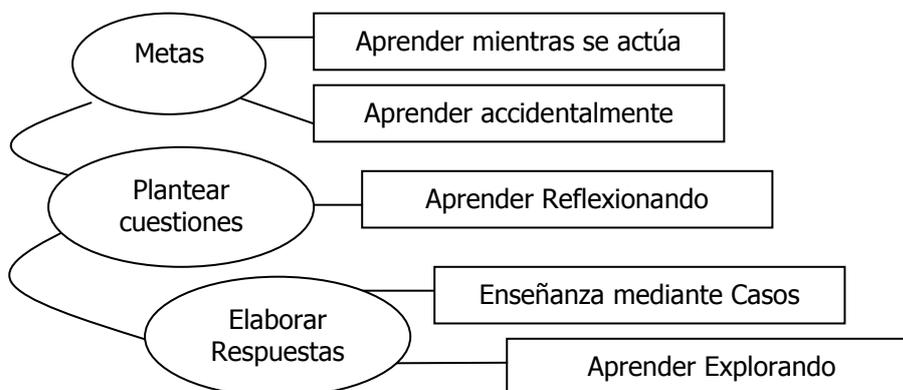


Figura 2.1. Técnicas de enseñanza

a. Modelo del procesamiento de información - Robert Gagné

- Incluye los procesos del aprendizaje, cómo aprende el sujeto y las bases para la construcción de la teoría.
- Analiza los resultados del aprendizaje los cuales se dividen de la siguiente forma:
 1. Conjunto de formas básicas del aprendizaje.
 2. Destrezas intelectuales.
 3. Información verbal.
 4. Estrategias cognoscitivas.
 5. Estrategias motrices.
 6. Actitudes.
- Condiciones del aprendizaje, ¿qué es lo que debe ser construido para la facilitación del aprendizaje?
- Aplicación de esta teoría al diseño curricular la cual se divide en: análisis de la conducta final esperada y diseño de la enseñanza.

b. De la acción a la operación – Jean Piaget

- El origen del conocimiento radica en las interacciones entre el alumno y los objetos.
- Un método de aprendizaje por descubrimiento, considerando que aprender es un hecho personal particular.
- La presencia de un maestro pensante, atento, observador de las experiencias del alumno, que orienta el aprendizaje con sus preguntas conflictivas y divergentes y diseña experiencias de aprendizaje significativo.
- La formación de personas con capacidad de creación, innovación y descubrimiento.
- Es el propio sujeto quien construye o reconstruye su conocimiento.

c. Modelo del aprendizaje por descubrimiento - Jerome Seymour Bruner

- En este modelo es el mismo alumno quien descubre el conocimiento.
- El estudiante incorpora la nueva información a su estructura cognoscitiva, de tal manera que las nociones adquiridas cobran sentido y son retenidas en la memoria pudiendo luego recuperarse con facilidad.
- El alumno reordena o transforma la información, llega más allá, logrando obtener los conocimientos más profundos.
- La predisposición por aprender.
- La estructura de la información que se va a aprender debe tener un formato lo suficientemente simple.
- El orden en que se presenta la información deberá permitir al estudiante comprender, transformar y transferir lo que está aprendiendo.

d. Modelo sociocultural del aprendizaje – Lev Vigotsky

- El hombre es un ser eminentemente social, debido a que se desenvuelve dentro de un entorno social sobre el cual ejerce y a la vez recibe influencia.
- El buen aprendizaje es aquél que precede el desarrollo y contribuye a potenciarlo.
- La educación deberá centrarse en promover el desarrollo sociocultural e integral del alumno.
- La metodología básica de enseñanza debe consistir en la creación de zonas de desarrollo que promuevan la interacción entre el maestro y el alumno.

e. Modelo del aprendizaje significativo – David Paul Ausubel

- Promueve el aprendizaje significativo.
- Requiere de la interacción entre el maestro y el estudiante.
- Es deductivo, va de lo general a lo específico.
- Se vale de muchos ejemplos y contrastes entre similitudes y diferencias.
- Es secuencial, pues el material instructivo se presenta en determinado orden.

El aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende estando directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que posee el alumno.

f. Modelo de aprendizaje colaborativo y constructivismo - B. Barros & M.F. Verdejo

El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para el uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje, desarrollo personal y social). En el aprendizaje colaborativo cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como de los demás miembros del grupo [10].

El aprendizaje colaborativo es eficiente para insertar la educación dentro del proyecto de vida y conectar la evolución personal con el desarrollo de un proyecto de país coherente que favorezca la cohesión y la visión sistémica de elementos hoy fragmentados, como son: formación, educación, familia, sociedad, desempeño laboral y evolución nacional.

En el aprendizaje colaborativo cada participante asume su propio ritmo y potencialidad, impregnando la actividad de autonomía, pero cada uno comprende la necesidad de aportar lo mejor de sí al grupo para lograr un resultado sinérgico, al que ninguno accedería por sus propios medios. Se logra así una relación de interdependencia que favorece los procesos individuales de crecimiento y desarrollo, las relaciones interpersonales y de productividad.

Las pautas para realizar el aprendizaje colaborativo son:

- Estudio pormenorizado de capacidades, deficiencias y posibilidades de los miembros del equipo.
- Establecimiento de metas conjuntas que incorporen las metas individuales.

- Elaboración de un plan de acción con responsabilidades específicas y encuentros para la evaluación del proceso.
- Chequeo permanente del progreso del equipo a nivel individual y grupal.
- Discusiones progresivas en torno al producto final.

El aprender en forma colaborativa permite al individuo recibir realimentación y conocer mejor su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo que facilita la aplicación de estrategias metacognitivas para regular el desempeño y optimizar el rendimiento. Incrementa la motivación, pues genera en los individuos fuertes sentimientos de pertenencia y cohesión a través de la identificación de metas comunes y atribuciones compartidas, estimulando su productividad y responsabilidad, lo que incidirá directamente en su autoestima y desarrollo.

Los entornos de aprendizaje constructivista se definen como: "Un lugar donde los alumnos deben trabajar juntos, ayudándose unos a otros, usando una variedad de instrumentos y recursos informativos que permitan la búsqueda de los objetivos de aprendizaje y actividades para la solución de problemas" [33].

El constructivismo plantea que su valor no es absoluto, pues éste es el producto de las múltiples interpretaciones que hacen los individuos de su entorno, de acuerdo a las posibilidades de cada uno para interactuar y reflexionar. Los sujetos negocian significados a partir de la observación y valoración de aspectos de la realidad que les son comunes.

Los alumnos desarrollan sus propias estrategias de aprendizaje, señalan sus objetivos y metas, al mismo tiempo que se responsabilizan de qué y cómo aprender. La función del profesor es apoyar o replantear las decisiones del alumno.

2.1.1.4. Fundamento Epistemológico

El constructivismo es una postura psicológica y filosófica donde "el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano que crea a medida que interactúa con la realidad". Las ideas de Jean Piaget postulan que esta construcción se produce a partir de las experiencias personales mediante diversos procesos entre los que tienen especial relevancia como: acomodación y asimilación. Mediante el primero, el individuo incorpora a su conocimiento la nueva información recibida, siendo el segundo responsable de transformar la información que ya posee el sujeto en función de la nueva. En ese sentido Ausubel, cuyo pensamiento ha contribuido a la creación de

la moderna pedagogía constructivista aporta una concepción del aprendizaje como actividad significativa.

Para el constructivismo social el conocimiento se construye social y culturalmente, ya que contempla el aprendizaje como un proceso activo en el que los individuos construyen significados a través de las interacciones con otros y con el entorno cultural y social en el que viven. Así, desde la perspectiva del constructivismo social, el aprendizaje es más eficaz cuando se realiza en un contexto de colaboración e intercambio.

El construccionismo comparte la teoría del constructivismo que considera el aprendizaje como un proceso activo en el que los sujetos construyen modelos mentales y teorías de la realidad que les rodea. La novedad que aporta consiste en la consideración de que esta construcción es más efectiva si el aprendiz se implica conscientemente en la elaboración de una entidad con significado social que pueda compartir.

El construccionismo, así concebido, conecta directamente a la filosofía de aprender haciendo. En este sentido, cabe pensar que el aprendizaje mejorará si la elaboración de una idea en la mente le sigue una reflexión y un desarrollo suficiente que permitan al sujeto su transmisión a otros individuos. De esta manera, la comunicación de lo aprendido hace un aprendizaje de mayor calidad, puesto que requiere la creación de nuevas imágenes mentales, de nuevas interpretaciones y reinterpretaciones de los conceptos, lo que da mayor consistencia al conocimiento adquirido.

El construccionismo social está íntimamente relacionado con un cuerpo de ideas que se centran en el desarrollo individual del significado a través de la acción comunicativa y la construcción de objetos sociales compartidos. En el contexto de la práctica educativa esta corriente pone el acento en el diálogo como herramienta para la creación conjunta de significados y conocimientos.

Tanto el enfoque constructivista como el construccionista en su vertiente social promueven el diseño de ambientes de aprendizaje que enfatizan la colaboración y el intercambio de ideas entre los componentes de la comunidad educativa y contribuyan, de esta manera, a la mejora del proceso dialéctico que interviene en la construcción activa de significados.

2.1.2. Educación a Distancia

Para García [36] se han dado una serie de circunstancias que han empujado el boom de los estudios a distancia que precisamente parece dar respuesta adecuada al aumento de la demanda social de la educación superior.

El interés por el estudio de una población estudiantil dispersa geográficamente y alejada de las instituciones universitarias, la reducción de los sistemas tradicionales de educación, la necesidad de flexibilizar el sistema convencional de educación, las dificultades de los alumnos para seguir estudios universitarios sin los requisitos de espacio, asistencia y tiempo.

De acuerdo a Alfonso [4]: "las diferencias económicas existentes en la mayoría de los países del mundo, limitan las posibilidades de desarrollo científico, técnico y cultural entre los distintos grupos humanos en el seno de la sociedad. Bajo este contexto, se vislumbra la educación a distancia como una posibilidad real y eficaz para mejorar la transferencia de información y el aprendizaje de los individuos a bajo coste.

La educación a distancia (EaD) reduce los obstáculos que representan el tiempo y el espacio. En ella se recurre a métodos, técnicas y recursos que elevan la productividad y la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. La utilización de tecnologías, como la radio, la televisión, el video, la audiocinta, los sistemas informáticos y el software interactivo, entre otros, constituyen nuevas muestras de la vigencia y procedencia de los principios que sustentan la educación para todos, el aprender a aprender, la enseñanza-aprendizaje personalizada, la imprescindible educación para toda la vida que, en definitiva, contribuyen a materializar de manera concreta y efectiva la educación permanente o continua.

Desde varias décadas, las principales fuerzas productivas de la sociedad la constituyen la ciencia y la tecnología, es por ello que se requiere de información y de un aprendizaje continuo. Los tiempos modernos apuntan hacia una globalización del aprendizaje que garantice su adecuada capacitación para enfrentar los crecientes problemas económicos, productivos y sociales. Con el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) la información llega a cualquier parte del mundo. La información tiene cada vez más implicaciones estratégicas, siendo un componente esencial en las decisiones políticas, así como en el desarrollo económico y en el fortalecimiento de la identidad cultural de un país o región. Ahora no se trata de conservar la información, sino de producirla y organizarla, no para retenerla sino para

distribuirla a un sinnúmero de usuarios con características y necesidades de información diferente.

En la actualidad, la información ha constituido un factor esencial en el avance de la sociedad. El desarrollo se caracteriza, entre otros factores, por una aceleración en la recopilación, almacenamiento, procesamiento y transmisión de la información. Ahora más que nunca, se requiere de profesionales capacitados para enfrentar la transformación de la sociedad. La educación y el entrenamiento son esenciales en el siglo XXI donde urge la definición de nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, que empleen las ventajas de la educación a distancia, así como la ampliación de la oferta educativa que la sociedad demanda y que los nuevos programas internacionales exigen.

El proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional y de transmisión-recepción por años ha permanecido invariable, sin embargo, las condiciones actuales exigen nuevos medios para facilitar la transmisión masiva de los conocimientos del profesor a los estudiantes y su asimilación por parte de ellos. Las tecnologías actúan como intermediarias en este proceso, sin su mediación es imposible la creación de un sistema de educación amplia y efectiva.

La educación a distancia es una solución para aquellas personas que se enfrentan la necesidad de desplazarse de un lugar a otro con el fin de adquirir conocimientos o desarrollar nuevas habilidades, lo cual multiplica las oportunidades de capacitación y de aprendizaje en forma autónoma, es decir, sin la intervención permanente del profesor e incluso sin la necesidad de asistir a un curso presencial.

Mena [54] sostiene que la educación a distancia en América Hispana surgió y se desarrolló casi espontáneamente, respondiendo a la demanda de su extensa geografía, de sus marcadas desigualdades sociales y sus crecientes, y muchas veces frustradas necesidades educativas.

2.1.2.1. Definición de Educación a Distancia

“La educación a distancia es un aprendizaje planificado que ocurre normalmente en un lugar diferente al de la enseñanza, por lo tanto requiere de técnicas especiales de diseño de cursos, de instrucción, de comunicación; ya sea por medios electrónicos u otro tipo de tecnología así como de una organización especial”. Citado por Cerda [25] en Moore & Keraley, 1996.

Para Alfonso [4]: "la educación a distancia es el complemento idóneo y necesario de la llamada enseñanza tradicional, ella la enriquece y complementa más allá de un tiempo y un espacio concreto. Es un conjunto de procedimientos e interacciones de mediación que se establece entre educandos y profesores en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje mediante la utilización racional de recursos tecnológicos informáticos y de las telecomunicaciones con el objetivo de que el proceso docente-educativo y de apropiación del conocimiento resulte más eficaz y eficiente en términos de personas favorecidas y de coste".

Según Holmberg [48] el término "educación a distancia" cubre varias formas de estudio, de niveles que no están bajo la inmediata supervisión de los tutores presentes junto con sus estudiantes en salones de estudio, pero que sin embargo se benefician de la planeación, guía e instrucción de una organización tutorial.

En cuanto a García [37] después de un análisis minucioso de diversas definiciones de otros autores, concluye en lo siguiente: "La enseñanza a distancia es un sistema tecnológico de comunicación bidireccional (multidireccional) que puede ser masivo, basado en la acción sistemática y conjunta de recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría, separados físicamente de los estudiantes, propiciando un aprendizaje independiente (cooperativo)".

Para la Asociación de Aprendizaje a Distancia de los Estados Unidos (USDLA, por sus iniciales en inglés): "el aprendizaje a distancia es la adquisición de conocimiento y de habilidades a través de medios de información e instrucción, utilizando la tecnología apropiada" [57].

De acuerdo al Instituto Peruano de Administración de Empresa (IPAE) la modalidad de Educación a Distancia se da a través de diferentes medios de comunicación y materiales de autoaprendizaje, especialmente diseñados para guiar al alumno en su estudio independiente, con lo cual se logra superar limitaciones geográficas, así como estimular capacidades para un estudio personalizado, independiente y flexible, acorde con las necesidades de trabajo y ritmo de aprendizaje de cada persona.

2.1.2.2. Evolución de la Educación a Distancia

La educación a distancia se remonta, para algunos teóricos, a épocas tan remotas como la civilización sumeria, la egipcia y la hebrea; las llamadas cartas instructivas son un ejemplo de ello. Asimismo, una "segunda raíz" puede identificarse en la Grecia

Antigua, donde la denominada epistolografía¹ alcanzó un alto grado de desarrollo, su forma de expresión eran las cartas científicas.

En la civilización romana es posible hallar elementos relacionados con la concepción actual de la educación a distancia. Sus representantes más destacados fueron Cicerón, Horacio y, sobre todo Séneca, autor de 124 cartas que constituyen una verdadera unidad didáctica de filosofía estoica.

La educación a distancia organizada comienza en el siglo XVIII con un anuncio publicado en 1728 por la Gaceta de Boston, donde Caleb Philipps (profesor de caligrafía), anuncia el 20 de marzo su curso a distancia con material autoinstructivo para enviar a los estudiantes y la posibilidad de efectuar tutorías por correspondencia.

Cien años más tarde, esta forma prevaleció por muchos años, no únicamente en Estados Unidos, sino en Europa, concretamente en Suecia, hacia el año 1833 el periódico Lunds Weekblad mostraba avisos sobre cursos de composición. Además se anuncia en inglés la oportunidad de aprender redacción por correo y en 1840 se introduce en el Reino Unido la enseñanza de mecanografía junto al estudio de las escrituras por Isaac Pitman, utilizando como medio el correo postal.

En 1843, se constituye "La Sociedad por Correspondencia Fonográfica - Phonographic Correspondence Society", para la enseñanza de la taquigrafía. Esta modalidad de enseñanza aparece en Alemania en 1856 con un curso de enseñanza del lenguaje por correspondencia.

La Universidad de Londres en 1858 entregaba títulos a los estudiantes externos que recibían enseñanza por correspondencia.

Hacia finales del siglo XIX surge en los Estados Unidos de América y Japón, una variante de la educación a distancia, donde el estudiante dependía casi por completo de la comunicación con el docente mediante el empleo del correo postal. Por aquel entonces, la educación a distancia se utilizó en estudios preuniversitarios y universitarios y en la capacitación profesional. Sus organizaciones pioneras, radicaron en Edimburgo, Londres y Cambridge, ellas estuvieron dedicadas a la preparación

¹ El género epistolar o epistolografía comprende recopilaciones de correspondencia ficticia o real. Las cartas (*epistulae*) pueden adoptar muy diversos caracteres y tonos, asimilando rasgos de otros géneros literarios, y de ese modo van más allá de la simple comunicación dirigida a un destinatario.

idónea de los candidatos para los exámenes del servicio civil y la enseñanza de contabilidad.

Tanto en Europa Occidental como en América del Norte la educación a distancia apareció y se desarrolló en las urbes industriales del siglo XIX, su propósito era brindar una oportunidad educativa a las minorías laborales que debido a diferentes causas que se vieron imposibilitadas de asistir a las escuelas ordinarias. Así surgió el curso por correspondencia sobre "Minería y prevención de accidentes mineros", de Tomas Foster, en respuesta a la falta de los conocimientos técnicos fundamentales entre los obreros, que condicionaban "terribles y frecuentes accidentes" en las minas una de las más ricas regiones carboníferas de Pennsylvania cuyo objetivo era capacitar a los obreros sin que estos abandonen sus labores habituales. Posteriormente aparecieron, también en Pennsylvania, las llamadas Escuelas Internacionales por correspondencia de Scranton (ICS), de las cuales se crearon filiales en todos los continentes. De manera similar, en 1891, se creó en la Universidad de Chicago un departamento con el fin de ocuparse de la organización, ejecución y desarrollo de los estudios por correspondencia, forma de educación que devino en excelente vía de superación como resultado del desarrollo alcanzado por los servicios postales de Norteamérica y de Europa. Se enviaban documentos, guías de estudio y materiales impresos a los estudiantes mediante el correo postal y los alumnos obtenían sus materiales de trabajo para resolver las tareas indicadas, no existía posibilidad de retroalimentación. Este modelo conformó la primera gran generación de la educación a distancia y fue el modelo predominante en muchos países.

Hacia principios del siglo XX, las escuelas primarias y secundarias se vieron influidas por dicha modalidad. Las escuelas de Calvert en Baltimore crearon un departamento de formación en el cual los niños estudiaban bajo la tutela de sus padres. Se pretendía ayudar a aquellos niños que por algún impedimento físico o de situación geográfica no podían acudir a las aulas convencionales.

La primera acción formal para impulsar la educación a distancia como modalidad educativa se produce en 1938 en la ciudad canadiense de Victoria donde tuvo lugar la "Primera Conferencia Internacional sobre la Educación por Correspondencia".

En 1939 se fundó en Francia el Centro Nacional de Enseñanza a Distancia, que en un principio atendió por correspondencia a los niños que habían podido escapar de la guerra y huir hacia otros países.

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial ocurrió una verdadera explosión en el uso de esta modalidad de enseñanza con el fin de facilitar el acceso a los centros educativos en sus niveles, principalmente en los países industrializados de Occidente, Europa y en las naciones en vías de desarrollo, en correspondencia con el incremento de la demanda de mano de obra calificada en un mundo necesitado de producir. Así en el año 1946, se creó la primera universidad a distancia, la UNISA de Sudáfrica.

En 1947 la Facultad de letras y Ciencias Humanas de París a través de Radio Sorbone, transmitía clases magistrales de sus cursos. En esa misma fecha, Japón se reestructuró con el afán de extender su cobertura, integrando cursos por correspondencia, radio y televisión.

Ah comienzos de la década de los 60 las organizaciones más importantes en la modalidad de educación a distancia fueron, con muy pocas excepciones, escuelas privadas por correspondencia, mientras que en el llamado "Nuevo período de las universidades de la educación a distancia" estas instituciones poseen un financiamiento público y su importancia crece de manera progresiva, hasta convertirse en una necesidad social. En 1962, se inicia en la península ibérica una experiencia de "Bachillerato Radiofónico", donde además, en la Universidad de Delhi, en India, organiza un departamento dedicado a los estudios por correspondencia, con el propósito de atender a la población que no podía asistir a la universidad por obligaciones laborales o falta de recursos económicos.

En 1968, se creó en México el "Sistema de telesecundaria" con el objetivo de brindar una adecuada atención en materia de educación a los sectores de la población que residían en lugares apartados de los centros urbanos.

En 1969 surgió la Open University del Reino Unido, pionera en lo que hoy se conoce como educación superior a distancia. Esta institución inició sus cursos en 1971. Producía sus materiales didácticos en texto impreso y en audio. Más tarde integró estos materiales en video grabados y discos compactos, con paquetes de programas y transmisiones de videos a través de la British Broadcasting Corporation - BBC.

En 1970, se incorporan en Athabasca University de Canadá las transmisiones de videos a través de la BBC.

Tanto en Europa como en Asia se crearon Universidades dedicada a esta modalidad, como la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) española en 1972, la

Everyman's University de Israel en 1973, la FEU de Alemania en 1974, la AIOU Pakistání en 1974, la STOU Tailandesa en 1978, la CCCTV de China en 1978, la Open University de los Países Bajos en 1981 y la Open University Japonesa en 1984, entre otras.

En el ámbito Latinoamericano, esta forma de enseñanza tuvo que enfrentarse desde sus inicios a la desconfianza de quienes veían en ella una "oportunidad menor", ellos tenían el desarrollo de un sistema más flexible, más dinámico y por supuesto más atractivo. Así en Latinoamérica y en la región centroamericana, las universidades de educación a distancia se desarrollan en la década de los 70 con la creación de la Asociación Argentina de Educación a Distancia. A partir de entonces, dicho movimiento se extendió a Brasil, Colombia, Venezuela, Bolivia, Ecuador, Chile, Costa Rica, Guatemala, Panamá y Nicaragua.

A partir de 1971 en Cuba se apreciaron manifestaciones propias de lo que luego sería la universidad de educación a distancia, dirigida a la formación profesional de alto nivel, sustentada en el trabajo independiente y la autopreparación, apoyada en materiales didácticos escritos, complementada con medios audiovisuales, como televisión educativa, video, radio, audiocasetes y prensa.

La educación a distancia se vinculó con la educación tradicional en un intento por combinar y utilizar racionalmente medios rápidos y efectivos para lograr el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje con el mayor grado de eficiencia posible como punto de partida de la utilización racional de los recursos propios del aula virtual.

En México, desarrollaron una serie de experiencias muy variadas en educación secundaria y superior a distancia. El programa más importante y antiguo es el Sistema Universidad Abierta en México, que data de 1972 y está inserto en la Universidad Nacional Autónoma de México – UNAM, con la idea de ampliar los estudios de los trabajadores que no disponían de suficiente tiempo para acudir diariamente a los centros de estudio. Le siguen la Universidad Pedagógica Nacional que contaba con material didáctico preparado por la misma institución y programas de audio y video.

La Universidad Nacional Abierta (UNA), de Venezuela, tuvo como precedente en la década de los 70 una rica experiencia de estudios a distancia, insertados en universidades presenciales llamados estudios supervisados, que combina los estudios independientes con reuniones presenciales.

En 1972, en Colombia, la Universidad Javeriana, inició con una experiencia de educación a distancia por televisión, emitiendo el programa "Educadores de Hombres Nuevos".

En 1975, la Universidad Abierta de la Sabana, con sede central en Bogotá, ofrecía sus primeros cursos a través de esta modalidad.

En Ecuador, la modalidad a distancia nace en el seno de la Universidad Técnica Particular de Loja en 1976, universidad que brindaba hasta ese entonces educación presencial. En muy poco tiempo, el número de estudiantes de la modalidad a distancia superó a los que se tenían en la presencial.

En Costa Rica, la UNED nace en 1977 como Universidad propiamente a distancia con el afán de atender la creciente demanda de la educación superior. Durante muchos años, la UNA de Venezuela, junto con la UNED de Costa Rica, fueron las únicas instituciones de educación superior que en Latinoamérica impartían educación a distancia exclusivamente para carreras profesionales completas.

En 1979, en Cuba se valora la educación a distancia por su capacidad de ampliación de matrícula en la educación superior convencional. El Ministerio de Educación crea la Facultad de Enseñanza dirigida dentro de la Universidad de La Habana.

La Universidad Virtual del TEC de Monterrey (ITESM), proveniente del SEIS (Sistema de Educación Interactiva por Satélite), fue iniciada en 1989, originalmente con la idea de capacitar a los docentes de los diferentes campus del ITESM. En sus inicios se optó por utilizar la tecnología de satélite. A partir de ese momento se inició el camino que llevó al ITESM a colocarlo en la vanguardia de las instituciones que desarrollan educación a distancia en América Latina.

En 1994, la Universidad Abierta y a Distancia de Panamá (UNADP), surge como institución universitaria, fundamentada en los lineamientos generales de pertenencia de la educación superior, cimentada en la protección social, requerimientos de recurso humano, fortalecimiento del concepto académico y el valor humano del ciudadano panameño.

Desde 1995, en República Dominicana, la Universidad Abierta para Adultos atiende a aquellos ciudadanos que no accedieron a la educación universitaria.

Se concluye que la educación a distancia ha evolucionado en las siguientes etapas:

- Década de los 60: Se utilizan básicamente materiales didácticos impresos. Se conforma la universidad a distancia.
- Década de los 70: La educación a distancia rompía uno de los pilares de la acción educativa, la relación cara a cara. Tímidamente fue incorporándose, no sin resistencias, en determinadas instituciones de nivel universitario. En algunos países se apostó de forma más directa, creando instituciones unimodales de sólo educación a distancia. A partir de esta década la mayoría de propuestas que nacieron fueron programas o cursos que suponían un avance en la innovación de instituciones de carácter presencial. Se emplea la televisión como medio de educación junto a otros medios audiovisuales como filminas y retrotransparencias.
- Década de los 80: Se usa sistemáticamente la computadora.
- Década de los 90: Se utilizan las redes, la informática y las telecomunicaciones en la docencia.
- Siglo XXI: Hay una evolución de las tecnologías de la información y comunicación como apoyo en el proceso de la enseñanza y aprendizaje.

2.1.2.3. La Educación a Distancia en Perú

La investigación realizada por Ramos [68] sostiene que la educación a distancia en Perú se remonta a la década de los 60. En 1960, surge la Teleducación como promotora social en las áreas rurales y marginales, dirigida por instituciones privadas, como: La Escuela Radiofónica de Puno, la Iglesia, la Junta Nacional de Asistencia Nacional (JAN) y el Instituto Nacional de Teleducación (INTE), donde se utilizaron medios, como: radio y televisión.

En 1972, se promulgó la Ley de Educación Nº 19326, en su artículo 25º se considera a la educación a distancia como una técnica especial para educar a grandes grupos de adultos con la utilización de la radio y televisión, con la finalidad de lograr máxima cobertura.

El Ministerio de Educación y el Instituto de Teleducación fueron los encargados de cristalizar este proyecto, para lo cual recibieron ayuda de la Cooperación Internacional, el Convenio Andrés Bello, la Organización de Estados Americanos, Radio Nacional de Holanda y la Fundación Konrad Adenauer, así mismo la capacitación de capital humano necesario. Es en esta etapa se difunde los programas televisivos "Titeretambo" y "Expedición Andina".

En 1975, la Universidad Nacional "Enrique Guzmán y Valle, La Cantuta, sería la primera Universidad en Perú que hace uso de la modalidad de enseñanza para profesionalizar a los maestros en actividad y que no cuentan con título profesional. La cantidad de maestros en esa situación pasaba del 60%, donde la gran masa se encontraba en zonas rurales.

En 1982, el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación (INIDE) es la segunda institución que tiene la misión de disminuir el alto porcentaje de maestros no titulados. Este programa se realizaba en dos fases: La fase presencial se realizaba en los meses de enero a marzo, y la fase a distancia, de abril a diciembre.

La Constitución Política de Perú y la Ley de Educación promulgada en 1982 considera a la educación a distancia necesaria para complementar la acción educativa, utilizando la radio y televisión.

La Universidad "José Faustino Sánchez Carrión" de Huacho y el Ministerio de Educación en 1981, celebran un convenio con el propósito de resolver, en parte, la carencia de profesores preparados y titulados para ejercer el magisterio nacional. El Programa de Profesionalización de Docentes No titulados (PRODONOT) y luego PROFDOSA al igual que La Cantuta concentra en los meses de verano a los maestros para realizar la etapa presencial y de abril a diciembre la etapa a distancia, para lo cual utilizan los textos autoinstructivos como único medio de enseñanza.

La modalidad a distancia de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega se inicia el 28 de enero de 1985 en la Facultad de Educación, el cual otorga la carrera profesional de Educación en diferentes especialidades. Para el desarrollo de esta modalidad de enseñanza, se diseñó material impreso acompañado por un servicio de tutoría presencial y telefónica. El 10 de diciembre del 2003 se crea el Centro de Educación Superior a Distancia (CESAD), hoy Oficina de Servicios Administrativos de Educación a Distancia (OSAED), con el objeto de formalizar, perfeccionar y optimizar el funcionamiento del Sistema Académico No Presencial. Asimismo, se hace responsable de la cohesión y aplicación de las políticas, estrategias y procesos inherentes al Sistema para hacerlos eficientes y eficaces para los usuarios del mismo.

El Programa de Educación a Distancia de la Universidad "San Martín de Porres", con sede en la ciudad de Lima, inicia su experiencia en la profesionalización de maestros no titulados en 1989. Dicho programa funcionaba dentro de su Facultad de Educación.

El material didáctico de apoyo fue el texto autoeducativo además de sesiones de tutoría.

A partir de 1995, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, mediante la Facultad de Educación, ofrece la carrera profesional de Educación utilizando la metodología de aprendizaje a distancia. El material de base también es el texto autoinstructivo acompañado por un audio casete.

Desde 1989, el Programa de Profesionalización Docente en zonas rurales andinas de Perú, organizado por la Pontificia Universidad Católica del Perú, la Universidad Mc Hill de Canadá y el Instituto Superior Pedagógico de Urubamba en el Cusco, ha certificado como profesores a 1200 personas que sólo con secundaria concluida ejercían la docencia.

El Programa a Distancia de la Escuela Superior de Periodismo "Jaime Bausate y Meza" está dedicado a la profesionalización de periodistas. Para tal propósito emplea la modalidad de enseñanza a distancia. Este programa inició sus actividades en 1994 avalado por la Asociación Nacional de Periodistas.

El Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI), el Instituto de producción Audiovisual para la Capacitación en la Pequeña y Microempresa y el Instituto TECSUP ofrecen cursos, como: zapatería, industria alimentaria, reparación de electrodomésticos, corte y confección industrial, etc, mediante la educación a distancia, utilizando los siguientes medios: programas televisivos, vídeos, audiocasetes, Internet y material impreso. Cuenta con instructores especialistas y los materiales son remitidos a diversos lugares del país, donde se encuentra distribuida la población de usuarios.

El Instituto Peruano de Administración de Empresas (IPAE), desde 1986 hasta la fecha, brinda programas de capacitación y perfeccionamiento a los pueblos más distantes del país, utilizando metodología de enseñanza y técnicas pedagógicas modernas; logrando resultados positivos en jóvenes y adultos que por razones geográficas, laborales o de otra índole no tienen acceso a centros de estudios o desean estudiar por su cuenta.

En el informe [76], se señala que Perú, a mediados del año 1996, el INEI realizó el primer censo en las Universidades, el cual, según datos estadísticos proporcionados, el 16% de los docentes de las Universidades públicas tenían acceso a Internet, mientras

que en las universidades privadas el promedio ascendía a 25,2%. Esto no significaba que en el mismo porcentaje haya sido aprovechado para el desarrollo de las clases, ni tampoco significa que las experiencias de educación a distancia hayan utilizado inmediatamente Internet como medio de enseñanza.

Estos datos sólo representan la referencia de la situación nacional en el año 1996. En los años siguientes las universidades particulares iniciaron un movimiento tecnológico importante, y empezaron a renovar las computadoras, pues éstas empezaron a cambiar de generación muy rápidamente, crearon nuevas carreras como analista de sistemas e ingeniero de sistemas, además de programador, diseñador gráfico, entre otras [76].

Los reportes, análisis y encuestas de esos años no incorporaban preguntas relacionadas con el tema de educación a distancia para la Educación Superior, sin embargo, las primeras experiencias Universitarias en el nivel de posgrado y para titulaciones se desarrollaron desde la Facultad de Educación y el Centro de Investigación y Servicios Educativos, ambos de la Pontificia Universidad Católica del Perú, pero dirigidos a personas que se estaban desempeñando como profesores de centros educativos en zonas rurales [76].

La experiencia de la PUCP se inició aproximadamente en 1984 con los recursos y la metodología propia de la época, es decir usando material impreso, con viajes periódicos de los docentes de la Universidad hacia las zonas rurales donde se encontraban los alumnos y usando el teléfono y fax. Dicha experiencia se fue fortaleciendo a través de los años y tanto la Facultad de Educación como el CISE (El Centro de Investigaciones y Servicios Educativos creado en 1984 cuya finalidad se orienta al impulso de las líneas de investigación) fueron ampliando la propuesta académica y los recursos, pasando por el radio y el videocassetes [76]. Actualmente, usan la plataforma tecnológica de la PUCP para el desarrollo de sus cursos a distancia. El caso de la PUCP es la que existe con mayor referencia sin tener otro tipo de información de otras universidades [76].

A partir de 1992, el rápido desarrollo tecnológico y las experiencias exitosas de Universidades extranjeras, empezaron a causar efectos en la Educación Superior, el impacto se fue dando poco a poco, algunas iniciaron las gestiones para traer los productos de dichas universidades, paralelamente la educación presencial se benefició con la incorporación de nuevos recursos en las aulas de clases.

2.1.2.4. Características de la Educación a Distancia

- Utiliza medios o recursos técnicos de comunicación sobre un soporte computacional apropiado que permite a la información fluir sin límites de tiempo ni de espacio.
- Constituye una respuesta a la necesidad y derecho de la educación permanente al superar las barreras del espacio y tiempo. Permitiendo un manejo flexible del tiempo y duración del aprendizaje, ritmo e intensidad de estudio, de acuerdo con las características de los usuarios.
- Separación física del alumno-profesor en el momento en que tiene lugar el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Si bien las interacciones cara a cara desaparecen, debe insistirse en que en todos los sistemas de educación a distancia no se produce realmente una separación absoluta entre alumno y docente, porque siempre existirá, de manera obligada y necesaria, la realización de tutorías y reuniones de interacción biunívoca, mediadas tecnológicamente, favorecedoras de la apropiación del conocimiento, del desarrollo de habilidades e incluso de capacidades; así se establecerá una comunicación bidireccional controlada, punto de partida de procesos de la retroalimentación.
- Es una alternativa de aprendizaje válida que conjuga la constante necesidad de actualización y perfeccionamiento profesional con el escaso tiempo del alumno, generalmente adulto; potenciando el desarrollo de múltiples vías de aprendizaje mediante la incorporación de nuevas estrategias de capacitación; contribuyendo al incremento del grado de profesionalización del individuo desde una propuesta que promueve el ejercicio autónomo de la conducción de su propio aprendizaje y posibilita que los equipos de conducción que se encuentran en zonas alejadas accedan a la educación y capacitación en condiciones similares o equivalentes.
- Puede considerarse como una vía o procedimiento de comunicación masiva, en la cual los requisitos de ingreso a los cursos son menos estrictos, con ello es posible el acceso de grupos heterogéneos que buscan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades prácticas que luego emplearán para resolver una situación concreta de trabajo.
- Se caracteriza por constituir una forma de enseñanza que se encuentra en el punto medio entre el aprendizaje que se realiza sólo o aisladamente, sin ayuda alguna, y el aprendizaje tradicional en grupo en dependencia de una relación cara a cara.

2.1.2.5. Teorías de la Educación a Distancia

Los conceptos de cada teoría no son excluyentes sino apoyan el desarrollo de las actividades relacionados a la educación a distancia, en donde resaltan elementos principales como el educando, el educador, el contenido, el medio que los enlaza y el contexto en el cual se desarrollan las actividades.

a. Teoría de la Industrialización – Otto Peters

La teoría de la industrialización desarrollada por Otto Peters, en un artículo en inglés publicado en 1971 sobre aspectos teóricos de la enseñanza por correspondencia y de manera fundamental en un amplio tratado alemán en 1973, sobre la estructura didáctica de la enseñanza a distancia: investigaciones para una forma industrializada de enseñanza y aprendizaje [17].

Otto Peters sostiene que la educación a distancia es producto de la sociedad industrial debido a que en su proceso se pueden encontrar características comunes a una sociedad industrial tales como la división del trabajo, la mecanización, la producción en masa, la estandarización y la centralización.

Por consiguiente en su diseño e implementación pueden ser empleados los métodos industriales. El uso de estos elementos industriales permite el uso de medios de comunicación para atender un alto número de alumnos. Considera que la educación a distancia sólo puede ser rentable si el número de alumnos matriculados es alto.

El principio de economía a escala humana es utilizado desde esta perspectiva para justificar los costos involucrados. Para Peters con el desarrollo de las tecnologías, la educación a distancia debe evolucionar, adaptándose a sí misma a la nueva era post-industrial [25]. Dentro de los principios de la teoría de la industrialización que propone Peters son:

- Los estudios a distancia son una realidad gracias a la producción de sus materiales basados en planteamientos de industrialización.
- La producción de bienes de consumo se ha generalizado entre toda la población, tanto de zona urbana como rural, es posible que de acuerdo con este principio de producción masiva, la educación a distancia pueda llegar a todas las gentes de todas las zonas geográficas.

- La planificación de los cursos, la organización racional de todo el proceso y la formalización de todas y cada una de sus fases, se conforman como elementos paralelos a los de la producción industrial.
- La centralización y monopolización de la producción hacen rentable económicamente este sistema, aunque fuese escaso su número de estudiantes. Si por otra parte los cursos son redactados por eminentes catedráticos y técnicos en educación a distancia, el éxito parece asegurado.
- La efectividad del proceso de enseñanza depende particularmente de la organización y planeamiento.
- La educación a distancia debe combinar económicamente los recursos mediante una administración centralizada.

b. Teoría de la Distancia Transaccional – Michael Moore

La teoría de la distancia transaccional se refiere a algo más que una simple separación física entre instructor y estudiante. Se refiere a una distancia de percepción y entendimiento, causada por la separación física. La teoría de la distancia transaccional expuesta por Moore, habla sobre la transacción llamada educación a distancia que ocurre en un ambiente cuya característica especial es la separación física entre el instructor y el estudiante, entendiendo transacción como la interacción entre éstos, el ambiente y los consecuentes comportamientos de enseñanza y aprendizaje. Con esta separación se da un desfase de comunicación y una brecha psicológica, un espacio de malentendidos potenciales entre lo que percibe el profesor y lo que percibe el estudiante. Este espacio es lo que se define como "distancia transaccional" [57]. El programa de educación a distancia está en función de dos variables:

El "**diálogo**" se da gracias a las interacciones que hay entre profesor y estudiante, cuando el primero da instrucciones y el segundo responde. La dirección del diálogo en una relación educativa se da con el objeto de mejorar el entendimiento del estudiante. No se usan las palabras diálogo e interacción como sinónimos, el término diálogo se usa para describir una interacción o serie de interacciones con cualidades positivas, que otras interacciones pueden no tener. La naturaleza y proporción del diálogo se determina por la filosofía educativa del instructor o equipo responsable del diseño del curso, por las personalidades de instructor y estudiante, por el contenido del curso, por los factores ambientales y lo mas importante por los medios de comunicación.

La “**estructura**” se conforma por los elementos en el diseño del curso que son organizados de tal forma que éste pueda ser proporcionado a través de diversos medios. La estructura expresa la rigidez o la flexibilidad de los objetivos educativos del curso, de las estrategias de enseñanza y de los medios de evaluación. Además, refleja la capacidad del curso para responder a necesidades individuales del estudiante. La cantidad de diálogo y la flexibilidad de estructura varían de programa a programa, más que de un medio a otro.

Y un elemento adicional a esta teoría es la “**autonomía del estudiante**”, que se refiere a la autodirección del estudio, es decir, a la toma de decisiones respecto de su propio aprendizaje y la construcción de su propio conocimiento basado en sus experiencias. Otros autores como Carrison y Bayton han ampliado el concepto a control del estudiante, desarrollando un modelo que lo define en términos de independencia (la capacidad de tomar decisiones), competencia -o poder- (habilidades y destrezas) y apoyo (tanto material como humano). Un balance dinámico entre estos tres aspectos, a través del proceso de comunicación bidireccional entre instructor y estudiante, le permitirán a este último desarrollar y mantener un control sobre su proceso de aprendizaje. La teoría no ha dado evidencia de ser invariante en cualquier contexto (o paradigma) de educación a distancia. Moore comienza con una teoría de aprendizaje independiente dado el fenómeno de educación por correspondencia, conforme la tecnología muestra grandes avances la teoría cambia sus objetivos de estudio tomando como foco central la interacción que se da entre el estudiante e instructor y todo lo que influye en esta.

La aportación más importante de Moore es romper con la idea sobre distancia física sea la causa de las desfases en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que la distancia es una separación de comunicación entre los involucrados en cualquier práctica educativa y escenario.

c. Teoría de la Conversación Didáctica Guiada o de la Interacción y Comunicación - Borge Holmberg

Para Holmberg [48]: el curso preproducido debe asemejarse a un tipo de conversación en el que se dirija al alumno de una forma personal, lo invite a considerar y a cuestionar argumentos, intente involucrar al estudiante emocionalmente haciendo referencia a sus experiencias e intereses y generalmente simule una comunicación.

En un inicio se refería tanto a la comunicación real entre alumno y profesor, y la simulada en los materiales preproducidos. El autor diferencia entre la conversación didáctica guiada real, que puede darse a través de cualquier medio que lo permita (correo postal o electrónico, teléfono, contacto personal, etc.) y la conversación didáctica guiada simulada, dada a través de una conversación interna al momento de estudiar un texto, o a través del estilo conversacional del autor de los cursos preproducidos.

Esta teoría propuesta hace más de 25 años, ha sido transformada en algunos aspectos por el propio autor para atender e incluir los acelerados desarrollos tecnológicos ocurridos en las últimas décadas del siglo pasado y para conseguir una mejor aceptación de la terminología utilizada.

Como explica Holmberg [48], el término didáctica de la expresión conversación didáctica guiada, sugiere un enfoque un tanto autoritario, que es justamente lo contrario a lo que propone. En la actualidad, Holmberg prefiere la expresión conversación de enseñanza-aprendizaje para referirse a su teoría de la siguiente manera:

1. La educación a distancia sirve principalmente a alumnos que no pueden o no quieren hacer uso de la enseñanza cara a cara.
2. La educación a distancia está guiada y apoyada por medios no contiguos, principalmente materiales preproducidos y comunicación mediada entre estudiantes y la organización de apoyo responsable del desarrollo del curso, la interacción estudiante-tutor, asesoría y administración del proceso enseñanza-aprendizaje, incluyendo arreglos para la interacción estudiante-estudiante. La educación a distancia está abierta a modos de aprendizaje conductistas, cognitivos, constructivistas, u otros. Puede inspirar enfoques metacognitivos.
3. En la enseñanza y aprendizaje en la educación a distancia son centrales las relaciones personales entre los involucrados, el placer por el estudio y la empatía entre estudiantes y los que representan a la organización de apoyo. Los sentimientos de pertenencia y empatía promueven en los estudiantes la motivación por aprender e influyen en el aprendizaje favorablemente. Tales sentimientos son fomentados por presentaciones de contenido de aprendizaje lúcidas, orientadas a problemas, conversacionales, que complementen la literatura para un curso, por una interacción mediada amigable entre estudiantes, tutores, asesores y otro tipo de personal de la organización de apoyo; por estructuras y procesos organizacionales y administrativos liberales.

La teoría de la conversación didáctica guiada, o mejor, conversación de enseñanza aprendizaje, sigue vigente en la actualidad, aún con los cambios impuestos por los nuevos modelos de educación a distancia, como el e-learning.

La teoría brinda variables y relaciones que pueden ser puestas a prueba y que pueden generar nuevas hipótesis para su comprobación.

d. Teoría del Estudio Independiente – Charles Wedemeyer

En los años 60, cuando la educación a distancia se identificaba con el término corresponde *study* (estudios por correspondencia), por ser la modalidad que estaba vigente, Wedemeyer dejó atrás esta denominación para enfocarse en el término *independent study* (estudio independiente). De este modo, intentaba hacer notar una filosofía particular de enseñar y aprender que estaba detrás del aprendizaje y el estudio independiente. Wedemeyer enfatizó la consistencia conceptual de los términos estudio independiente, aprendizaje a distancia y aprendizaje autodirigido, defendiendo la libertad de elección para el alumno. Como explica Aretio [37], “el estudio independiente implica que el estudiante determina el cuándo, dónde y cómo realizar su aprendizaje. Evidentemente, aquí se enfatiza el mayor grado de responsabilidad que asume el estudiante”. Las ideas de Wedemeyer, entre las que se incluyen el enfoque en el individuo en oposición al grupo, la concreción de un ideal social democrático de no negar a nadie la oportunidad de aprender, el control geográfico y temporal del alumno, la auto dirección, la auto-regulación y la auto-determinación de objetivos y actividades, se convirtieron en el inicio de una nueva teoría para la educación a distancia [48].

e. Teoría de la Reintegración de los actos de enseñanza y aprendizaje – Desmond Keegan

Keegan considera que la base para la teoría de la educación a distancia está en la teoría general de la educación, sustentando su posición en que la educación a distancia no se caracteriza por la comunicación interpersonal, sino que se caracteriza por la separación, en tiempo y lugar, entre la enseñanza y el aprendizaje. La intersubjetividad entre docente y educando tiene que ser recreada artificialmente, en donde la relación aprendizaje-material es fundamental en ese proceso. La relación de aprendizaje está dada conforme a la educación tradicional, pues el educando se encuentra en un ambiente diseñado para llevar a cabo ese aprendizaje. El aprendizaje debe cumplirse a través de la comunicación interpersonal debidamente planeada [75].

f. Teoría del Control - D. Randy Garrison

Influenciado por la teoría de la educación a distancia como proceso industrial desarrollada por Peters, Garrison [41] reconoce esta forma de educar como una forma privada de aprendizaje basada en cursos con materiales prefabricados por equipos multidisciplinares, orientado a instruir a la mayor cantidad de alumnos posible, sin importar tiempo o ubicación. Así, la educación a distancia, ha permitido para muchos, el acceso a la educación. El autor cuestiona la calidad de educación que puede tener, especialmente en cuanto a la transacción entre el profesor y el alumno (diálogo, comunicación, conversación), considera que la base de la educación entre ambos está en el proceso educativo, y la educación a distancia debe tomar en cuenta esta realidad cuando trate de superar los obstáculos puestos por la distancia.

Garrison [41] basa su teoría en la comunicación y en el control del alumno, espacio en donde la interacción con el docente es muy importante. Debido a la separación docente-alumno, la comunicación bidireccional es necesaria para apoyar el diálogo y la colaboración. Las herramientas de comunicación electrónica son utilizadas para obtener conocimiento a través del diálogo y debate. Así mismo el control del alumno, está relacionada a la capacidad de cada alumno de influenciar algunos procesos. En esta teoría, el control es el resultado de la independencia, la habilidad y el apoyo.

La tecnología y la educación a distancia son inseparables, y que la educación a distancia ha evolucionado sobre el desarrollo de la tecnología educativa. Un aspecto al que otorga gran importancia, es referido al control del educando, el cual debe ser de colaboración, en donde participen las dos partes, educando y educador, logrando la interrelación entre la independencia (velocidad del aprendizaje), la habilidad para aprender solo y los recursos disponibles para guiar y facilitar el intercambio educativo [41].

Garrison [41] propone un enfoque transaccional, para asegurar su calidad, sin entrar en conflicto con el concepto de acceso a la educación. Por ello, se enfoca en la calidad de la transacción entre profesor y alumno, proponiendo como idea fundamental la comunicación en dos vías.

Define además el control como "la oportunidad de influir en decisiones educativas" y asume que este concepto va más allá de la mera independencia que no toma en

cuenta la interacción, para influir en una interacción dinámica y compleja entre el profesor, el contenido y el alumno, entre la eficiencia, el apoyo y la independencia.

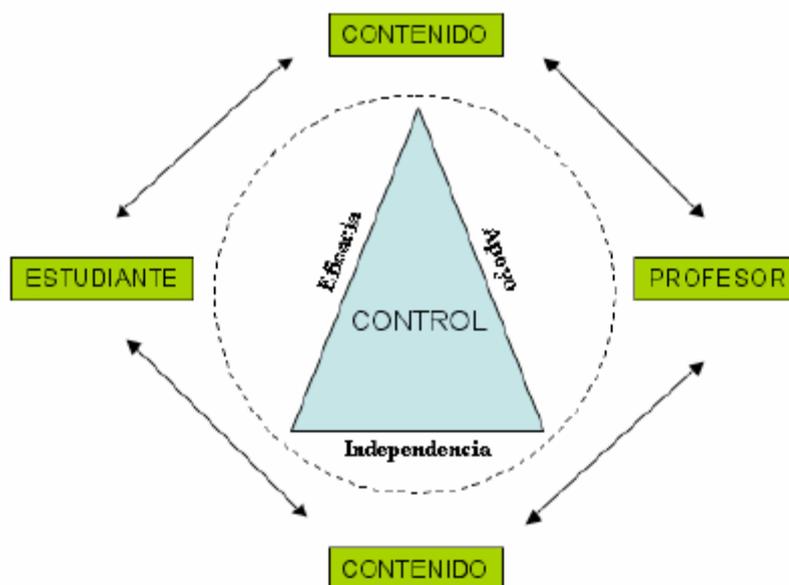


Figura 2.2. Control y la transacción educativa.
Fuente: Adaptado y traducido de Garrison [41]

La importancia del concepto de control radica en que implica roles y responsabilidades compartidas entre el profesor y el alumno a través de la comunicación en el proceso de la transacción educativa. Ambos deben poseer iguales niveles del control del proceso para no afectar la independencia del alumno, característica de la educación a distancia, ni la calidad de la interacción entre ellos [41].

g. Teoría de las Tres Dimensiones - Verduin y Clark

Verduin y Clark proponen conservar los principios de la educación de adultos reflejando el amplio alcance del empleo de la educación a distancia. La teoría se orienta a tres dimensiones: diálogo, estructura y autonomía del alumno [25], que si bien son los mismos que estableció Moore, ellos amplían sus alcances de tal manera que el diálogo entre educando y educador no debe limitarse a una serie de instrucciones sino incorporar la parte emocional y motivacional [75].

La estructura del sistema considera elementos tales como estructura y especialización; a mayor especialización, mayor es la estructura que un curso y el contenido de éste requieren. Considera además el conocimiento que un alumno ya

posee [25]; y la autonomía del alumno que debe estar en relación directa con su competencia y experiencia [75].

2.1.2.6. Educación Presencial vs. Educación a Distancia

La diseminación de información y la asimilación de los conocimientos de la forma más amplia, utilitaria y económica posible; se impone el desarrollo y la generalización de metodologías de enseñanza-aprendizaje que viabilicen la entrega de educación o el adiestramiento, tecnológicamente mediadas, donde, si bien existe una interacción y un contacto visual o auditivo físico, prácticamente equivalente al que se establece en un aula tradicional, aparecen particularidades y peculiaridades que la identifican y que tienen, en su antecedente o esencia histórica, los elementos propios de la enseñanza y el aprendizaje de la educación presencial, con un complemento idóneo entre ambas, de mutuo beneficio en su coexistencia y acción. ^{2 3 4}

La educación a distancia a diferencia de la educación presencial, usa como fuente de estímulo educativo la interacción directa alumno-profesor en el proceso enseñanza-aprendizaje, emplea canales de comunicación donde el profesor, aún ausente, está "presente". Alfonso [4] realiza un trabajo sobre las diferencias de la educación presencial y educación a distancia:

Educación presencial	Educación a distancia
El profesor y los estudiantes están físicamente presentes en un mismo espacio-tiempo (durante las clases).	El profesor y los estudiantes pueden no estar presentes físicamente en el mismo espacio y tiempo. Para que la comunicación se produzca, es necesario crear elementos mediadores entre el docente y el alumno.
La voz del profesor y su expresión corporal son los medios de comunicación por excelencia. Los medios visuales y sonoros son muy poco utilizados en la clase convencional y sólo sirven como apoyos didácticos o para complementar la acción del profesor.	La voz y el esquema temporal, o son sustituidos por otros medios no-presenciales, o serán registrados en grabaciones sonoras y visuales para ser transmitidos luego a otro espacio y en otro tiempo. Los medios no son simples ayudas didácticas sino portadores de conocimiento que sustituyen al profesor.
La comunicación oral, característica en la enseñanza convencional, está acompañada normalmente por gestos y movimientos de la comunicación no verbal.	Adquieren gran importancia los medios como los textos impresos, la radio, la televisión y otros medios audiovisuales.

² Crichlow M, Sánchez D. Educación a Distancia. Universidad Tecnológica de Panamá. Disponible en: http://www.utp.ac.pa/seccion/educación_a_distancia/index.html.

³ Tenutto MA. Trabajo sobre Educación a distancia. Disponible en: <http://apoyodigital.www2.50megs.com/aporta/artc11.htm>.

⁴ Aspectos distintivos de la Educación a distancia. Disponible en: <http://www.educadis.com.ar/ad1.htm>.

<p>La relación directa, presencial, de los que se comunican hace que el diálogo pueda producirse también "aquí" y "ahora", de manera inmediata.</p>	<p>La relación no-presencial de los que se comunican, es una forma de diálogo que por no acontecer "aquí" ni "ahora", puede llamarse "diálogo diferido". El comunicador debe continuar un mensaje completo y esperar un tiempo para recibir la comunicación, de retorno en forma similar, al igual que ocurre con una carta.</p>
---	--

Tabla 2.1. Diferencias entre Educación Presencial y la Educación a Distancia [4]

Uno de los retos que enfrentan, tanto la educación presencial como la educación a distancia, es la adaptación e integración de ambas, de manera útil y operativa, en el nuevo contexto que representa el modelo telemático. En la práctica, los procedimientos y metodologías propios de la educación abierta y a distancia, cambia la estructura organizacional de la universidad. Surge entonces para los educadores el problema de que no solo es obligatoria la aplicación de las nuevas tecnologías a la educación a distancia sino que además cambia a las nuevas tecnologías telemáticas.

2.1.2.7. Modelos de Educación a Distancia

La educación a distancia es un sistema constituido por dos subsistemas que están relacionados; uno, que comprende el diseño y producción de los materiales o recursos para la instrucción y el otro, que se ocupa de la mediación, apoyo o servicios al educando. Se establecen tres etapas para la educación a distancia: el didáctico-impreso, el modular-multimedios y el telemático.

a. Modelo didáctico-impreso

Se desarrolló en la década de los 60. Se realiza la enseñanza sobre la base de un texto impreso que se distribuye a los educandos mediante el correo postal. Aunque puede resultar eficaz para los estudiantes, su alcance es limitado, la retroalimentación se dificulta y, con frecuencia, influyen en las acciones condicionadas por los hábitos de enseñanza del profesor que no necesariamente toma en consideración las necesidades, más o menos urgentes, de aprendizaje y educación, de elevación de la competencia y el desempeño. Los costos de traslado, la distancia geográfica y las dificultades de acceso a los lugares de residencia de los participantes pueden incidir negativamente en esta modalidad.

b. Modelo modular-multimedios

Alcanzó su cima en las décadas de los 70 y 80. Se ampliaron considerablemente los recursos que podían emplearse en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la

apropiación del conocimiento y en el desarrollo educativo. Incluyó además del texto impreso, el audio, la videocasete, la radiodifusión, las conferencias televisadas y el uso de la computación. Los educandos dispusieron entonces de la posibilidad de recibir asesorías presenciales, por correo postal o por vía telefónica. En este modelo de educación a distancia no se consideraba el uso de las redes de computadoras. A pesar de los elementos positivos señalados, su uso genera, con cierta regularidad, altas tasas de deserción, bajos niveles de rendimiento, rápida obsolescencia de los materiales instructivos empleados y una baja interacción entre los educandos y los profesores. Dichos inconvenientes se atribuyen al hecho de que el estudiante debe realizar sus acciones de aprendizaje prácticamente solo, con pocas oportunidades de seguimiento y tutoría, debido a que si se trataba de incrementar las acciones interactivas basadas en una asistencia presencial, el programa o modelo de educación a distancia resultaría muy costoso y, en definitiva, se diferenciaría muy poco de la enseñanza presencial clásica.

c. Modelo telemático

Se desarrolló como respuesta a las insuficiencias y problemáticas propias de la utilización de los modelos anteriores. Su utilización individualiza considerablemente el proceso de la transferencia de la información, el aprendizaje, la adquisición y consolidación de nuevos conocimientos y, por ende, la educación. Se caracteriza por la constante interacción entre los individuos que participan en el proceso de aprendizaje, el apoyo al educando con la información necesaria de manera casi inmediata, al tiempo que pone al alcance de los profesores una cantidad de recursos casi ilimitada, recursos económicos donde existe la posibilidad de llegar de forma equitativa en cuanto a tecnología a todos los estudiantes y superar obstáculos crecientes. El modelo telemático se diferencia de los anteriores, porque emplea las redes de computadoras. Se crea así un vehículo apropiado para alcanzar una adecuada comunicación entre el emisor y los receptores.

La producción de materiales se apoya, cada vez más sólidamente, en el diseño integrado de medios o recursos tecnológicos como la multimedia y las páginas electrónicas, al tiempo que se logra que dichos materiales, sean altamente interactivos, como sucede con el hipertexto y las páginas en el Web. El subsistema de apoyo al estudiante explota también las redes telemáticas; ellas amplían significativamente las posibilidades de la asesoría tradicional y presencial, por las vías del correo electrónico y de los servicios en línea integrados a redes telemáticas. El desarrollo de las redes telemáticas es el resultado de los logros

alcanzados en materia de telecomunicaciones. Esto permitió cubrir adecuadamente enormes áreas geográficas. La educación a distancia utiliza sistemáticamente las ventajas que ofrece Internet y la World Wide Web (WWW).

El correo electrónico es una de las herramientas más empleadas, no sólo permite enviar ficheros de texto sino que posibilita igualmente tanto la transmisión de imágenes como de sonido, de gran utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Utilizando el procedimiento de referencia se pueden crear las llamadas listas de discusión para la transmisión de información. Se pueden utilizar otras listas externas, nacionales o internacionales, con el propósito de abordar un tema determinado. El www es la forma de acceso universal a una gran cantidad de documentos. Las bibliotecas virtuales, conjuntos de enlaces de documentos, imágenes, bases de datos u otros elementos que permiten consultar, de manera organizada, la información relacionada con determinados temas.

d. Modelos definidos por Lorenzo García Aretio

García [38] hace una descripción, desde su punto de vista, de algunos modelos de educación a distancia:

- Modelo centrado en el docente

Es un modelo habitual en las instituciones presenciales, se reproduce a veces como un calco en los estudios a distancia, manteniendo idénticas formas organizativas de la docencia, sólo con una mayor utilización de las tecnologías. El único referente válido es el profesor. El docente se haya en el poder del saber y, con la nuevas tecnologías lo que hace es extender su voz o sus trabajos a un grupo mayor que a un grupo de estudiantes de un aula presencial.

- Modelo centrado en el saber

Los contenidos son los que centran los objetivos de la institución, y el estudiante debe adquirir la mayor cantidad posible de saber, recibéndolo de la fuente, el profesor o autor del material, sin necesidad de descubrir nada. Hay un interés en transmitir saber para que el estudiante pueda utilizarlo posteriormente. Este modelo suele prescindir de los aspectos metodológicos ignorando de las teorías del aprendizaje, de la comunicación y los más elementales principios pedagógicos para

centrar su empeño en ofrecer unos contenidos básicamente cerrados, aunque quizás muy completos, actualizados y precisos.

- **Modelo centrado en el alumno**

Se trata de un modelo centrado en los estudiantes o, mejor, centrado en el aprendizaje más que en la enseñanza. Dadas las características o principios de la educación a distancia en cualquiera de sus manifestaciones o propuestas, el estudiante es protagonista de su formación que en los centros convencionales.

- **Modelo centrado en las tecnologías**

La importancia que tienen las tecnologías en la mediación del aprendizaje, donde se presentan programas innovadores antes que centrar su interés en los procesos pedagógicos, la calidad de sus docentes, etc. En ese modelo se deja a los técnicos las responsabilidades pedagógicas y selección de los recursos tecnológicos.

- **Modelo integrador**

Recoge cada uno de los aspectos positivos de los modelos anteriores y que los integra adecuadamente.

- **Modelo centrado en las interacciones**

Denominado como modelo interactivo. Las tecnologías colaborativas, aquellas que propician un tipo de relación síncrono o asíncrono entre profesores y estudiantes y de estos entre sí, suponen una buena base para construir este modelo.

2.1.2.8. De la educación a distancia al e-learning

La educación a distancia ha evolucionado a través de distintas generaciones en su desarrollo, el cual se describe:

La primera generación, se caracteriza por el uso del texto de auto instrucción como medio maestro de entrega de conocimientos. La relación es principalmente unidireccional desde la institución educativa o desde el profesor, al alumno. El medio utilizado para distribuir los textos es el correo físico. Este modelo de formación a distancia nació a fines del siglo XIX, gracias al desarrollo de técnicas de impresión y a

la red de correos, y fue conocido como "cursos por correspondencia". También, se hizo uso de los diarios. Hoy este medio se sigue usando, aunque combinado con otras formas de entrega. Desde el punto de vista tecnológico, es también denominado "etapa del documento impreso".

La segunda generación, se inicia en los años 60, utiliza como medio de entrega de conocimientos elementos multimedia; adaptando esta combinación de medios y recursos de la institución educativa, a las formas de aprendizaje. Los medios más usados fueron: radio, televisión, cassetes, CD, impresos, etc. Se caracteriza por una comunicación unidireccional desde la institución al alumno. Desde el punto de vista tecnológico, es también denominado "etapa analógica".

La tercera generación, se caracteriza por el uso de tecnología digital (televisión interactiva, conferencias asistidas por computador, videoconferencias) y la incorporación de la informática en los procesos de producción tecnológica de materiales. Se busca una educación interactiva con comunicación bidireccional o multidireccional. Con ello, se supera el déficit de interacción de los dos primeros modelos. La interacción es un elemento fundamental para asegurar que el proceso de aprendizaje sea exitoso. Sin embargo, algunas formas de este modelo obligan a un aprendizaje sincrónico y la concurrencia a lugares habilitados para la actividad (por ejemplo, la videoconferencia); lo que impide un aprendizaje independiente y autónomo, que es una de las metas de la educación a distancia. Desde el punto de vista tecnológico, es también denominado "etapa digital".

La cuarta generación, es la formación a distancia usando como medio principal de entrega de conocimientos al Internet, las redes y las plataformas de formación virtual. Desde el punto de vista tecnológico, se puede denominar "etapa de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC)".

En esta generación aparece el E-learning como forma de aprendizaje a distancia, tanto en el tiempo como en el espacio, como resultado de la explosión de las NTIC gracias al extraordinario avance tecnológico de la última década.

La evolución de la educación a distancia durante las primeras cuatro generaciones (entre 1960 y 2000) presenta las siguientes características:

- Del foco en la enseñanza al foco en el aprendizaje.
- De la formación profesional a la Educación Superior.

- De los proyectos a pequeña y mediana escala a proyectos a gran escala.
- De los países desarrollados a los países en vías de desarrollo.
- Del medio impreso a los sistemas multimedia autónomos.
- De la educación a distancia tradicional al e-learning.

Quinta generación, un marco de referencia de como se pueden aprovechar distintas oportunidades que son dados por las tecnologías de información y capitalizar las propiedades del Internet, organizando a su vez una base de conocimientos hacia una educación a distancia, en el "modelo de Quinta Generación" propuesto por Taylor (2001); explica que: "es una derivación de distintos modelos en los cuales describe las generaciones de educación a distancia que han surgido y que son apoyadas por las tecnologías de información". Además de ofrecer distintas características que son relevantes en cuanto a la calidad de la instrucción y el aprendizaje de los participantes, introduce un *indicador de costos variables* que se presentan en la operación por las instituciones educativas.

La intención de mostrar el indicador de costos variables, es con el fin de observar como éstos tienden a incrementarse o a disminuir según la fluctuación del volumen de actividad. Por ejemplo, en cuanto a la operación logística y de distribución de materiales de apoyo, audio-cassetes, CD de multimedia, etc., es considerada un costo de tipo variable, que varía en función del número de estudiantes inscritos, que demandan el material. En un ambiente de Internet, con el apoyo de las tecnologías de información, la distribución y entrega final de los materiales cambia drásticamente, ofreciendo al estudiante acceso a distintas experiencias de aprendizaje.

El punto clave que refleja el salto del modelo de cuarta generación hacia la quinta generación, es el empleo de sistemas de respuesta automatizada y acceso a distintos recursos y servicios a través de portales institucionales. Las oportunidades de interacción y acceso a recursos provistos a través de Internet, con el soporte de las tecnologías de información y telecomunicaciones, son muy extensas y variadas.

En la tabla 2.2. se muestra como los modelos de las distintas generaciones están relacionados de acuerdo a las características de distribución de las tecnologías.

MODELOS D EDUCACION A DISTANCIA Y TECNOLOGIA DE DISTRIBUCIONES RELACIONADAS	Características de Distribución de las Tecnologías					
	Flexibilidad			Materiales de Alta Calidad	Entrega Avanzada e Interactiva	Costos Variables con Tendencia a "Cero Costo"
	Tiempo	Lugar	Ritmo			
1ra. GENERACIÓN El Modelo de Correspondencia • Imprenta	Ok	Ok	Ok	Ok	No	No
2da. GENERACIÓN El Modelo Multimedia • Imprenta • Cintas de Audio • Cintas de Video • Aprendizaje Basado en Computadora	Ok Ok Ok Ok	Ok Ok Ok Ok	Ok Ok Ok Ok	Ok Ok Ok Ok	No No No Ok	No No No No
3ra. GENERACIÓN El Modelo de Tele-aprendizaje • Audio-Teleconferencia • Videoconferencia • Comunicación Audiográfica • Transmisión de Radio TV	No No No No	No No No No	No No No No	No No Ok Ok	Ok Ok Ok Ok	No No No No
4ta. GENERACIÓN El Modelo Flexible de Aprendizaje • Multimedia Interactiva en Línea • Acceso a Recurso a través de Internet • Tecnología de Comunicaciones	Ok Ok Ok	Ok Ok Ok	Ok Ok Ok	Ok Ok Ok	Ok Ok Ok	Ok Ok No
5ta GENERACIÓN El Modelo Inteligente y Flexible de Aprendizaje • Multimedia Interactiva en Línea • Acceso a Recurso a través de Internet • Uso de los Sistemas de auto-respuesta a través de Tecnologías de Comunicaciones • Acceso a servicios y recursos a través de un Portal Institucional	Ok Ok Ok Ok	Ok Ok Ok Ok	Ok Ok Ok Ok	Ok Ok Ok Ok	Ok Ok Ok Ok	Ok Ok Ok Ok

Tabla 2.2. Modelos de Educación a Distancia – Un Marco de Referencia ⁵

⁵ Del artículo: "Hacia un modelo de quinta generación en educación a distancia una visión de competencia con perspectiva global" de José Vladimir Burgos Aguilar presentado en el Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia.

2.1.3. Aprendizaje electrónico ó E-learning

El término de e-learning se refiere a la utilización de nuevas tecnologías de la información y la comunicación con un propósito de aprendizaje como es Internet, desde su aparición, las posibilidades de acceso a la información se ha ido incrementando en la medida que la red va permitiendo dar acceso a más personas, y ofrecer ambientes de aprendizaje más complejos y elaborados.

E-learning es la modalidad de educación a distancia donde el profesor como el alumno, hacen uso de medios electrónicos para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Drucker [31] sostiene: "En cinco años la mayoría de los programas de administración para ejecutivos estarán en línea... En la Internet se combinan las ventajas de la clase y del libro. En el libro uno puede volver a la página 16, en la clase no se puede; pero en la clase hay una presencia corporal, y en la Internet hay ambas cosas".

En el proceso de virtualización de las universidades se puede apreciar dos tendencias, por una parte están las universidades tradicionales que visualizan la educación a distancia como una estrategia digna de ser considerada en su misión y han implementado programas paralelos a los ya tradicionales, y las universidades totalmente virtuales. El primer caso ha llevado a un amplio debate al interior de las universidades, analizando la efectividad de la educación a distancia y los riesgos que corren las universidades al asociarse a compañías, que a juicio de algunos académicos, han visto en la educación a distancia como un gran negocio. En Estados Unidos han surgido universidades completamente virtuales, como la Universidad de Phoenix en Arizona (www.phoenix.edu) y la Universidad de Western Governors en Utha (www.wgu.edu). En otras partes del mundo, se encuentran la Universidad Abierta en Inglaterra (www.open.ac.uk), Athabasca University (www.athabascau.ca) en Canadá, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (www.uned.es) en España. Es importante destacar la consolidación de estas universidades virtuales en un mercado educacional amplio y altamente competitivo.

La principal ventaja del e-learning, es la facilidad de acceso donde la formación puede llegar a más personas, puesto que desaparecen las barreras espacio-temporales. De esta forma, personas que antes tenían dificultades para estar en contacto continuo con los procesos de formación, por problemas de desplazamiento al centro donde se imparten los cursos, escasez de tiempo, incapacidad física para asistir a clase, vivir en

lugares geográficos poco comunicadas, etc., encuentran la posibilidad de tener a su disposición una formación profesional continua.

Entre las técnicas utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, existen cuatro técnicas fundamentales de enseñanza en línea:

- **Individual:** Los usuarios no establecen interacción alguna o contacto con otros individuos o personas, ellos se benefician de los recursos que se encuentran ubicados en la red o redes; aplicaciones accesibles en forma remota, revistas electrónicas, sitios web relacionados entre otros.
- **Uno a uno:** Permite la interacción entre el educando y un especialista para aclarar dudas, ayuda en la búsqueda de información especializada o la solución de problemas planteados; permite un aprendizaje personalizado y, en general, puede considerarse como variante de la tutoría o asesoría individual.
- **Uno a muchos:** Utiliza la lista de discusión moderada y los educandos tienen acceso al material entregado por el profesor. La comunicación que se establece es unidireccional, los estudiantes básicamente reciben mensajes o tareas para resolver, donde deben aplicar conocimientos concretos.
- **Muchos a muchos:** Es una lista de discusión no moderada en la que todos participan de la información, tanto profesores como alumnos. El aprendizaje es de tipo colaborativo relacionado a problemas, donde cada tema es de interés común para todos los estudiantes.

Mientras factores impulsores que se promueven en la educación a distancia es el alcance geográfico de la población, existen otros factores relevantes que se debe considerar y promover como grandes beneficios y ventajas educativas, se mencionan:

- **Instrucción con asesores expertos en las distintas áreas del conocimiento,** acercar al estudiante a las aplicaciones más exitosas en el medio. Profesores que forman equipos de trabajo en ambientes virtuales (foro, chat, bibliotecas virtuales, etc.), rompiendo barreras de tiempo, espacio, edad y promoviendo un aprendizaje sin fronteras.
- **Flexibilidad de tiempo** generando la oportunidad de una educación sin limitaciones impuestas por la zona horaria.
- **Facilidad en el uso efectivo del tiempo,** ofreciendo al estudiante avanzar progresivamente de acuerdo a sus necesidades individuales personales y profesionales. Una instrucción asincrónica que facilita la administración de una

agenda personal de acuerdo a las necesidades de cada estudiante, cumpliendo objetivos y tiempos establecidos por un programa de educación a distancia.

- **El desarrollo de una interacción social que da soporte a un aprendizaje efectivo y significativo**, a través del intercambio de experiencias grupales con sus compañeros de estudio y profesores asignados, esto con el apoyo de las tecnologías de información, ofreciendo al estudiante la oportunidad de contextualizar distintos escenarios de aplicación del conocimiento y adaptarlos a las necesidades propias de su localidad.
- **Flexibilidad en el uso de recursos educativos de apoyo a la instrucción**, tales como catálogos de bases de datos con materiales impresos, servicios de biblioteca digital, videoteca, recursos multimedia y audiovisuales, documentos hipermedia, etc. Los modelos de educación a distancia ofrecen distintos beneficios y ventajas educativas soportadas por las tecnologías de información y telecomunicaciones. La adopción de nuevas tecnologías que favorecen las oportunidades de educación y desarrollo profesional a través de su uso y aplicación como: Sistemas de Gestión del Aprendizaje (Learning Management Systems – LMS), Sistemas de Administración de Contenidos (Content Management Systems), audio y video interactivo, multimedia interactiva (IMM), teleconferencia, videoconferencia, video bajo demanda (VOD), transmisión interactiva de audio y video por internet (Webcasting), entre otros.

2.1.3.1. Concepto de E-learning

El concepto de e-learning abarca a un conjunto de metodologías y estrategias de aprendizaje que emplea tecnología digital o informática, para producir, distribuir y organizar conocimiento entre individuos, comunidades y organizaciones.

El e-learning es la forma de educación a distancia que surgió con el desarrollo de las nuevas Tecnologías de la Información e Internet. Se basa en aprovechar la facilidad de distribución de materiales formativos y herramientas de comunicación para crear un entorno para el aprendizaje.

Agrupar el desarrollo de cursos de educación y capacitación vía Internet, Intranet y uso de dispositivos como CD-ROM, de acuerdo a los requerimientos específicos de cada individuo y cada organización. Así como, el análisis estratégico sobre el uso de la información que permite acercar a los usuarios al mundo de la tecnología. Con la tecnología, el estudiante tiene acceso a cursos interactivos y multimedia [14], apoyados con medios de comunicación que permiten la colaboración y discusión online

de las materias estudiadas. Estos mismos medios permiten que la formación sea tutorizada por un experto que realice un seguimiento del progreso de los estudiantes, así como la orientación, solución de dudas, motivación al estudiante, entre otros.

El aprendizaje a través del e-learning puede ser efectivo, gracias a que el usuario pasa a ser el centro del proceso de aprendizaje, frente al tutor o profesor en la enseñanza tradicional, pues permite que los participantes en línea realicen su aprendizaje. En este proceso cada individuo crea conciencia de la responsabilidad de su propia formación.

Para entender el concepto de e-learning se describirá el origen de la palabra que proviene del inglés, como se muestra en la tabla 2.3.

e – (electronic) = Electrónico	Learning = Aprendizaje
Se refiere al tipo de medio por el cual se transmite la información, que incluye el uso de computadoras y redes de comunicación.	Se refiere al proceso de adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, hábitos y comportamientos.

Tabla 2.3. Origen del concepto e-learning

Los grandes cambios y surgimiento de nuevas tecnologías, sobre todo la necesidad de transmitir conocimiento, la opción de la formación a distancia se convierte en un medio imprescindible para posibilitar la formación continua bajo circunstancias en las que el tiempo, oportunidades y desplazamiento representan obstáculos que dificultan el desarrollo de un plan de formación tradicional continuado al estudiante. Gracias al Internet, su facilidad de uso y capacidad, se ha abierto un mar de nuevas posibilidades para la formación, como lo es el e-learning. Distintas definiciones se han encontrado en la literatura con respecto al e-learning, entre las que se mencionan:

La UNESCO [49] define al e-learning como:

- Entornos de aprendizajes que constituyen una forma totalmente nueva, en relación con la tecnología educativa.
- Un programa informático - interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada.
- Una innovación relativamente reciente y fruto de la convergencia de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones que se ha intensificado durante los últimos años.

Según el análisis de Khan, citado por Boneu [13], un escenario de e-learning debe considerar ocho aspectos: diseño instruccional, pedagógico, tecnológico, del interfaz, evaluación, gerencia, soporte y ética de uso. De este modo el e-learning no trata solamente de tomar un curso y colocarlo en el ordenador, se trata de una combinación de recursos, interactividad, apoyo y actividades de aprendizaje estructuradas.

Rosenberg [71] define al e-learning como: "un sistema de enseñanza que hace uso de las tecnologías del Internet para proveer un amplio despliegue de soluciones que mejor el conocimiento y el desempeño".

Para Aretio [39] "e-learning es educación a distancia soportada en (o mediada por) artefactos electrónicos, fijando los resultados más en el aprendizaje que en la enseñanza". Es el aprendizaje (o, en su caso, enseñanza, educación, formación ...) mediado/a por (a través de, mediante, basado en ...) Internet (Web).

Lara, Luis⁶, afirma que el e-learning es "la modalidad educativa que eleva la calidad de la enseñanza aprendizaje... que respeta su flexibilidad o disponibilidad (en cualquier momento, tiempo y espacio). Alcanza su apogeo con la tecnología hasta integrar los tres métodos: asincrónica, sincrónica y autoformación".

El e-learning es una modalidad de Educación a Distancia, es la entrega de contenidos a través de medios electrónicos: cdrom, televisión interactiva, satélite, libros electrónicos, etc. En una forma más simple: "el e-learning es el aprendizaje electrónico o aprendizaje por Internet" [22].

Arévalo [8], describe al e-learning como una: "actividad que utiliza de manera integrada recursos informáticos de comunicación y de producción para la formación de un ambiente y metodología de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual tendrá como medio de transmisión el uso de las redes de comunicación, electrónicas públicas (Internet) o redes privadas (Intranet/Extranet). Forma de hacer educación con el apoyo de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC), tecnologías que son adecuadas para una sociedad del conocimiento, que se imparte en forma contextualizada y situada, logrando que sea significativa y coherente con las demandas educativas de los estudiantes.

⁶ Tomado del Artículo: Análisis de los recursos interactivos en las aulas virtuales, presenta en el segundo Congreso Virtual: "Integración sin barreras en el Siglo XXI", 2003

2.1.3.2. E-learning como Educación a Distancia

La educación a distancia ha tenido un alto crecimiento, debido a la introducción de nuevas herramientas de computación y telecomunicaciones con cobertura global, el interés mostrado por los usuarios como alternativa válida para la educación, económica y de alta calidad, que puede aumentar el valor del capital intelectual de las personas a gran escala. El elemento más importante de este crecimiento ha sido la rápida expansión del Internet, combinado con el desarrollo de nuevas y sofisticadas herramientas de aprendizaje a través de la red y facilidades de multimedia, produce un importante cambio en la educación a distancia.

Por otra parte, se ha reconocido que la educación permanente y la educación a distancia son elementos principales de la industria de la educación. Una potencia a la otra; en efecto, la educación permanente tiene una cobertura más amplia y eficiente si se realiza a través de la modalidad de educación a distancia. La educación a distancia no se limita solamente al mundo de la educación (Universidades, centros e Institutos); sino que trasciende los límites de este sector, para instalarse como actividad fundamental de las empresas y corporaciones para crear valor.

Se puede advertir que la idea de una educación a distancia siempre ha estado basada en el uso de nuevas tecnologías, que se han utilizado para acortar las distancias entre el alumno y la institución educativa. La educación a distancia implica también cambios de paradigmas, que siempre son difíciles de superar, de ellos el más importante es el cambio del aula física al aula virtual en la red.

E-learning es mucho más que educación a distancia, no sólo posee aspectos de la educación a distancia tradicional, que se caracteriza por:

- Evitar los desplazamientos de los usuarios,
- Flexibilizar los horarios educativos,
- Individualizar el ritmo del aprendizaje,
- Promover la participación activa y el trabajo colaborativo,
- Permitir la simulación de actividades,
- Facilitar el acceso y aumento de las referencias bibliográficas,
- Facilitar la actualización de contenidos.

El e-learning cobra mayor importancia, debido a la accesibilidad masiva a los medios electrónicos y a la consolidación de nuevas teorías de aprendizaje. Estas dos variables

hacen posible generar un tipo de educación moderna, en la cual se garantiza la calidad de los contenidos, se flexibilizan los canales de comunicación entre el concepto y el individuo, se acortan las distancias y los tiempos de ejecución y las distancias son cada vez menos relevantes.

2.1.3.3. Evolución del E-learning

Teniendo como punto de partida los ambientes virtuales, el aprendizaje puede ocurrir de varias maneras, de la misma forma que ocurre en el aula donde se trabaja de forma diferente la acción del profesor y del alumno, adaptándolos a otra realidad, de interacción, comunicación, cooperación, a través de herramientas disponibles para apoyar el proceso educacional, como por ejemplo: correo electrónico, foros de discusión, conversaciones virtuales (chat), entre otros. En estos ambientes virtuales, los alumnos podrán tener acceso a contenidos de los cursos que pueden ser elaborados y disponibles en formato multimedia, posibilitando la comunicación con los docentes y/o responsables, tanto de forma *síncrona* como *asíncrona*.

En las conferencias sobre educación superior organizado por la UNESCO, entre los años 1996 y 1998, se destacó de manera prominente la deseable influencia de las nuevas tecnologías digitales y las redes telemáticas en la transformación de la educación superior y se puso de relieve la necesidad de conservar un balance adecuado entre la internacionalización que promueven estas tecnologías y la identidad cultural propia de cada país. La educación a distancia por medios tradicionales es más antigua, y su surgimiento de manera estructurada se sitúa en la segunda mitad de la década de los 70, cuando comienzan a surgir las primeras universidades a distancia, dedicadas exclusivamente a esta modalidad educativa en la región. Estas universidades surgieron bajo la inspiración de la Open University del Reino Unido, Universidades e Instituciones de Costa Rica, Colombia y Venezuela. Sin embargo, en algunos países, se han identificado esfuerzos aislados de educación a distancia que datan de principios del Siglo XX [49].

La red más antigua en la región es la Red Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE), que surgió en el año 1989, llegó a reunir alrededor de 350 instituciones miembros, la mayoría eran universidades. Actualmente, el núcleo coordinador de RIBIE se encuentra en la Universidad de Coimbra, Portugal [49]. En sus inicios, RIBIE se dedicó exclusivamente a la informática educativa, pues a comienzos de la década de los 90, Internet se encontraba en sus inicios y no se había consolidado aún la Web como servicio telemático integrador. Una vez que ocurre la generalización de la Web,

RIBIE se ha orientado, como otras organizaciones, a la promoción de la educación virtual por las redes telemáticas [49].

Cabe mencionar que la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD), es la que agrupa la mayor parte de las instituciones iberoamericanas dedicadas a la educación a distancia.

La educación superior virtual se inicia después de 1995 y en muchos casos a partir de 1999. Su desarrollo más importante ocurre a partir de 1994, cuando el World Wide Web se perfecciona como medio de comunicación gráfica, con imágenes fijas, en movimiento y multimedia el cual se establece como integrador de varios servicios telemáticos que se fueron desarrollando de manera independiente para efectuar diversas operaciones de información y comunicación en Internet. Dos instituciones norteamericanas (Universidad de Phoenix y el Instituto Tecnológico de New Jersey) fueron pioneras de la educación por medios telemáticos y que utilizaban desde 1988, cuando aun el Internet no se habían generalizado como la red de redes [49].

La Organización Virtual Educa promueve conferencias anuales en el ámbito iberoamericano sobre la educación virtual congregando a un número creciente de especialistas en esta materia. Otras entidades como la Organización Universitaria Interamericana a través de su Colegio de las Américas (COLAM) promueve la Red Interamericana de Formación en Educación y Telemática (RIFET), la cual es de menor alcance que otras, pero con contenidos y actividades más especializados.

El Consorcio Red de Educación a Distancia (CREAD), creado en 1991, es otro actor importante en este campo, reuniendo unas 200 instituciones de educación superior en esta modalidad de enseñanza y aprendizaje, sin embargo no puede hablarse de educación a distancia en el siglo XXI sin hacer referencia a las TIC y las posibilidades que ofrecen a través de la comunicación mediada por ordenador y entornos virtuales de formación. El desarrollo de la tecnología impresa y su uso como medio de instrucción permitió que la educación por correspondencia se convirtiera parte del sistema de educación pública de la población.

El desarrollo de los medios de comunicación y su explotación en los procesos de enseñanza, han dado lugar a la evolución de la educación a distancia o aprendizaje independiente. Hoy en día todas varias organizaciones han contribuido en gran medida a promover la educación superior virtual y analizar sus proyectos de desarrollo, todo indica que sus actividades tiende a intensificarse y diversificarse en el futuro.

Las TIC exigen nuevos planteamientos que a su vez requerirán un proceso de reflexión sobre el papel de la educación a distancia en un nuevo mundo comunicativo, pero también provocará un cuestionamiento de las instituciones educativas.

En la figura 2.3. se muestra la evolución de la Tecnología de la Educación Virtual o e-learning.

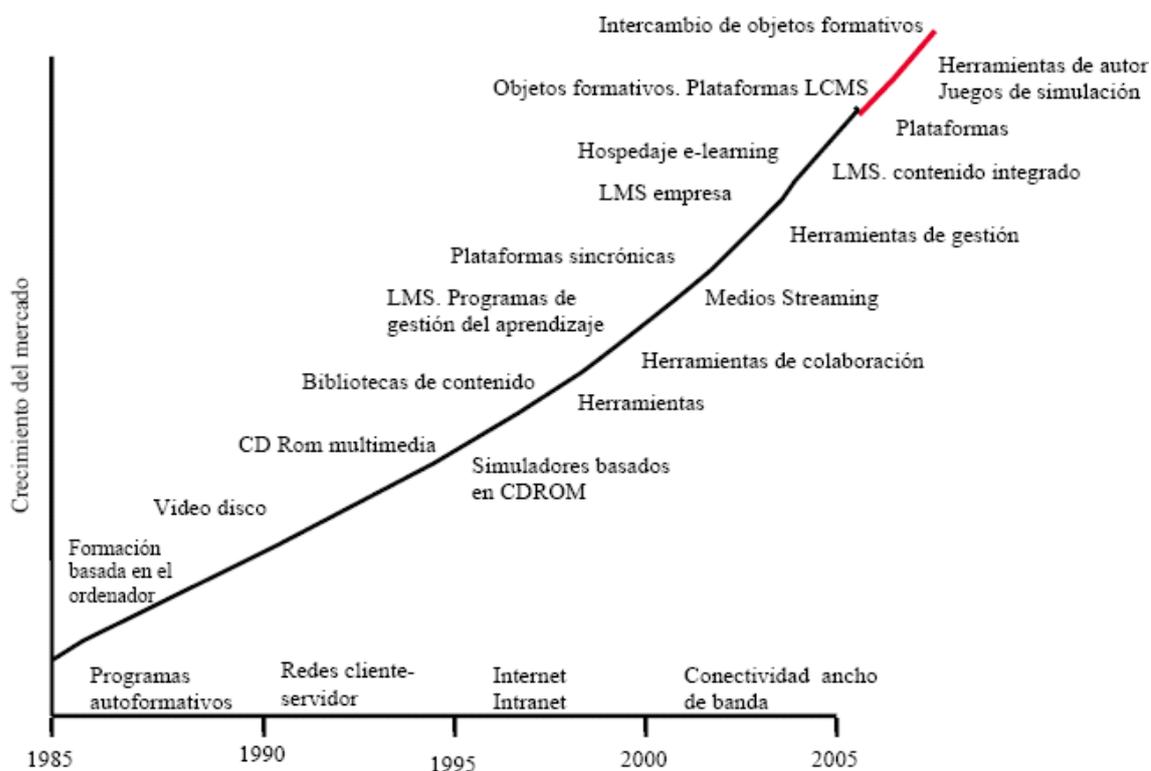


Figura 2.3. Evolución de la Tecnología E-learning

2.1.3.4. El E-learning en Perú

En el 2003 el Consorcio de Universidades: PUCP (Pontificia Universidad Católica del Perú), UL (Universidad de Lima), UP (Universidad Pacífico), UPCH (Universidad Peruana Cayetano Heredia), realizaron un informe sobre el uso de las nuevas tecnologías existentes y como están siendo usadas como alternativo y desarrollo educativo, Muestra además el uso de tecnologías de acuerdo a la modalidad de enseñanza que la Universidad desarrolla.

En el Cuadro Nro 01, se muestra ¿Cuáles son las modalidades de enseñanza con respecto al uso de las TIC en Perú?.

Cuadro Nro. 01

Modalidad de enseñanza y uso de TIC's	Univ. Particular	Univ. Estatal
Presencial con TIC	50%	35.7%
A distancia por medio convencionales	14.2%	14.2%
A distancia complementada con uso de TIC	14.2%	7.1%
Virtual exclusiva	21.4%	0
Virtual complementada con sesiones presenciales	21.4%	7.1%

Fuente: La Educación Superior Virtual y a Distancia en Perú (2003) [76]

Se observa que en la modalidad presencial, el 50% de las Universidades particulares han contestado usar TIC en las clases presenciales como un complemento a su desarrollo, es importante también que las universidades nacionales sobre todo porque su parque de recursos es generalmente limitado. En el Cuadro Nro. 02, se muestra ¿Cuáles son las intenciones de desarrollar diversas modalidades de trabajo en una modalidad no necesariamente presencial?.

Cuadro Nro. 02

Por modalidad educativa	Univ. Particular	Univ. Estatal
Presencial con TIC	62.50%	50.00%
A distancia convencional	25.00%	16.67%
A distancia con uso de TIC	12.50%	33.33%
Virtual exclusiva	25.00%	16.67%
Virtual con sesiones presenciales	25.00%	16.67%

Fuente: La Educación Superior Virtual y a Distancia en Perú (2003) [76]

En el Cuadro Nro. 03 ¿Cuales son los medios y materiales usados respectivamente?

Cuadro Nro. 03

Medios y materiales	Univ. Particular	Univ. Estatal
Material impreso	62.50%	66.67%
Correo electrónico	62.50%	66.67%
Video	62.50%	50.00%
Chat	37.50%	66.67%
Audio	62.50%	33.33%
Foro	37.50%	50.00%
CDROM	62.50%	50.00%
Internet	62.50%	83.33%
Video Conferencia	50.00%	66.67%

Fuente: La Educación Superior Virtual y a Distancia en Perú (2003) [76]

2.1.3.5. Características del E-learning

- Aprendizaje generado o mediado por las diferentes tecnologías basadas, de una u otra forma, en soportes electrónicos.
- Es económico desde el punto de vista del traslado físico, porque no es necesario desplazarse hasta la presencia del docente o hasta el centro educativo.
- Compatible con la educación presencial en cumplimiento del programa académico.
- Innovador, según la motivación interactiva de nuevos escenarios de aprendizaje.
- Permite conocer las últimas novedades a través de Internet y sistemas de información.
- El aprendizaje es interactivo, tanto de redes y materiales de estudio.
- Autoeducativos en ambientes multimedia o por módulos impresos, todos ellos centralizados en un mismo lugar, se le denomina sistemas de autoprendizaje.
- El educando no requiere concurrir al centro de estudio, pero se puede realizar trabajos y debates en comunidades virtuales.
- El educando puede estar en su hogar en capacitación virtual electrónica, la cual puede tomar, según el medio que se utilice.
- Accede a una serie de materiales y servicios mediante las telecomunicaciones.
- El educando interactúa y se comunica con otros. Crea ambientes del compañerismo.

2.1.3.6. Ventajas y desventajas del E-learning

Gracias al uso del Internet, se están generando nuevas actitudes y cambios entre los actores del proceso educativo, donde se observa que existe una fluidez de roles (los alumnos pueden ser maestros de sus pares y los profesores se centran en ser guías de sus alumnos), tanto alumnos como profesores se transforman en evaluadores de información y del desarrollo del trabajo en equipo.

El e-learning incorpora un cambio de paradigma pedagógico. Este paradigma está centrado en el aprendizaje más que en la enseñanza, y por ello cuida la organización y disposición de los contenidos de aprendizaje, así como de la organización del aprendizaje de los alumnos mediante tareas individuales y en grupo, bajo permanente seguimiento por parte del profesor. Es un modelo de formación en donde los alumnos no son receptores pasivos de datos estáticos, sino que deben resolver problemas y participar en actividades utilizando los contenidos adquiridos. Sin embargo, cuando se enfoca la Internet y por ende el e-learning desde el punto de vista de su instrumentalidad, se justifica su uso como herramienta o medio de enseñanza a partir de las teorías de aprendizaje como: constructivismo, significativo, colaborativo,

cognitivo, socio-cognitivo, teoría de la conversación, teoría del conocimiento situado, etc. E-learning es un instrumento de gran utilidad para el proceso de enseñanza-aprendizaje porque presenta elementos de formación como:

- **Interactivo**, donde el usuario puede adoptar un papel activo en relación al ritmo y nivel de trabajo.
- **Multimedia**, ya que incorpora textos, imágenes fijas, animaciones, vídeos, sonido.
- **Abierto**, permite una actualización de los contenidos y las actividades de forma permanente, algo que los libros de texto no poseen.
- **Sincrónico y asincrónico**, permite que los alumnos puedan participar en tareas o actividades en el mismo momento, independientemente del lugar en que se encuentren (sincrónico), o bien la realización de trabajo y estudio individual en el tiempo particular de cada alumno (asincrónico).
- **Accesible**, significa que no existe limitaciones geográficas, utilizando todas las potencialidades de la Internet, de manera que los mercados de la formación son abiertos.
- **Distribuido**, los recursos para la formación no se tienen por qué concentrar en un único espacio o institución. Las potencialidades de la red permiten que los alumnos puedan utilizar recursos y materiales didácticos esparcidos por el mundo en diferentes servidores de Internet. También permite poder recurrir a formadores que no necesariamente tienen que estar en el mismo espacio geográfico donde se imparte el curso.
- **Comunicación horizontal** entre los alumnos, debido a que la colaboración forma parte de las técnicas de formación.

Como se explica, el proceso de enseñanza y aprendizaje en un ambiente de educación a distancia como el e-learning difiere enormemente de uno tradicional, no sólo por el uso de tecnología para superar la distancia y el tiempo, sino también por el escenario específico que alumnos y docentes deban enfrentar. Dependiendo de las características de la institución, el tipo de tecnología utilizada, las características de los estudiantes, las aproximaciones teóricas, la interacción entre alumnos, profesores y contenidos, donde el escenario varía ampliamente. Existen elementos comunes que distinguen al e-learning de la educación tradicional, primero, la eficacia es altamente dependiente de como se use la tecnología para apoyar el aprendizaje y segundo la separación de tiempo y espacio entre alumnos y docente, donde debe haber un énfasis especial para estimular la participación.

El uso del e-learning en el procesos de enseñanza-aprendizaje presenta grandes beneficios y oportunidades, entre ellas:

- Un entorno propicio para un aprendizaje y trabajo cooperativo en la realización de proyectos y resolución de problemas;
- Es un punto de encuentro entre profesores y estudiantes de todo el mundo;
- Permite el desarrollo de habilidades de búsqueda, selección y organización de la información;
- Posibilita la reflexión conjunta de la docencia en temas educativos;
- Incentiva la construcción del conocimiento;
- Permite un acercamiento interdisciplinar e intercultural a los temas y;
- Proporciona una doble interactividad con los materiales del medio y con las personas.

Entre otros beneficios se mencionan:

- **Bajo costo:** E-learning ofrece la solución efectiva en costos para entregar instrucción o información. Elimina los costos de viajes o desplazamientos, reduce el tiempo en horarios de alto costo alternativo, elimina o reduce las necesidades de sala e infraestructura para el instructor. Permite atender grandes volúmenes de alumnos con una inversión inicial significativa y un alto costo fijo; pero un costo variable muy reducido y una importante economía de ámbito. Cuando se despliega una base inicial convincente los costos se recuperan rápidamente.
- **Mejora la rápida respuesta frente a los cambios:** El e-learning es capaz de alcanzar a toda una multitud en un lapso muy corto, y simultáneamente. Permite una interacción personalizada y su flexibilidad hace posible adaptarlo a diferentes necesidades y grupos de personas. Es ideal para distribuir rápida y masivamente el conocimiento, diferenciar audiencias y compartir cambios en la visión del negocio.
- **Mensajes consistentes ó adaptados según las necesidades:** Todos reciben el mismo contenido, sin embargo, el programa puede ser también hecho a la medida para distintas necesidades de aprendizaje o distintos grupos de personas.
- **Contenido oportuno y útil:** El contenido de los programas de e-learning puede ser actualizado en forma instantánea, entregando una información más precisa y útil, durante un largo tiempo.
- **Construye una comunidad de aprendizaje:** La red permite a la gente construir comunidades virtuales, con quienes pueden compartir conocimientos y desarrollar programas de perfeccionamiento. Esto puede ser motivador para los participantes en un programa de e-learning.

En investigaciones literarias acerca de la eficacia de la educación a distancia y el e-learning se define 4 afirmaciones:

- No hay suficiente evidencia para apoyar la idea de que la enseñanza en una sala de clases es la mejor manera de impartir educación.
- La enseñanza a distancia puede ser tan eficaz como la enseñanza tradicional.
- La ausencia del contacto cara a cara no es perjudicial para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Lo que hace una asignatura buena o mala es el resultado de cómo esté diseñada, desarrollada y conducida y no si los estudiantes se encuentran en forma presencial o en modalidad a distancia.

Dentro de las ventajas y desventajas del e-learning destacan:

a. Ventajas

- Las clases y el estudio se acomodan al horario de cada estudiante.
- Asumen un papel activo, que no se limita a recibir información, sino que se tornan protagonistas de su propia formación.
- Todos tienen acceso a la enseñanza, no se ven perjudicados aquellos que no pueden acudir periódicamente a clases por motivos de trabajo, distancia, etc.
- Existe retroalimentación, de manera que el profesor conoce si sus estudiantes responden al método y alcanzan los objetivos inicialmente establecidos.
- Se benefician de las ventajas de los distintos métodos de enseñanza y medios didácticos tradicionales, superando los inconvenientes de los mismos.
- Mejora la calidad del aprendizaje.
- Se promueve la interacción, la colaboración y el compañerismo.
- Permite ampliar la oferta de formación para aquellas personas que no pueden acceder a la clases presenciales.
- Mejora la eficiencia de la institución educativa debido al avance tecnológico, que permite disminuir costos fijos y aprovechar algunas economías de escala.
- Mejora el desempeño del docente, parte del tiempo que antes se dedicaba a la clase, se invierte en mejorar el diseño curricular e investigación.
- Ampliación de cobertura, lo cual mejora el acceso a la educación, eliminando las barreras de lugar y tiempo, características de la educación tradicional.
- Desarrolla la creatividad del estudiante, motiva a este para buscar la información por sí mismo.

b. Desventajas

- Desigualdad en el acceso a los recursos tecnológicos en las poblaciones.
- La comunicación de red y la vía excedente de los alumnos puede desviar su atención.
- Limitaciones técnicas: desconexiones e imprecisiones.
- Fallas técnicas que pueden interrumpir las clases.
- Alto costo del material de los equipos y producción del material.
- Falta de estandarización de las computadoras y productos multimedia.
- Programas que carecen para otros idiomas.
- Puede ser lenta y por lo tanto desmotivadora.
- Los materiales pueden no estar bien diseñados y elaborados.
- Puede ocurrir que el estudiante se aíse y no planifique correctamente sus actividades y horarios.
- No se da el mismo contacto persona a persona como en las clases presenciales.
- Se requiere esfuerzo de responsabilidad y disciplina por parte del estudiante.
- Falta de capacitación a los docentes en el uso de las herramientas tecnológicas.
- Muchas universidades ofrecen programas que no están acreditados por entidades autorizadas, ni utilizan correctamente los parámetros de la educación con soporte tecnológico.

2.1.3.7. Ventajas comparativas del E-learning con respecto a la Educación Presencial

- **Espacio y tiempo:** En los sistemas presenciales se obliga a las personas a coincidir en un mismo espacio y tiempo, a diferencia de un sistema de e-learning, donde el profesor y los alumnos pueden no coincidir. Este sistema posee una tendencia más bien a la "asincronicidad", lo que implica que los participantes poseen mayor flexibilidad para adecuarse a su propio ambiente físico de estudio y ritmo de aprendizaje.
- **Calidad de los contenidos:** En los sistemas presenciales, el resultado depende de la calidad del profesor que se asigna. En e-learning es asignado todo un equipo de profesionales, docentes, investigadores y especialistas que aseguran la calidad de los cursos.
- **Diseño de los cursos:** En los sistemas presenciales, el diseño de los cursos da énfasis en el papel que el profesor tiene en el proceso de instrucción. Mientras que en los sistemas de E-learning el diseño del curso enfatiza la actividad de aprendizaje del alumno.

- **Número de alumnos:** En general, los sistemas presenciales son relativamente pequeños; sin embargo, se abordan las problemáticas a nivel masivo. En cambio los sistemas de E-learning se caracterizan por tener grupos masivos que abordan una mayor cantidad de problemáticas a nivel individual.
- **Tipo de Interacción:** En los sistemas presenciales la interacción entre profesor y alumnos se da en la medida que el profesor lo permite. En contraste, en los sistemas de e-learning se cuenta con diferentes recursos tecnológicos que facilitan el seguimiento e interacción con el alumno. De modo que éste tiene un mayor grado de interacción y participación en el curso.
- **Uso de nuevas tecnologías:** Si bien en los sistemas presenciales se tiende a incorporar cada vez más recursos tecnológicos en sus cursos, los programas de e-learning dependen totalmente de ellos para su realización, adecuándose más fácilmente las actividades a las características cognitivas del alumno.
- **Acceso a la información:** El acceso a la información a través de los programas de e-learning se caracteriza por el desarrollo de redes de comunicación y una gran variedad de expertos en el área y no sólo el profesor del curso como en los cursos presenciales.

a. Características de la Educación Presencial

- **Alta Interacción personal:** En general, la educación presencial permite mayor interacción entre el profesor y el alumno, hay diálogo, las preguntas son contestadas en directo, hay espacio para la empatía y los profesores logran una relación muy especial y entretenida con los alumnos.
- **Tiempo y localización definida:** Tanto los alumnos como los profesores deben concurrir al mismo local a la misma hora. No hay libertad para organizar el horario a conveniencia.
- **Orientada al alumno promedio:** En la clase frontal, no se distinguen las necesidades educativas de cada alumno. La exposición del profesor se dirige al alumno promedio. El alumno más avanzado se aburre y el más lento se agobia. Cuando el curso es pequeño, se puede pasar a un estilo más participativo, donde hay espacio para conversar.
- **Costo de Oportunidad por tiempo perdido:** Las clases son habitualmente en horarios laborales y significan a veces largos desplazamientos desde el lugar de trabajo o residencia al centro educativo.
- **No está hecha a la medida:** Los programas de estudio están predefinidos, no hay opciones para adaptarlos a conveniencia de lo que en realidad necesita el estudiante.

- **Alumnos pasivos:** El estilo más común en la sala de clases es el frontal, el profesor diserta y el alumno escucha, participando poco o nada.

b. E-learning vs. Educación Presencial

Se muestra en la tabla 2.4. un paralelo entre ambas formas de Educación (virtual y presencial), que estarán presentes en cualquier sistema de enseñanza.

ASPECTOS	EDUCACION PRESENCIAL (ENSEÑANZA TRADICIONAL)	EDUCACIÓN VIRTUAL (E-LEARNING)
Flexibilidad	Requiere un alto grado de interacción entre instructor y estudiantes, por lo que las sesiones tienen un horario previamente establecido.	Puede ser seguida al propio ritmo del estudiante, sin horarios fijos ni predefinidos, o bien ser programada con horarios y sesiones predefinidas.
Acceso	Solamente se requiere de una sala para que se produzca la interacción entre instructor y estudiantes.	El estudiante requiere tener acceso durante un tiempo suficiente a la infraestructura tecnológica que le permita realizar su aprendizaje.
Estilos de aprendizaje	La enseñanza se centra a un estilo de aprendizaje promedio, por lo que estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje tienen menores tasas de retención.	Permite tanto el aprendizaje como el aprendizaje colaborativo, por lo que se pueden utilizar métodos de enseñanza que compatibilicen diferentes estilos de aprendizaje, dependiendo de cada estudiante
Calidad	Variada y difícil de comparar, dada la atomización del mercado.	Consistente y convergente. Las tecnologías de la información facilitan el acercamiento y a la búsqueda de contenidos adecuados a cada necesidad.
Medición de resultados	Difícil de establecer un sistema serio y comparativo a lo largo del tiempo.	Automático y de fácil comparación individual y grupal con alta periodicidad.
Alumno	Rol pasivo y contemplativo, con escasa posibilidad de integrar el conocimiento a su realidad. El estudiante es considerado un recipiente vacío.	Alta actividad de los alumnos durante los cursos, contextualizando los conocimientos a su propio ámbito y aprovechando el intercambio de ideas y experiencias.

Tabla 2.4. E-learning vs. Educación Presencial

2.1.3.8. Relación entre la educación presencial y distancia - la virtual y no-virtual

1. La educación no-virtual y presencial, se caracteriza por la presencia de todos los actores al mismo tiempo en el mismo lugar.
2. La educación no-virtual a distancia, modalidad que describe la educación a distancia tradicional, en la cual se utilizan soportes muy variados de información nodigitales y no-numéricos ni computarizados, en papel, audio-cassettes, video-cassettes, películas, diapositivas, láminas, etc., todas ellas son soportes heterogéneos de información.

3. La educación virtual presencial, que consiste en actos educativos realizados mediante computadora, pero todos los actores se encuentran en el mismo lugar y al mismo tiempo.
4. La educación virtual a distancia, los actores interactúan a través de representaciones numéricas de los elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje, pero se encuentran en lugares y momentos de tiempo distintos. Esta es la modalidad educativa de comunicación asincrónica más moderna.

	Educación Presencial	Educación a Distancia
Educación No-Virtual	Presencia de todos los actores al mismo tiempo en el mismo lugar (paradigma educativo presencial tradicional)	Actores en distintos lugares y tiempos, pero soportes educativos y métodos de entrega basados en medio tradicional no-digital ni computarizados (en papel, audio-casetes, videocasetes, películas, diapositivas, láminas de acetato, etc.). Paradigma tradicional educativo moderno de comunicación asincrónica
Educación Virtual	Actos educativos que se realizan mediante computadora, pero todos los actores se encuentran en el mismo lugar y al mismo tiempo. Paradigma educativo moderno de comunicación sincrónica	Los actores interactúan a a través de representaciones numéricas de los elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje, pero se encuentran en lugares y momentos de tiempo distintos Paradigma educativo moderno de comunicación asincrónica

Tabla 2.5. Relación entre la educación presencial y distancia la virtual y no-virtual

2.1.3.9. Modalidades del E-learning

Gracias al aporte de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC), el proceso de enseñanza-aprendizaje puede llevarse de dos formas o modalidades: **sincrónica** o en tiempo real y **asincrónico** o en tiempo diferido.

a. Modalidad Asincrónica

El e-learning asincrónico es una modalidad de aprendizaje donde el profesor y el alumno interactúan en lugares diferentes y en tiempos distintos. Esto permite al alumno, a través de documentación, material y actividades en línea, entregados por el profesor, realizar su propio proceso de aprendizaje, planificando su ritmo y su tiempo de dedicación al estudio y participación en tareas o actividades individuales o en grupo, sin necesidad de estar en conexión directa con los profesores y los otros alumnos.

Las herramientas de comunicación o interacción más utilizadas para el apoyo de esta modalidad de aprendizaje son:

- **E-mail (correo electrónico):** es una herramienta que permite el intercambio de documentos en formato digital, los cuales son enviados a través de Internet a un receptor conectado en otro punto de la red. Este medio se utiliza para la interacción entre profesor y alumnos y entre alumnos.
- **Listas de correo:** es una herramienta que tiene las mismas características que el correo electrónico, pero es de uso exclusivo del grupo que cursa simultáneamente un curso.
- **Foro:** es un lugar de intercambio de opiniones sobre un tema en la Web. En él se definen temas de discusión, permitiendo a los usuarios expresar sus opiniones, responder a una pregunta o escribir sus comentarios, los cuales podrán ser leídos por cualquier otro usuario de la red. Dichos mensajes pueden ir dirigidos a cualquier persona en general del curso, o bien, especificar en el mensaje a quién(es) va dirigido.

La modalidad asincrónica posee dos grandes líneas de desarrollo (CBT – Computer based training y WBT – Web based training), como se muestra en la figura 4.

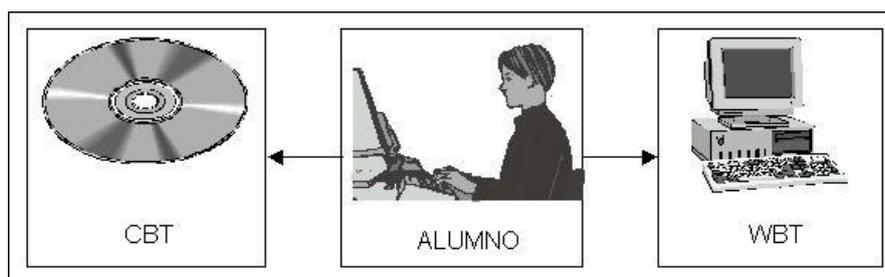


Figura 2.4. Modalidad Asincrónica

- **CBT (computer based training) o CAI (computer assisted instruction), aprendizaje basado en computador o instrucción asistida por computador,** fue implantado en múltiples instituciones educativas y organizaciones. Estaba basado en la lectura e incorporaba mecanismos de realimentación pregunta-respuesta, convirtiendo al alumno en un ente más activo dentro de su propio proceso formativo [13]. En las actividades de formación a través de CBT, se utiliza el CD-ROM o un software especializado instalado en la Intranet de una Institución. Éstos permiten la construcción de cursos con gran variedad de recursos multimedia. Sin embargo, no permiten la realización de un seguimiento (o tracking) de las actividades que desarrolla cada alumno, el cual es un elemento indispensable de la formación e-learning.

Además, como el contenido del curso se almacena en un CD-ROM o un software, su actualización o modificación es dificultosa y de alto costo.

El IBT (Internet based training) fue el siguiente paso evolutivo de los sistemas de aprendizaje basados en computador (CBT). Con la llegada de Internet los contenidos podían llegar a sus destinatarios a través de Internet o de la intranet [13].

- **WBT: Web Based Training (Formación basada en la red).** El desarrollo de la actividad de formación a través de WBT implica el uso de Internet o la Intranet de la Institución para el acceso a los cursos. Esta actividad posibilita realizar el seguimiento de las actividades que desarrolla cada alumno y obtener reportes de su proceso de aprendizaje. Debido que a los cursos se accede a través de Internet o de la Intranet de una Institución, la actualización o modificación del contenido es fácil, rápida y a un bajo costo de implementación. Sin embargo, existen limitaciones tanto en la utilización de recursos multimedia como del tamaño del curso o el ancho de banda.

En función del tipo de soporte que ofrece el e-learning en el proceso de aprendizaje, éste se puede clasificar como:

- E-learning puro o virtual: cuando la formación se realiza completamente a distancia con soporte de las TIC.
- Blended learning: consiste en «mezclar» o completar la formación presencial con la formación a través de las TIC.

En la tabla 2.6. se muestra las características más relevantes de los sistemas CBT y e-learning, proporcionando una comparativa:

Características	Sistemas CBT	Sistemas de e-learning
Modelo Pedagógico	Centrado por el Profesor	Centrado en el alumno
Finalidad	Distribuir Contenidos	Distribuir contenidos y capturar conocimientos
Tipo de componente educativo	Curso Completo	Objetos de aprendizaje
Creación de contenidos	Desde cero	Reutilización de contenido
Tiempo requerido para el aprendizaje	Días, semanas, meses	Horas

Tabla 2.6. Características más relevantes de los sistemas CBT y e-learning

b. Modalidad Sincrónica

El e-learning sincrónico es una modalidad de aprendizaje donde el profesor y el alumno se escuchan, se leen y/o se ven en el mismo momento, independientemente donde se encuentren en espacios físicos diferentes. Permitiendo que la interacción se realice en tiempo real, similar a una clase presencial, como muestra en la figura 2.5.

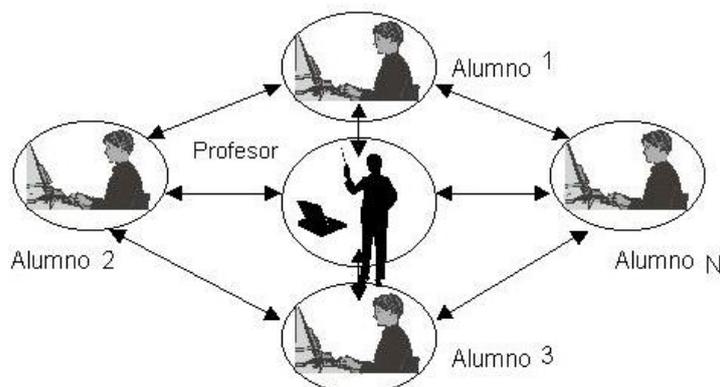


Figura 2.5. Modalidad Sincrónica

Para el soporte tecnológico de esta modalidad se cuenta con diferentes medios, entre los cuales se encuentran:

- **Chat:** es un sistema computacional diseñado para conversar de manera escrita y en tiempo real con otros usuarios. Puede utilizarse para que el alumno y el profesor puedan establecer horarios de tutoría e intercambiar mensajes que ayuden en la resolución de dudas o problemas.
- **Pizarras electrónicas compartidas:** es un espacio gráfico que posibilita que profesores y alumnos compartan gráficos para hacer demostraciones, ejemplificar teorías, etc. y, a la vez, puedan escribir sus aportes o apreciaciones.
- **Aplicaciones compartidas:** brindan la posibilidad para que el profesor y los alumnos compartan la ejecución de un mismo programa y sus respectivos archivos.
- **Videoconferencia:** es un proceso que utiliza cámaras de video y monitores en cada uno de los puntos de contacto, de modo que los participantes puedan oírse y verse entre sí. Tiene la ventaja de tener una muy buena calidad de imagen y sonido, sin embargo, tiene la desventaja del costo de los equipos necesarios.

2.1.3.10. Componentes del E-learning

Para que e-learning sea definido como tal, debe poseer los siguientes componentes: el **contenido**, la **metodología** y la **tecnología**, como se presenta en la figura 2.6.:

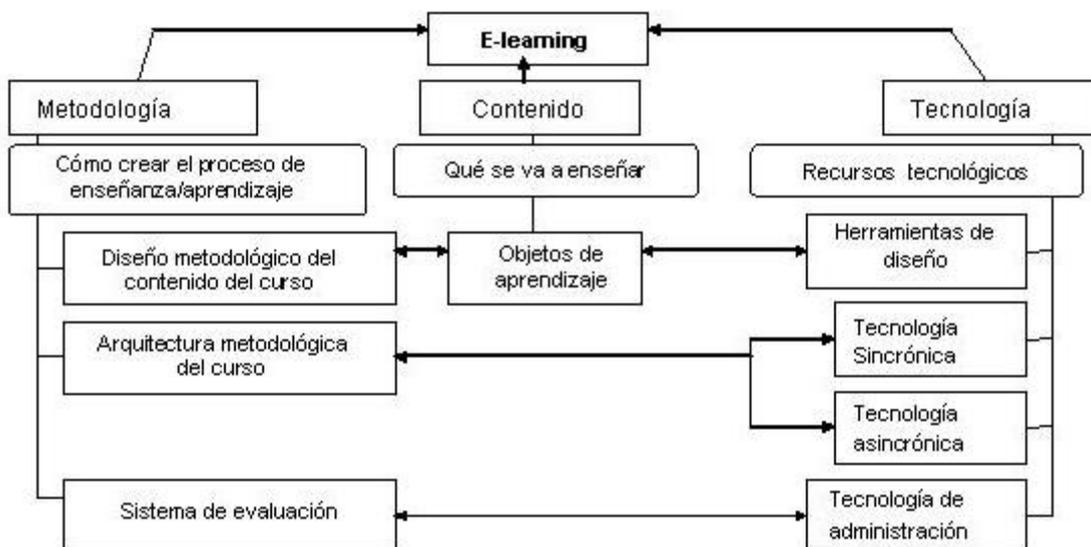


Figura 2.6. Componentes del e-learning

a. Contenido de la formación E-learning

El contenido hace referencia a todo aquel material de tipo informativo y documental que se le aporta al participante como apoyo al desarrollo del curso. La función de los contenidos en un sistema e-learning es doble; por una parte son transmisores de información al alumno, y por otra, dependiendo de su estructuración y calidad, ayudan a transferir esa información a conocimiento. Para que un contenido sea de calidad debe estar diseñado conforme al medio en que se imparta el curso.

b. Metodología de la formación E-learning

Es el componente clave del proyecto, ya que se refiere a cómo crear el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para las instituciones educativas, es importante que la enseñanza y el aprendizaje, que se trasmite, estén enfocados a desarrollar competencias en las personas, por ello se requiere transmitir, enseñar, aprender y adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y valores. La metodología para crear el proceso de enseñanza-aprendizaje incluye:

- **Diseño Instruccional de contenidos E-learning**

El diseño y desarrollo de los contenidos que se vayan a incluir en un curso o programa de formación e-learning, requiere de una adecuada estructuración y una minuciosa planificación que facilite el seguimiento a los alumnos en el curso. Por otro lado, se asegura un proceso de aprendizaje satisfactorio, siempre y cuando dicho contenido contenga actividades prácticas que permitan facilitar el proceso de asimilación del mismo, a la vez que permita, a través de dichas actividades, realizar un adecuado seguimiento del progreso de cada alumno.

La elaboración de un curso de e-learning, requiere la organización de toda la estructura y material de trabajo en base a módulos y unidades didácticas que faciliten el proceso de aprendizaje del participante.

- **Opciones de aprendizaje o arquitectura metodológica del curso**

El modelo de enseñanza y aprendizaje y el contenido en algún momento tienen que volverse físicos, es decir tienen que estar en contacto con el alumno o participante.

La definición de la arquitectura metodológica del curso, implica la planificación del curso y la definición y combinación adecuada de las instancias sincrónicas y asincrónicas, basadas en las herramientas de interacción de tiempo real y diferido que se desean emplear, además de las instancias presenciales a utilizar a lo largo del curso, para lograr los objetivos y la eficiencia del proceso de aprendizaje.

- **Evaluación en E-learning**

El fundamento de la evaluación está en el objetivo de conseguir evidencias que permitan corregir y rectificar de una manera integral, a partir de un marco teórico determinado, así como de valores y fines establecidos de la educación, los procesos pedagógicos. El evaluar de forma integral, es evaluar todos los elementos y funciones puestas en juego en el proceso educativo.

Las instancias evaluativas en e-learning tienen gran importancia, debido a que el alumno, al no contar con el apoyo del docente presencial, necesita de una

retroalimentación continua que le permita comprobar como está siendo el aprovechamiento de la instancia educativa de la que está participando, ya sea ésta una asignatura, un curso o un seminario. Debido a estas razones conviene separar la evaluación de los alumnos en dos instancias fundamentales:

- La evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridas,
- La evaluación de la participación en la instancia educativa.

Las plataformas LMS permiten el desarrollo de estas dos instancias de evaluación. Por una parte la evaluación de conocimientos y habilidades adquiridas pueden ser llevada a cabo por los instructores, quienes mediante el uso de herramientas de comunicación interactiva, estableciendo un contacto permanente con los alumnos, que les permita obtener un intercambio de materiales (cuestionario de preguntas, ejercicios prácticos, resoluciones de casos, investigaciones, etc.), destinados a comprobar el aprovechamiento cognoscitivo del curso logrado por los mismos alumnos. También pueden ser llevado a cabo por el sistema de evaluación de la plataforma, a través de evaluaciones automáticas, a partir de ejercicios previamente configurado por los profesores. Luego será la plataforma quien comprueba automáticamente, y lo acredita mediante una nota, en la ficha personal de cada alumno.

Por otra parte, la evaluación de la participación en la instancia educativa puede ser llevada a cabo gracias a los sistemas de gestión de usuarios que las plataformas poseen para registrar y monitorear si el alumno entró a la clase virtual, cuánto tiempo estuvo, cuánto participó y si realizó las labores propias del estudiante.

c. Herramientas Tecnológicas

Las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) son el principal soporte para el desarrollo de un proyecto de e-learning. Incluye: software, hardware y conectividad. Si bien es cierto se habla de e-learning, en la actualidad las NTIC están presentes en cualquiera de las formas de aprendizaje (presencial, semi-virtual y virtual), aún en la opción presencial se utiliza software, computadoras y redes.

Las herramientas tecnológicas que incluye un proyecto e-learning como :

- Plataformas LMS (Learning Management System)
- Herramientas de creación de contenidos

2.1.4. Blended Learning

Blended learning (b-learning), que en términos de enseñanza virtual se traduce como "Formación Combinada", "Enseñanza Mixta" ó "Aprendizaje Mezclado", se trata de una modalidad semipresencial que incluye formación no presencial (a través de cursos online, conocidos como e-learning) y presencial. En educación a distancia, esa mezcla o combinación de un entorno mixto que conjuga las características de la enseñanza presencial y a distancia. El b-learning hace referencia a los métodos semi-presenciales e, igualmente, a los semi-virtuales. Sin embargo, revisando la literatura sobre b-learning, puede parecer que nos encontraríamos ante un sistema revolucionario, absolutamente nuevo, capaz de solucionar los problemas educativos y de formación de la sociedad actual. El b-learning se plantea como un modelo superador de los vicios y deficiencias que acumula la enseñanza presencial y, en otros, como la solución al estancamiento que viene sufriendo el e-learning y las debilidades de los sistemas virtuales [75].

2.1.4.1. Antecedentes

El término blended learning apareció para dar respuesta a las deficiencias mostradas por el e-learning, una combinación de e-learning y c-learning (classroom learning).

Pascual [65] resalta: "la reducción de costes que supone para las empresas; pues el blended learning reduce el ahorro del e-learning, dado que la formación mixta sigue siendo más barata que la presencial".

En instituciones privadas de Educación Superior es frecuente elevar la carga de docencia presencial de los profesores, descuidando su dedicación a la investigación, lo cual supone una pérdida de calidad a mediano plazo. Esta solución muestra dificultades cuando las instituciones intentan obtener buenos resultados en las estadísticas de calidad o bien obtener indicadores según normas de calidad en donde la actividad investigadora del profesorado (a través de publicaciones reconocidas) adquiere un papel destacado. No es por tanto una solución eficaz, como no lo está siendo la sobrecarga de trabajo del tutor en la enseñanza a distancia.

Incrementar el número de alumnos por aula, solución conocida en la Universidad española especialmente en los años setenta, pero que todavía hoy sigue vigente en algunos lugares [75].

Marsh [51] cita dos estrategias que tratan de mejorar la calidad en esa situación: una es otorgar más responsabilidad a los estudiantes en su estudio individual, proporcionándoles destrezas para el estudio, y la otra es mejorar la calidad de las clases mediante el uso de presentaciones multimedia. Marsh señala que una aproximación más directa es una estrategia de rediseño del curso, basada en suplantar personal por tecnología: llamada "*blended learning*" o "*hybrid model*", donde los métodos y los recursos de la enseñanza presencial y a distancia se entremezclan.

Blended learning se justifica como una solución a los problemas económicos de la enseñanza tradicional pero que trata de mejorar la calidad. Pincas [66] justifica el "blended learning" como una opción "suave" para introducir las tecnologías de la información a un grupo de docentes, sostiene además que: "Las tecnologías, especialmente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), han sido aclamadas como un catalizador para el cambio, pero este cambio necesita no ser radical. Se puede incorporar la TIC de forma planeada".

Para Young [79]: "Los modelos híbridos parecen generar menos controversia entre el profesorado y los cursos totalmente en línea... "algunos profesores se resisten a cualquier cambio de un sistema educativo que ha funcionado durante siglos".

Se puede ver al "*blended learning*" como una solución a los problemas económicos de la enseñanza tradicional, sin descuidar las acciones para mejorar la calidad de la educación.

García [39] sostiene que el b-learning valora en mayor medida el contacto presencial docente-alumno. Es un tipo de enseñanza semipresencial, dual. El e-learning desde hace algunos años, y el blended learning, son considerados enfoques emergentes, surgidos en la última década y generadores de un gran impacto en los sistemas educativos. Es habitual contraponer el b-learning a la educación a distancia convencional, que se considera así como un modelo pasado y anclado exclusivamente en el material impreso, el correo postal y el teléfono.

Conforme los sistemas más tradicionales de educación a distancia fueron evolucionando, han aparecido modelos referidos a los porcentajes de distancia-presencia adecuados a cada contexto institucional [39]. Surgieron así:

- Modelos a distancia que no contemplaban relación presencial alguna, incluso las evaluaciones se realizaban sin relación cara a cara.
- Modelos a distancia donde todo el proceso se seguía a distancia pero existían algunas instancias o momentos presenciales obligados por el rigor que pretendía darse a las evaluaciones de carácter sumativo.
- Modelos en los que se venían ofreciendo tutorías presenciales, en la mayoría de los casos de asistencia voluntaria por parte del alumno.
- Otros modelos contemplaban sesiones presenciales voluntarias, siendo obligatorias en aquellas materias o cursos que requerían de actividades prácticas.

Blended learning ha sido una evolución, más que el e-learning, desde los procesos presenciales de formación en la empresa a los que hoy se han sumado instituciones educativas, tradicionalmente presenciales, en su mayoría universitarias [39]. La adopción de este modelo combina las ventajas de la enseñanza online (aulas virtuales, herramientas informáticas, Internet, entre otros.) con la posibilidad de disponer de un profesor como supervisor de los cursos.

Es posible agrupar las distintas razones que han llevado a denominar a esta modalidad educativa con el nombre de b-learning [39]:

- Superar los vicios y deficiencias que acumula la enseñanza presencial, mediante el aporte de las tecnologías.
- Posicionarse en el mercado de la formación, entrando en la moda, al introducir en sus productos las nuevas terminologías de raíz anglosajona. Lo que supone centrar la estrategia en el marketing, por encima de otras consideraciones pedagógicas.
- Optar por el previsible abaratamiento de costes.
- Pretender un aggiornamento, introduciendo tecnología pero sin perder el prestigio alcanzado como institución presencial.
- Quedarse a medias al tratar de aprovechar los recursos educativos con que ya contaba la institución presencial.
- Apostar por un modelo mixto que les permitiera subsanar en "presencia" los fallos que pudieran cometerse en un proceso íntegramente en línea.

- Introducir la tecnología sin prescindir de la relación presencial, con lo que los formadores más opuestos puedan limitar su rechazo, porque están convencidos de que la relación presencial en educación es imprescindible.

2.1.4.2. Definiciones de Blended learning

A diferencia del aprendizaje a distancia tradicional, como puede ser la universidad a distancia, el aprendizaje electrónico aprovecha todos los recursos que ofrece la informática e internet para proporcionar al alumno una gran cantidad de herramientas didácticas que hacen que el curso online sea más dinámico y fácil de seguir.

Una idea clave es la selección de los medios adecuados para cada necesidad educativa. En términos de formación en la empresa, sostiene Brennan [16], que el término tiene diferentes significados para diferentes personas, como "cualquier posible combinación de un amplio abanico de medios para el aprendizaje, diseñados para resolver problemas específicos".

Según Coaten [26], la definición más sencilla y también la más precisa lo describe como "aquel modo de aprender, que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial".

Brodsky [18]: "Blended learning no es un concepto nuevo, durante años se ha estado combinando las clases magistrales con ejercicios, estudio de casos, juegos de rol y grabaciones de vídeo y audio, por no citar el asesoramiento y la tutoría".

No sólo no es un concepto nuevo sino que de hecho ha recibido varias denominaciones. En la literatura anglosajona [35] destaca el término "híbrido" ("Hybrid model").

Salinas [72] lo describió como "Educación flexible", y es el modelo que se aplica en el "Campus Extens de la Universidad de Illes Balears, en donde se aprovechan sistemas virtuales, como la videoconferencia o la web combinadas con sesiones presenciales.

Otro término para referirse a estos modelos mixtos es el de "Enseñanza semipresencial" [11], término que comenzó a utilizarse entre 1998-1999 en los estudios de Comunicación Audiovisual de la Universidad de Barcelona y que posteriormente ha sido incorporado al léxico de toda la universidad.

Se trata de no cambiar de medio y de aprovechar lo existente: "Las líneas básicas del proyecto no son reproducir electrónicamente material didáctico cuyo soporte ideal es el impreso, sino aprovechar la enorme cantidad de información disponible en la internet" comenta Adell [2].

Esta idea no es nueva, ya que surgió desde hace tiempo con la imagen del ciberespacio como espacio educativo que fuera desarrollada por Cabero [21]. Tanto el e-learning como el blended learning son modelos de aprendizaje donde el estudiante debe desarrollar habilidades para su vida futura en la sociedad y su inserción en el ámbito laboral, además de:

- Buscar y encontrar información relevante en la red.
- Desarrollar criterios para valorar esa información y poseer indicadores de calidad.
- Trabajar en equipo, compartiendo y elaborando información.
- Tomar decisiones en grupo, entre otras. El modelo de enseñanza presencial no ayuda al desarrollo de esas competencias, pero el modelo semipresencial si las fomenta en el estudiante como parte de su aprendizaje.
- Tomar decisiones en base a informaciones contrastadas.

2.1.4.3. Características del Blended learning

Blended learning es una forma de aprendizaje que combina la enseñanza presencial con la virtual, tiene características de la enseñanza presencial y otras de la educación a distancia, pero hay algunas particularidades que son exclusivas a esta modalidad.

- *Diversidad en cuanto a las técnicas y metodologías de enseñanza.* Blended learning permite diversificar las metodologías que se usan en la enseñanza presencial con las del e-learning, dando como resultado una multiplicidad de técnicas que enriquecen y facilitan el aprendizaje: hay actividades presenciales sincrónicas (clases cara a cara, laboratorios, trabajos en grupo), también se dan actividades en línea sincrónicas (chats, encuentros virtuales, videoconferencia), además, se usan actividades en línea asincrónicas (foros, lecturas, interacción con contenido digital, blog). Por lo tanto el blended learning busca utilizar más de un medio (presencial o en línea), para lograr los objetivos de aprendizaje.
- *Orientado a la comunidad.* El intercambio de ideas inmediata es lo que caracteriza a la enseñanza presencial, en un curso híbrido esta comunicación se fortalece con las nuevas tecnologías de comunicación, que permiten abrir espacios virtuales de socialización, lo que posibilita la integración de grupos de personas para la

construcción de nuevos conocimientos. Blended learning permite que el alumno desarrolle habilidades para trabajar en equipo, ya que al usar las herramientas digitales, los estudiantes tendrán mayor posibilidad de interactuar con otros estudiantes del curso.

- *Desarrollar habilidades de pensamiento crítico.* Cuando el alumno de un curso blended learning se encuentra en la fase de "a distancia", en muchas ocasiones va a encontrar un problema, La interacción con otros alumnos en la solución de un problema le permitirá desarrollar un pensamiento crítico, ya que tendrá que exponer sus ideas y criticar las de los otros compañeros.
- *Flexibilidad.* El alumno gana mayor libertad en cuanto a la hora y la forma de estudio, por lo tanto un curso se hace más flexible y el control externo disminuye, dando al alumno un control que depende más de él que del instructor. Esto permite al alumno adaptarse a su propio estilo de aprendizaje.
- *Permite resolver problemas desde diferentes enfoques.* Al facilitarse el aprendizaje compartido es posible que un problema sea visto desde diferentes puntos de vista y no solamente desde uno, como ocurre normalmente en los cursos tradicionales, lo que acerca más a las situaciones reales y el alumno se da cuenta como se resuelven los problemas en la práctica diaria de la profesión.
- *Utiliza el trabajo colaborativo para lograr los objetivos de aprendizaje.* El intercambio de información, que se da en la interacción a través de una comunicación sincrónica o asincrónica, debe estar sustentado en un acuerdo, en el cual se defina la forma de trabajar en grupo, lo que permite el trabajo conjunto y colaborativo, para la búsqueda de objetivos de aprendizaje y actividades definidas, que permitan una comprensión mutua y que posibilite y facilite la interacción. Como los estudiantes hacen uso de estas herramientas, realizan un trabajo colaborativo, donde se va a producir un aumento de cooperación entre los estudiantes.
- *Interactividad.* La interactividad ya sea en la enseñanza presencial, semipresencial o no presencial es un punto clave en el proceso educativo, ya que el aprendizaje se basa en actividades de grupo, en las que se da una interdependencia entre sus miembros, en dónde cada miembro es responsable tanto de su aprendizaje como el de sus compañeros de grupo. El uso de metodologías de aprendizaje como la discusión y solución de casos, requiere forzosamente de la interactividad, esto permite que los componentes de un grupo el intercambiar información, participar en la construcción de su conocimiento, por lo que esta actividad juega un papel central en el proceso educativo. La tecnología aplicada a la educación ha dado origen a una auténtica revolución que pone a disposición del estudiante y el docente diversos medios de interacción.

- *Optimización del tiempo presencial.* El Blended learning reduce el tiempo que el profesor tiene que interactuar cara a cara con los alumnos, debido a que muchos de los conceptos que antes tenía que exponerlos en persona, ahora se encuentran en algún medio digital.
- *Promueve la retroalimentación.* El profesor puede retroalimentar el conocimiento de una manera más eficiente que en uno tradicional (presencial), en el que tendrá un tiempo limitado para hacer preguntas y respuestas. En blended learning los conceptos de los estudiantes permanecen escritos en los foros de discusión, chats u otras herramientas similares, dando oportunidad a que los profesores puedan retroalimentar sus cursos más eficientemente.
- *Hace asíncrona la retroalimentación.* La retroalimentación no tiene que ser en el momento en que el grupo se encuentra reunido físicamente, puede ser de manera asíncrona, permitiendo a los participantes de un curso administrar su tiempo.
- *Uso de las tecnologías de comunicación e informática como complemento a la clase presencial.* El intercambio de conocimientos entre un grupo, no puede darse sin una adecuada comunicación, que es indispensable para la organización y desarrollo de las tareas en grupo. El surgimiento de las TIC, posibilitaron una interacción comunicativa tanto sincrónica como asíncrona. Esto permite al profesor no estar presente en todo el proceso de aprendizaje, permitiendo al estudiante desarrollar habilidades por él mismo. En los cursos blended learning es posible usar al máximo las herramientas tecnológicas actuales. En un curso cara a cara solo se pueden usar de una manera limitada, pero, con el e-learning se tiene a la disposición del curso diversas así como contenidos digitales (multimedia, PDF's, simulaciones, videos, etc.).

2.1.4.4. Beneficios del Blended learning

En un estudio sobre 15 organizaciones para determinar los beneficios de sus programas de blended learning la mayoría pudo demostrar de alguna forma la reducción de costos, pero no quedaron claramente definidos los beneficios en términos positivos como incremento de productividad [16].

La posibilidad de beneficiarse del abundante material disponible en la red, compartido de modo abierto.

Murphy [60] sostiene que blended learning es la escalabilidad, donde se benefician con la capacidad de innovaciones que puedan ser escalables a otros profesores y a otros cursos.

2.1.4.5. Estructura de un modelo Blended learning

Motschnig [59] sostiene que los sistemas b-learning, basados en el uso de las tecnologías Web, como apoyo a la formación presencial, se adaptan perfectamente al modelo basado en la solución de problemas, por ello podemos considerar que este sistema de formación, fija su eje central en el aprendizaje por iniciativa del alumno, definiéndose como un proceso de indagación, análisis, búsqueda y organización de la información orientado a la resolución de las cuestiones, problemas propuestos en la asignatura con el fin de demostrar y desarrollar destrezas para dicho fin.

Los sistemas basados en el modelo b-learning, se caracterizan por la flexibilidad e interactividad que facilitan los recursos de información y las herramientas comunicativas/interactivas, lo cual permite superar obstáculos en el desarrollo de trabajos en grupo y búsqueda de respuestas y soluciones conjuntas entre los alumnos.

En b-learning y las tecnologías demuestran un nuevo panorama o ambiente de aprendizaje basado en el aprendizaje cooperativo, donde se enfatiza el grupo o los esfuerzos colaborativos entre profesores y alumnos, destacando la participación activa e interactiva de ambos.

Para Motschnig [59] los factores mas importantes del éxito del blended learning es realizar un aprendizaje de conocimiento y habilidades, con objetivos, donde el uso de la tecnología en el aprendizaje deba de aplicarse en ciclos no muy cortos. Se consideran dos tipos de dimensiones básicas para el blended learning:

Dimensión Vertical: esta dimensión abarca sobre la metodología didáctica y el uso de la tecnología web para la enseñanza y el aprendizaje. El estado actual del blended learning en la investigación equivale a una fase de experimentación, donde los informes son en su mayoría basados en la experiencia, en el razonamiento deductivo y, a menudo, carecen de ideas sobre la manera de generalizar las hipótesis empleadas y conclusiones que permitan la transferencia a otros dominios. No se trata solo de realizar actividades netamente virtuales, sino de realizar investigación con ayuda de las teorías existentes o plantear nuevos modelos.

Dimensión Horizontal: explica los cambios que trae la tecnología sobre los procesos de aprendizaje a través del tiempo. De los autores Rogers, Schank, Kerres and de Witt y Mayer and Treichel, citado por Motschnig [59], se concluye que "el blended learning deber seguir un proceso iterativo e incremental y que la tecnología debe actuar como facilitador y los medios de comunicación como impulsores del cambio".

El modelo de la estructura del sistema blended learning (BLESS - Blended Learning Structure Systems) aborda precisamente estas cuestiones, ya que tiene por objeto proporcionar un marco estructural (vertical) y dinámica (horizontal) tanto de blended learning para la práctica y la investigación.

El modelo Blended Learning Systems Structure (BLESS)

- Motivación

El interés de los educadores y especialistas de computación en el aprendizaje significativo y eficaz sostienen que las plataformas de aprendizaje y los paradigmas de aprendizaje en forma aislada no brindan todo el apoyo que el educador requiere para llevar a cabo escenarios basados en blended learning. Por lo que es necesario brindar el apoyo a los usuarios para promover el uso de la tecnología en las prácticas educativas y el trabajo en grupo. El autor se pregunta ¿cómo notar la diferencia entre la práctica de enseñanza y el aprendizaje utilizando una plataforma donde los diversos elementos puedan ser utilizados y aplicados en diferentes cursos?.

Teniendo como base al modelo de referencia OSI, el modelo de capas que se muestra en la figura 2.7., establece la estructura básica desde un enfoque que permite analizar cada capa muy sistemáticamente, el proceso de transición de la enseñanza-aprendizaje y como se lleva a cabo el soporte tecnológico.

Con el fin de entender mejor la contribución del modelo BLESS, se realiza el seguimiento del proceso de la experiencia que condujo a su descubrimiento.

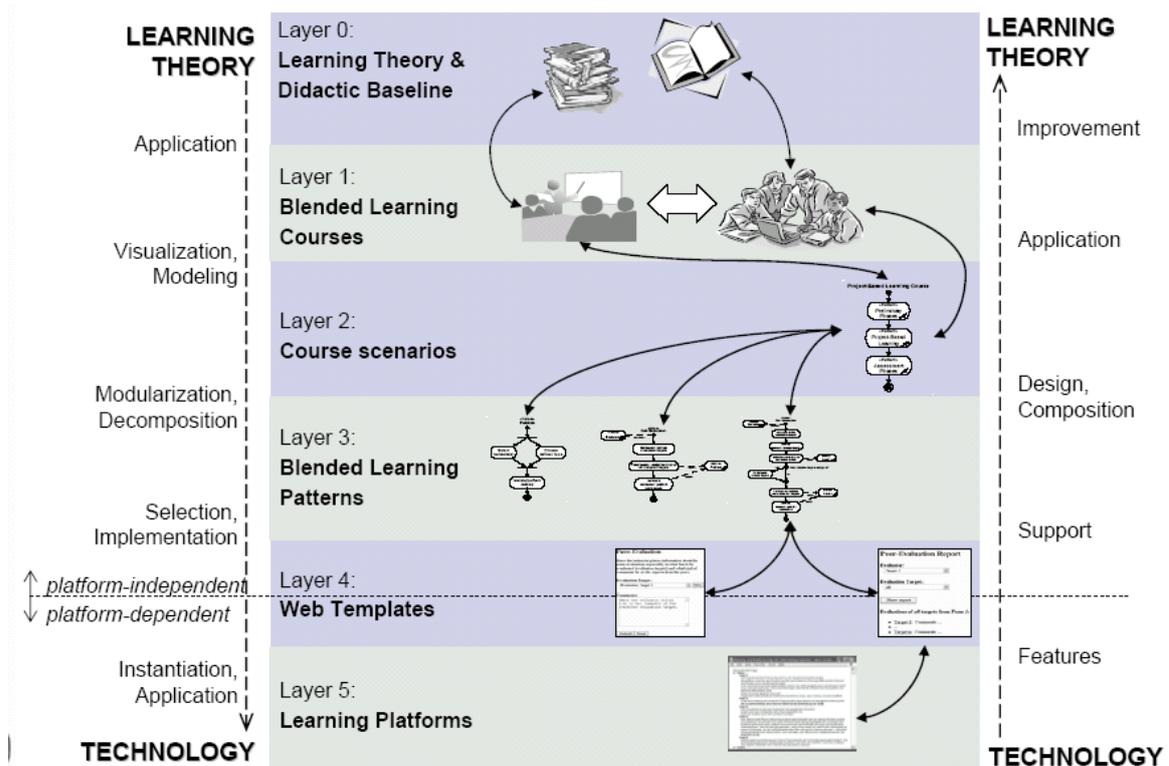


Figura 2.7. Blended Learning Systems Structure. Fuente [59]

Origen y estructura

Los autores [59] idearon su propio modelo basado en escenarios para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje teniendo como ayuda los comentarios de los estudiantes y plantear hipótesis sobre cómo sería el apoyo de la tecnología Web. Con el transcurrir del tiempo, los resultados demostraron la aplicación y eficacia en los diferentes cursos, lo cual ha permitido generalizar el modelo describiéndolo con patrones, incluyendo la estructura, el flujo de actividades y otros parámetros. Por ello era necesario realizar diseños que sean independientes de los patrones específicos de la aplicación.

Un nivel de ejemplo del modelo es la capa de plantillas web, que presenta secuencias interactivas, carga de archivos, emisión de comentarios, solución de cuestionarios, entre otros. Las implementaciones de las plantillas web estarían desarrolladas bajo código abierto XML y Web Services.

Definiendo BLESS para un modelo e-learning centrado en la persona

El modelo BLESS, como se muestra en la figura 26, usa un framework para aplicar, evaluar y mejorar la mezcla de escenarios de aprendizaje centrado en la

persona. Su estructura basada en capas requiere de los servicios Web como apoyo para el aprendizaje. Las capas están diseñadas de manera independiente de la plataforma, las cuales se mencionan a continuación:

Capa 1: Cursos Blended Learning

Representa la capa superior, impulsado por los principios humanistas de la educación, en particular de Carl Rogers, enfoque centrado en la persona, citado por Derntl y Motschnig [59]. Las entradas pueden conducir a un nivel imaginario, como el nivel 0, alimentando al nivel 1 que integra los elementos tecnológicos hacia la filosofía básica de la educación centrada en la persona.

Capa 2: Cursos de escenario

Esta capa tiene por objeto el modelado conceptual y visualización de escenarios, por ejemplo actividades como diagramas de secuencia en el estándar de la notación UML. Siendo el primer paso del patrón de la minería: curso de actividades que son combinan y se generalizan en el aprendizaje autónomo de los patrones de actividad.

El proceso de modularización y abstracción (enlace a la capa 3) supone importantes ventajas para el análisis y diseño del curso, ya que permite la reutilización de estos patrones para la descripción de escenarios (enlace a la capa 1) y aplicación (enlace con la capa 1).

Capa 3: Patrones del Blended Learning

El enfoque del modelo blended learning emplea patrones para capturar y orientar cursos, diseñar actividades de aprendizaje basado en la enseñanza humanista y valores, como la transparencia, la autodirección y el aprendizaje entre compañeros. Ejemplos de patrones en línea incluyen la adquisición de conocimientos y la construcción de equipos o grupos, publicaciones de contenido electrónico, elementos interactivos como el Internet, el debate o discusión, diferentes formas de retroalimentación, evaluaciones, como otras técnicas de aprendizaje mixto. Los patrones se describen de manera uniforme para una ubicación rápida, así como la comparabilidad de las pautas pertinentes en el plan de repositorios. La transición de modularización de la capa 2 a la capa 3 permite una orientación más fuerte y aplicación selectiva (enlace a la capa 4), así como la evaluación de patrones de uso. Por otro lado, mediante la compilación y combinación de los patrones de un nuevo curso o un modelo de escenario de

actividad de aprendizaje a ser formado (enlace a la capa 2) y posteriormente aplicado y evaluado en cursos concretos (capa 1).

Capa 4: Plantillas web

Las plantillas web en la capa 4 se derivan de los patrones que permite mostrar la parametrización, interacción de páginas Web que describe las utilidades de la plataforma de aprendizaje. Las plantillas web se limitan a la utilización de tecnologías básicas, hipermedia Web como hipertexto, multimedia, web, entre otros. Cada plantilla Web muestra tres puntos de vista complementarios:

- Vista de participante

Esta vista muestra una serie de especificaciones de páginas web interactivas, que se enlazan entre sí, capaces de permitir el acceso y utilización de toda la funcionalidad que se necesita para apoyar un modelo desde la perspectiva del participante del curso.

- Vista de administración

Cada patrón, cuando cuenta con el apoyo de una plataforma de aprendizaje, ésta depende de la función en conjunto de los parámetros que influye en su aparición. Un administrador tiene que indicar los valores de los parámetros de entrada del modelo y las opciones de configuración. Ejemplo: los debates a través del foro donde permita al participante acceder a un histórico de participaciones.

- Vista de reporte

Una de las tareas continuas del facilitador o tutor es recopilar la información (en línea) sobre el alumno, siendo en muchas ocasiones dificultoso, dado la necesidad de tener que revisar varias páginas para conseguir toda la información. La plantilla web tiene como objetivo aliviar el proceso de presentación de informes, dicha aplicación debe ser capaz de extraer información relevante a partir de los datos que han sido registrados durante las actividades de aprendizaje.

Capa 5: Plataforma de aprendizaje

Para apoyar el escenario de aprendizaje de un patrón sobre una plataforma de aprendizaje, las plantillas web, debe brindar las opciones de poder configurarlo así como las funciones de manejo sean accesibles y entendibles.

2.1.4.6. Metodología basada en Blended learning

Del trabajo realizado por García [40] se describe lo siguiente: Una definición institucional de enseñanza online es la que proporciona la Universidad de Western: "La enseñanza online es un subconjunto de la enseñanza aprendizaje flexible que permite proporcionar un mayor acceso a la misma para todos los estudiantes", y define la enseñanza flexible en el contexto de la educación superior como "la que está relacionada con la provisión de entornos de aprendizaje que incorporen para los estudiantes variedad de oportunidades de acceso así como variedad de modos de estudio. Las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes están optimizadas por el diseño experto de los entornos de aprendizaje en un curso o programa de estudio particular.

Los autores [40] sostienen que: "La tecnología por sí sola no ha demostrado ninguna ventaja significativa y generalizable".

La experiencia de enseñanza online de una asignatura optativa sobre Interacción Persona-Ordenador llevada a cabo en el primer cuatrimestre (2004-2005) en los estudios de Ingeniería Informática en la Universidad de Alcalá, donde el 70-80% de los estudiantes que cursaron la asignatura son Ingenieros Técnicos en Informática. El carácter optativo de la asignatura en el plan de estudios de la Universidad, el perfil de alumnos experimentados en el estudio y la poca disponibilidad para la asistencias de sesiones presenciales llevaron a los docentes de la asignatura a diseñarla, de manera que el alumno que quisiera pudiera disponer de un entorno virtual donde desarrollar su propio proceso de aprendizaje, haciendo uso de la modalidad híbrida o blended learning. Bajo este contexto, diversas variables autoregulatorias influyen de manera determinante: motivación, experiencia con Internet, habilidad en la gestión de tiempo, gestión del entorno de estudio y habilidad en la solicitud de ayuda.

a. Diseño Instruccional de la asignatura Interacción Persona-Ordenador

La asignatura Interacción Persona-Ordenador se ha diseñado en la Universidad de Alcalá siguiendo el modelo Kemp.

En una primera fase se procedió al análisis de la asignatura y su entorno. Con este análisis se consigue tener una visión global de la idiosincrasia de la asignatura, de manera que se puedan establecer claramente los objetivos y elaborar una estrategia que condujera a los alumnos a tener un buen rendimiento de la misma. Se identificaron las características de la materia, llegando a la

conclusión de que la Interacción Persona-Ordenador cuenta con las siguientes particularidades:

- Se trata de una asignatura altamente pluri-disciplinar, con material muy disperso y gran cantidad de monografías.
- Se identificaron las competencias en cuanto al diseño y análisis de interfaces. Éste era el objetivo fundamental que se identifica con la denominada "Ingeniería de usabilidad", teniendo en cuenta la baja implantación de las técnicas de usabilidad en España.

Se elaboró un perfil genérico del alumno donde se le identificaba como un estudiante en el final de su carrera, acostumbrado al sistema presencial y trabajando en la mayoría de los casos. Los estudiantes incorporarían ciertos prejuicios contra el diseño de interfaces como área "poco técnica".

No obstante y dado el carácter optativo de la materia, se esperaba un mínimo de motivación en el alumnado.

Todas estas consideraciones permitieron a los docentes establecer un modelo híbrido para la impartición de la materia. Las bases de la metodología adoptada residen en la consideración de que la mayoría del alumnado trabaja en empresas del sector, y necesitan flexibilidad en la adquisición de conocimiento y habilidades de la asignatura. El programa permite todas las modalidades: totalmente presencial, totalmente virtual y diversos grados entre ellas, existiendo además dos pruebas de evaluación de forma presencial. De esta manera se pretendió dar la adecuada flexibilidad al estudiante para que pueda elegir su forma de interacción y grado de presencialidad de acuerdo a sus restricciones. Realizado el análisis se identifican los contenidos de la asignatura, para ello se utilizó como base el modelo del currículo de la ACM obteniéndose las siguientes unidades didácticas:

- La naturaleza de la interacción persona-ordenador,
- El uso y contexto de los ordenadores,
- Las características humanas que intervienen en el proceso,
- Los sistemas de computación y la arquitectura de las interfaces y
- El proceso de desarrollo que dada su complejidad se divide en:
 - Enfoques de diseño,

- Técnicas de implementación,
- Técnicas de evaluación y
- Ejemplos de sistemas y casos de estudio.

Se siguió con la elaboración de dos tipos de documentos básicos basados en el modelo pedagógico de la Universidad Oberta de Catalunya. El plan docente y las guías de estudio, ambos a disposición del alumno, independientemente de la modalidad a la que se acogiera al igual que cualquier otra documentación para el desarrollo de la asignatura. El plan docente conforma el documento de referencia para el alumno, puesto que pretende ofrecer al estudiante una guía para la planificación del trabajo durante el semestre, así como los criterios y mecanismos de evaluación utilizados. El estudiante puede utilizar este documento para planificar su estudio, tanto en periodos lectivos como fuera de ellos, aspecto fundamental cuando se utiliza en la formación online. En el plan docente se incluyen objetivos de la asignatura y planificación por semanas, indicando los materiales a estudiar y actividades propias de cada unidad que se debieran realizar así como la bibliografía básica de la asignatura.

En la planificación, del plan docente, se refleja la combinación de actividades que conforman las estrategias didácticas a seguir: Clases magistrales, actividades presenciales imitando un contexto de evaluación o diseño profesional, actividades de laboratorio presenciales y actividades complementarias bajo entorno Web.

En el plan de trabajo se describe el método de evaluación de la asignatura. Dado que se disponen de evidencias sobre la bondad de los métodos de evaluación continua, el estudiante dispuso de dos modalidades de evaluación no excluyentes: la evaluación continuada y la evaluación final. La evaluación continuada consistió en la realización de una prueba por cada tema. Dos de las pruebas tuvieron carácter presencial y las otras tres consistieron en la elaboración personal durante un periodo de tiempo de pruebas teóricas y prácticas. Cada prueba tiene un peso en la nota final y para poder aprobar la asignatura era necesario no haber dejado de dar más de dos pruebas. La evaluación final consistió en un examen presencial de toda la asignatura. Las guías de estudio contienen información detallada de cada unidad didáctica, lo que incluye un resumen de la misma, sus objetivos, secuencia de estudio, bibliografía básica y lecturas adicionales. El soporte tecnológico para el modelo híbrido se utilizó la plataforma de e-learning Dokeos. En el entorno de la asignatura se abrieron las siguientes áreas de discusión y espacios de documentos:

- Un área de discusión para cada unidad didáctica.
- Un área de discusión para cada sesión de prueba de evaluación continua.
- Un área de discusión para cada sesión de laboratorio.
- Un área de discusión de reunión informal, denominado cafetería virtual.
- Un área de discusión para plantear cuestiones sobre el desarrollo de la asignatura en global.
- Espacios de los documentos para cada tema y cada sesión de laboratorio. Estos espacios dieron el soporte para la selección de los recursos para la instrucción y las actividades didácticas.

Además con el objetivo de informar sobre los avances de la asignatura, durante el semestre se hizo uso de la aplicación de anuncios y calendario detallado que proporciona la plataforma, facilitando la planificación de las entregas de carácter didáctico.

b. Evaluación de la experiencia

Se procedió a evaluar la experiencia desde dos puntos de vista: el rendimiento académico del estudiante y la opinión subjetiva que merece la aplicación de metodologías híbridas. En cuanto al rendimiento académico el análisis debe detallarse en el conjunto de alumnos presentados a la evaluación continua y aquellos que optaron por la evaluación final. De manera global los resultados obtenidos por los alumnos han sido positivos. De un 88% de los presentados en la asignatura el 62% aprobaron la asignatura con calificación de notable o sobresaliente. De los alumnos presentados en la evaluación continua destaca que el 98% aprobaron la asignatura: 20.3% obtuvieron la calificación de aprobado, 71.4% notable y el 6.3% sobresaliente. Cabe mencionar que aquellos alumnos que se presentaron a la evaluación final no superan la asignatura. Los motivos es la posible falta de interés de los alumnos puesto que no hicieron un seguimiento continuado de la materia, ni en cuanto a contenidos teóricos, ni a las sesiones de laboratorio. La utilización de la metodología híbrida en las sesiones de teoría fue muy bien valorada, donde el 88% de los estudiantes creen que es una iniciativa muy buena o buena, pero decrece al 66% cuando se le pregunta por la mejora en el proceso de aprendizaje y cuando se incorpora la metodología. La mayoría de los alumnos consideran útil disponer del material y de los foros de comunicación [46].

En cuanto a la utilización de una metodología híbrida en las sesiones de laboratorio la opinión de los alumnos no refleja grandes modificaciones con respecto a la teoría. La aplicación de la metodología, sostienen los alumnos y el

profesor, es insustituible en las sesiones con ordenadores, lo que hizo reflexionar a los autores sobre si se transmitió adecuadamente la metodología, puesto que en ningún caso se sustituyeron las sesiones presenciales por sesiones virtuales, sino que se dieron ambas posibilidades. Se concluye que la tecnología no es determinante bajo ningún aspecto, no encarece el proceso debido a que existen plataformas gratuitas, pero ello no garantizan el éxito, puesto que se necesita de un diseño instruccional elaborado. Consideran que dentro de una planificación híbrida hay una alta carga de trabajo en los docentes. La “masificación virtual” dobla el trabajo del tutor [46].

2.1.4.7. Diferencia entre E-learning y Blended learning

En e-learning el rol del profesor es el de un tutor online. Al igual que un profesor convencional, resuelve las dudas de los alumnos, corrige sus ejercicios, propone trabajos, la diferencia radica en que todas estas acciones las realiza utilizando Internet como herramienta de trabajo, ya sea medios textuales (mensajería instantánea, correo electrónico, foro, blog, wiki), o por medios audiovisuales (videoconferencia).

En b-learning el tutor 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 de dos manera: como tutor online (tutorías a distancia) y como educador tradicional (presenciales). La forma en que combine ambas estrategias depende de las necesidades específicas de ese curso, dotando así a la formación online de una gran flexibilidad.

E-Learning	B-Learning
Las consultas de los estudiantes a los tutores dependerán de los medio de comunicación de Internet (Chat, Foro, Videoconferencia, Email, etc.), no habiendo un acercamiento presencial.	Los estudiantes podrán resolver sus consultas a través de cualquier medio de comunicación de Internet y además de poder reunirse con el tutor físicamente
El rol del profesor es el de un tutor online. Al igual que un profesor presencial, resuelve las dudas de los alumnos, corrige sus ejercicios, propone trabajos, la diferencia radica en que todas estas acciones las realiza utilizando Internet como herramienta de trabajo, medios textuales (mensajería instantánea, correo electrónico), medio audiovisuales (videoconferencia), etc.	El profesor ejerce su labor en dos formas: como tutor online (tutorías a distancia) y como educador tradicional (cursos presenciales). La forma en que combine ambas estrategias depende de las necesidades específicas de ese curso, dotando así a la formación online de una gran flexibilidad.
Se realiza una comunicación tanto sincrónica como asincrónica pero a través del uso de las herramientas tecnológicas.	Hay comunicación sincrónica como asincrónica además del uso de las herramientas tecnológicas y de un acercamiento presencial para resolver dudas, observar y practicar.

Tabla 2.7. Diferencia entre E-Learning y B-Learning

2.1.4.8. E-learning y Blended learning como modelos de aprendizaje

Cita Cataldi [23], que tanto el E-Learning como el blended learning son modelos de aprendizaje en los que el estudiante debe desarrollar habilidades, tales como:

- Buscar y encontrar información relevante en la red,
- Desarrollar criterios para valorar esa información y poseer indicadores de calidad,
- Reelaboración de nueva información basada en otras anteriores y en situaciones reales,
- Trabajar en equipo compartiendo y elaborando información,
- Tomar decisiones en base a informaciones contrastadas,
- Tomar decisiones en grupo.

El modelo de enseñanza presencial no ayuda al desarrollo de esas competencias, pero el modelo semipresencial si las fomenta en el estudiante como parte de su aprendizaje.

2.1.5. Módulo Instruccional

Un módulo instruccional es un material didáctico que contiene todos los elementos que son necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas al ritmo del estudiante y sin el elemento presencial continuo del instructor. Se debe tener un fundamento teórico y práctico al crear o diseñar módulos instruccionales. El diseñador instruccional es la persona que tiene el conocimiento para llevar a cabo la creación de módulos instruccionales, siempre y cuando se cumpla con los requisitos metodológicos.

2.1.5.1. Diseño Instruccional

El Diseño Instruccional (DI) [6] [43] es un proceso fundamentado en teorías de disciplinas académicas, especialmente en las disciplinas relativas al aprendizaje humano, que tiene el efecto de maximizar la comprensión, uso y aplicación de la información, a través de estructuras sistemáticas, metodológicas y pedagógicas. Diseñado la instrucción, deberá probarse, evaluarse y revisarse, atendándose las necesidades particulares del individuo.

Gloria [43] hace la siguiente definición: "el diseño instruccional es una metodología de planificación pedagógica, que sirve de referencia para producir una variedad de

materiales educativos, de acuerdo a las necesidades estudiantiles, asegurándose así la calidad del aprendizaje”.

Para Luzardo [50] el diseño instruccional permite crear especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de situaciones que faciliten el aprendizaje de temas de estudio, cualquiera sea su nivel de complejidad.

El diseño instruccional de cualquier modalidad educativa es el núcleo del proceso educativo, según García [37], consiste en una planificación detallada de las actividades educativas. El diseño instruccional [50] desde la vertiente de la educación virtual comparten su labor y en conjunto ambos transforman el medio en un material didáctico.

2.1.5.2. Fases del Diseño Instruccional

La secuencia o fases del DI [43] se muestra de la siguiente manera (figura 2.8.):

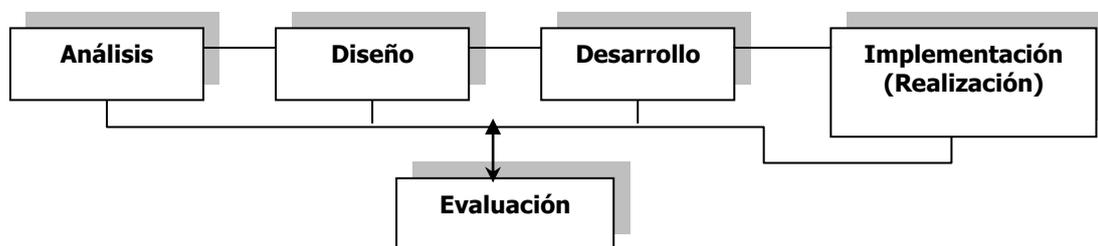


Figura 2.8. Fases del Diseño Instruccional

- La fase de **análisis**, constituye la base para las demás fases del Diseño Instruccional. En esta fase se define el problema y se determinan las posibles soluciones. El producto de esta fase se compone de las metas instruccionales y una lista de las tareas a enseñarse. Estos productos serán los insumos de la fase de diseño.
- En la fase de **diseño**, se utiliza el producto de la fase de análisis para planificar la estrategia y así producir la instrucción. En esta fase se hace un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales. Algunos elementos de esta fase incluyen llevar a cabo un análisis instruccional, redactar objetivos, determinar cómo se llevará a cabo la instrucción y diseñar la secuencia de la instrucción. El producto de la fase de diseño es el insumo de la fase de desarrollo.
- En la fase de **desarrollo**, se elaboran los planes de la lección y los materiales que se van a utilizar.

- En la fase de **implementación**, se implementa el curso y se resuelven problemas técnicos. En esta fase se propicia la comprensión del material, el dominio de destrezas y objetivos, y la transferencia de conocimiento del ambiente instruccional al ambiente de trabajo.
- En la fase de **evaluación**, se evaluará la efectividad y eficiencia de la instrucción. La fase de evaluación deberá darse en todas las fases del proceso instruccional. Existen dos tipos de evaluación: la evaluación formativa y la evaluación sumativa.

La evaluación formativa es continua, es decir, se lleva a cabo mientras se están desarrollando las demás fases. El objetivo de este tipo de evaluación es mejorar la instrucción antes de que llegue a la etapa final.

La evaluación sumativa se da cuando se ha implantado la versión final de la instrucción. En este tipo de evaluación se verifica la efectividad total de la instrucción y los hallazgos se utilizan para tomar una decisión final, tal como continuar con un proyecto educativo o comprar materiales instruccionales.

2.1.5.3. Modelos de Diseño Instruccional

Rivera [69] define los modelos de diseño instruccional como guías o estrategias que los instructores utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Constituyen el armazón procesal sobre el cual se produce la instrucción de forma sistemática y fundamentada en teorías del aprendizaje. Incorporan los elementos fundamentales del proceso de diseño instruccional, que incluye: el análisis de los participantes, la ratificación de metas y objetivos, el diseño e implantación de estrategias y la evaluación.

Los modelos de diseño instruccional se pueden utilizar para producir los siguientes materiales: módulos para lecciones presenciales y en línea, cursos universitarios y cursos de adiestramientos variados para la empresa privada.

Los diferentes modelos de diseño instruccional han evolucionado notablemente con la inserción de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC), sin dejar de lado las distintas perspectivas teóricas de las que proceden. Según Tennyson, citado por Luzardo [50], los diseños instruccionales han evolucionado bajo el impulso de las tecnologías y los correspondientes ajustes de las teorías que los sustentan. Como consecuencia se distinguen, cuatro generaciones de diseño instruccional [5] [50], cada una correspondiente a una década:

a. Primera Generación - Década de los 60

Modelo: Glaser – 1966

Características:

- Se formula linealmente el desarrollo de la instrucción.
- Son sistemáticos.
- Prescriben los métodos específicos y programados, centrados en el conocimiento y destrezas de tipo académico, y en la formulación de objetivos de aprendizaje observables y secuenciales.
- Los principios fundamentales son la descomposición de las informaciones en unidades muy pequeñas.
- Las actividades se basan en dar respuestas y el uso de esfuerzos, según los medios utilizados.

b. Segunda Generación - Década de los 70

Modelos:

- Kauffman - 1972
- Gagne y Briggs - 1974
- IPISD - 1975
- Crittendon y Massey - 1978
- Roberts - 1978
- Briggs y Wagner - 1979

Características:

- Tienen su fundamento en el diseño instruccional de la primera generación, pero desarrollados como macro-procesos.
- Son sistemas mas abiertos, en donde se toman en cuenta aspectos internos y externos de la instrucción.
- Permiten una mayor participación cognitiva por parte del estudiante.
- Se fundamenta en la teoría de sistema y el procesamiento de la información.
- Poseen mayor interactividad.
- Están centrados tanto en la enseñanza como en el aprendiz.
- En la medida en que se van desarrollando, se integran las fases entre sí.

c. Tercera Generación - Década de los 80

- Modelo Jerrold y Kemp – 1985

El modelo de Jerrold Kemp tiende más hacia un enfoque holístico del diseño instruccional. Se basa en los siguientes factores del aprendizaje:

- Análisis de temas.
- Características del aprendiz.
- Objetivos del aprendizaje.
- Actividades de enseñanza.
- Recurso y apoyo en la evaluación.
- El proceso es interactivo.
- El diseño es de constante revisión.
- Presenta un enfoque de integración.
- Permite que surjan otros temas.
- Permite al educador utilizar otro orden diferente a lo establecido:
 - Nuevas ideas
 - Nuevos enfoques
- Utiliza el método científico.
 - Lecto-escritura.
 - Integración.



Figura 2.9. Modelo Jerrold y Kemp

Este modelo es más completo porque su acercamiento holístico, es decir, se conforma a partir de todos los factores que se relacionan con la instrucción en forma de sistema, cuyo funcionamiento depende de la suma e interacción de las partes. Debe realizarse constantemente y en cada etapa. Inicia con base en una evaluación formativa y cuyo centro de instrucción son las necesidades, metas, prioridades y limitaciones del estudiante.

El ciclo de instrucción concluye, a su vez, con una evaluación sumativa donde el proceso puede ser repetitivo. Para darle mayor flexibilidad, se concibe como un ciclo de nueve elementos que interaccionan uno con otro. Así el modelo le permite al diseñador tomar decisiones sobre la instrucción y realizar adaptaciones ó modificaciones según crea conveniente.

La desventaja de este modelo es que si el educador no tiene claro el tema iniciado, no se cumplen los objetivos.

- **Modelo Knirk y Gustafson - 1986**

Es un modelo de tres etapas donde el punto de partida es la identificación del problema.

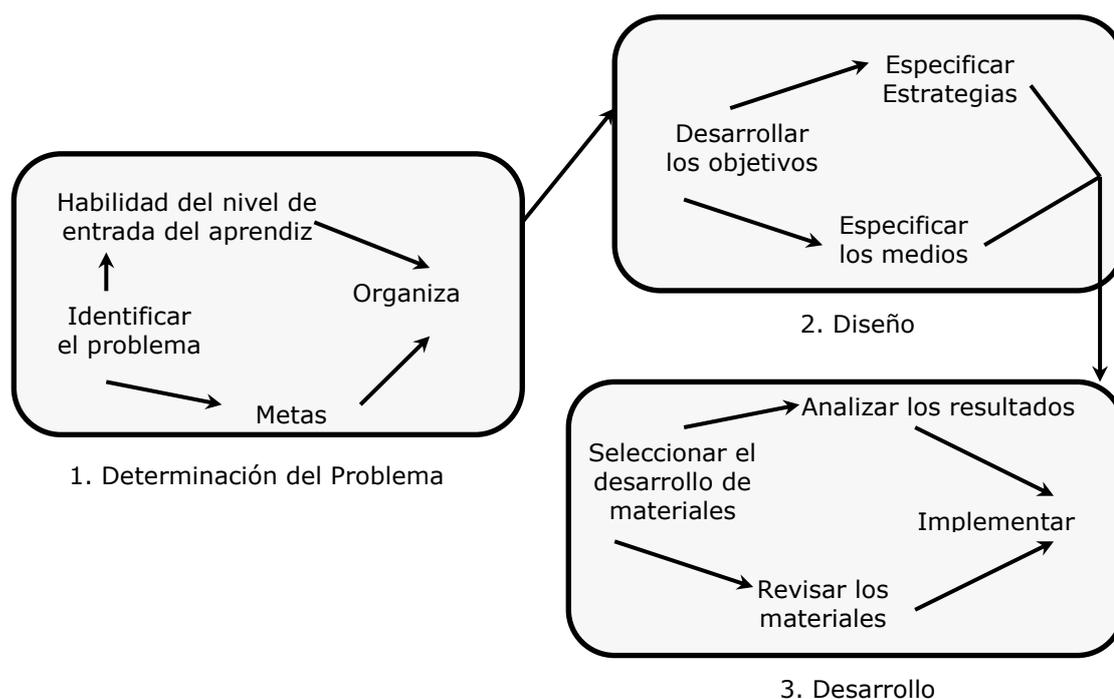


Figura 2.10. Modelo Knirk y Gustafson

Elementos del modelo:

Fase 1.

Determinación del problema. Identificar los problemas, a partir de estos, definir el nivel de habilidades del alumno, diseñar las metas instruccionales y organizar la información.

Fase 2.

Diseño. Desarrollar objetivos, especificar estrategias y uso de medios.

Fase 3.

Desarrollo. Seleccionar los materiales a desarrollar, analizar los resultados, revisar los materiales e implementación.

Este modelo se concentra específicamente en el estudiante. A partir del análisis del problema se identifica el nivel de competencias y se establecen las metas instruccionales. Esto es el punto de partida de construcción de un curso en línea.

- Modelo de Hannafin y Peck - 1988

Es un proceso que se compone de tres fases. En la primera fase se desarrollan las necesidades para evaluar. Le sigue la fase de diseño y en la tercera fase se desarrollan las instrucciones y ejecución de las instrucciones. En este modelo, todas las fases llevan a cabo un proceso de evaluación y revisión.

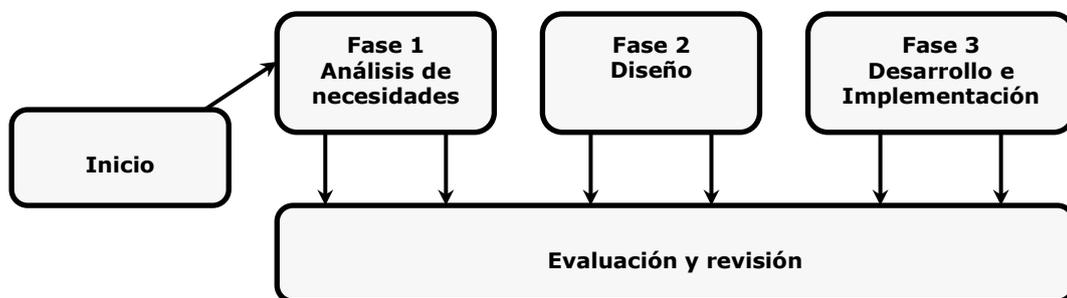


Figura 2.11. Modelo de Hannafin y Peck

- Modelo ADDIE – 1988

El modelo ADDIE [55] es un proceso de diseño Instruccional interactivo, en donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al

diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas. El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase.

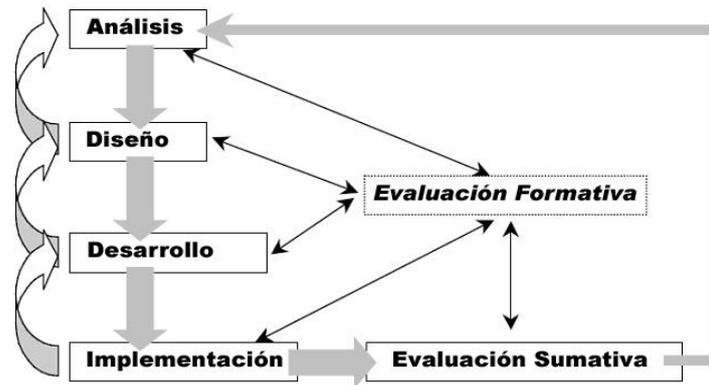


Figura 2.12. Modelo ADDIE

Análisis. En la fase de Análisis se determina lo siguiente:

- Características de la audiencia.
- Lo que necesita aprender la audiencia.
- Presupuesto disponible.
- Medios de difusión.
- Si existen limitaciones.
- Fecha límite para entregar o implantar la instrucción.
- Las actividades que necesitan hacer los estudiantes para el logro de las competencias.

Diseño. En la fase de Diseño se lleva a cabo lo siguiente:

- Selección del mejor ambiente (ya sea electrónico o tradicional) examinando los tipos de destrezas cognitivas que se requieren para el logro de la meta.
- Señalamiento de los objetivos instruccionales.
- Selección de estrategias pedagógicas.
- Bosquejo de unidades, lecciones y módulos.
- Diseño del contenido del curso teniendo en cuenta los medios interactivos electrónicos.

Desarrollo. En la fase de desarrollo se realiza lo siguiente:

- Se selecciona, obtiene o se crea el medio requerido.

- Utiliza la Internet para presentar la información en formatos variados multimediales, para atender las preferencias del estudiante.
- Se determinan las interacciones apropiadas. Las mismas deben dirigir al estudiante hacia una experiencia creativa, innovadora y de exploración.
- Planificación de actividades que le permitan al estudiantado construir un ambiente social de apoyo.

Implantación. En la fase de implantación se:

- Duplican y distribuyen los materiales.
- Se implanta e implementa el curso.
- Resuelven problemas técnicos y se discuten planes alternos.

Evaluación. En la fase de evaluación se lleva a cabo lo siguiente:

- Desarrollo de pruebas para medir los estándares instruccionales.
- Implantación de pruebas y evaluaciones.
- Evaluación continúa.
- Planificación de evaluaciones estudiantiles del curso para mantener al instructor consciente de sus necesidades.
- Desarrollo de evaluaciones formativas para evaluar el curso.
- Desarrollo de evaluaciones sumativas para emitir un juicio de la efectividad de la instrucción.

- **Modelo Gerlach y Ery – 1989**

Tiene una orientación presencial mezclada con simulaciones y desarrollo lineal de pasos.

Elementos del modelo:

- Fase 1: Especificación de contenido y de objetivos;
- Fase 2: Evaluación de comportamientos;
- Fase 3: Determinación de estrategia, organización de grupos, distribución de tiempo, distribución de espacio, selección de recursos;
- Fase 4: Evaluación del desempeño;
- Fase 5: Análisis de la retroalimentación.

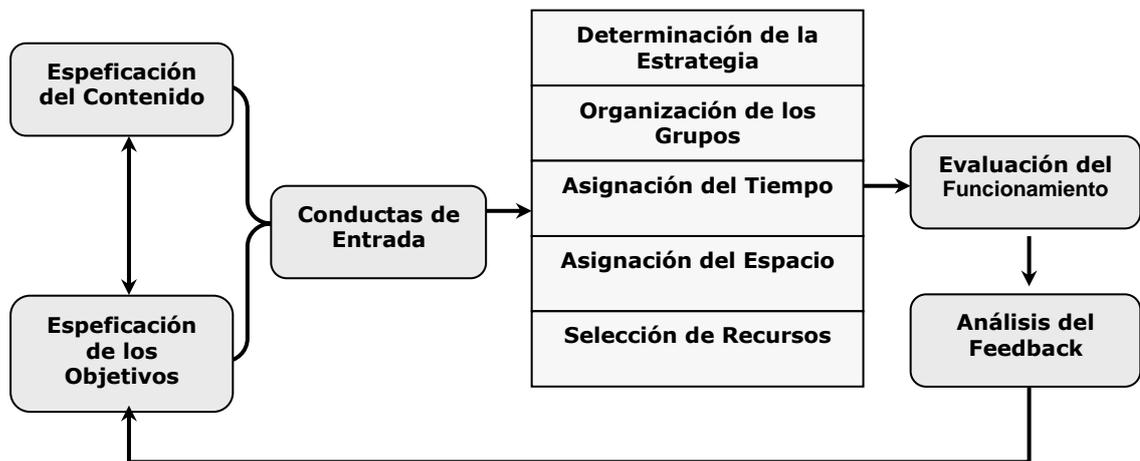


Figura 2.13. Modelo Gerlach y Ery

Lo más importante de este modelo instruccional es el contenido, es decir el punto de partida son los temas o currícula institucional, los objetivos de aprendizaje se plantean después. A partir de esto se establece la forma de evaluar las conductas con las que deberá de cumplir el alumno al finalizar la instrucción y permita la ubicación de recursos.

- **Modelo Robert Diamond - 1989**

Este modelo fue pensado para instituciones de educación superior. Presenta características, que combinadas, marcan la diferencia con otros modelos:

1. Forzar al usuario a pensar en términos ideales.
2. Motivar el uso de diagramas para visualizar la estructura y el contenido.
3. Hacer uso de la información.
4. Motivar el acercamiento por equipo, es decir, el aprendizaje colaborativo y cooperativo.

Trata de incrementar la interacción entre los participantes de un curso. Se proponen dos fases de desarrollo:

En la primera fase, se identifican las necesidades del estudiante, sus habilidades, necesidades y limitaciones. De aquí se desprenden los objetivos instruccionales y la información y diseño de actividades destinados para cumplir con las metas instruccionales planteadas.

Se desarrollan las estrategias instruccionales y las evaluaciones, es decir, se desarrolla un curso en línea.

La segunda fase es la producción, implementación y evaluación del producto. Se revisa la congruencia de la instrucción contra los resultados obtenidos, es decir, se verifica que los objetivos instruccionales, planteados en objetivos de aprendizaje, se logren. En esta etapa, se pueden hacer las modificaciones y adaptaciones pertinentes.

Elementos del modelo:

Fase 1: Proceso de selección y diseño, proyecto de generación y selección, especificaciones de proyecto, especificaciones de factores.

Fase 2: Producción, implementación y evaluación de cada unidad. Es un modelo completo porque no sólo considera los procesos cognitivos y de construcción de conocimiento del usuario, sino que integra al curso la interacción de grupos y/o tutores, para obtener así un modelo integral de educación en línea.

- Otros modelos:

- Romizowski (1981)
- Dick y Reiser (1989)
- Van Patten (1989)

Características de los modelos de tercera generación:

- Desarrollan prescripciones explícitas de las acciones instruccionales, que enfatizan la comprensión de los procesos de aprendizaje.
- Los contenidos pueden ser planteados como tácitos.
- Los conocimientos deben ser de tipo conceptual y procedimental, basados en la práctica y resolución de problemas.
- Interactividad orientada al uso y aplicación de simulaciones.
- Toman en consideración el modelo mental, para hacer corresponder la transacción instruccional, así como el dominio del conocimiento.
- El uso de tecnologías como el computador maximiza el aprendizaje y abre oportunidades de diálogo para el estudiante.
- Los objetivos instruccionales son más integrales.
- El aprendizaje cooperativo, la indagación y el aprender a aprender son altamente mediados por las tecnologías de la información y la comunicación.

d. Cuarta Generación - Década de los 90

- Modelo Dick y Carey - 1990

Este modelo [43] [58] utiliza el enfoque de sistemas para el diseño de la instrucción. Es uno de los más conocidos por su naturaleza estructurada. El modelo describe todas las fases de un proceso interactivo, que comienza identificando las metas instruccionales y termina con la Evaluación Sumativa. El modelo se puede aplicar a múltiples escenarios, desde el ambiente educativo hasta el laboral.

Se compone de 10 fases que interactúan entre sí.

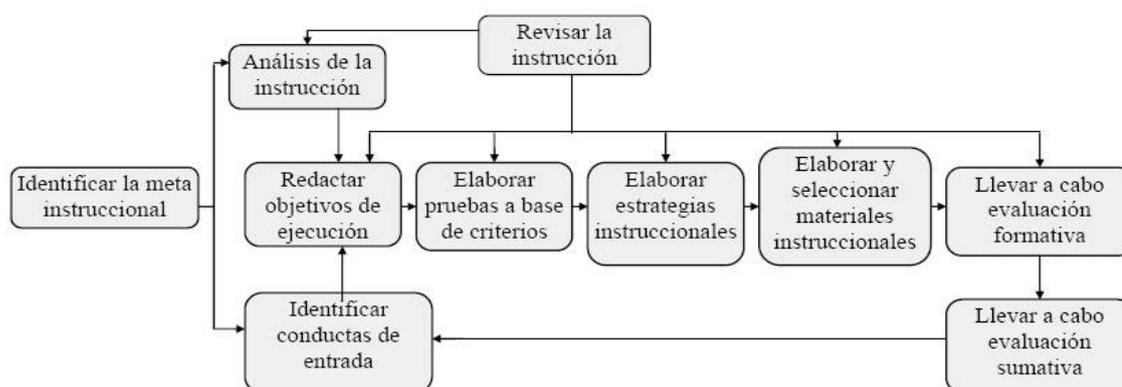


Figura 2.14. Modelo Dick y Carey

1. **Identificar la meta instruccional:** Es el primer paso que se identifica ¿qué es lo que se quiere que el estudiante sea capaz de hacer cuando haya completado la instrucción?. La definición de una meta instruccional se obtiene de una lista de metas, de un estudio de necesidades, de una lista de dificultades que presentan los estudiantes en un escenario dado, del análisis de las dificultades de alguien que ya está haciendo el trabajo, o de alguna otra necesidad de instrucción.
2. **Llevar a cabo un análisis instruccional:** Después que se identifica la meta instruccional, es necesario determinar que tipo de aprendizaje se requiere para el estudiante. En esta fase el diseñador identifica aquellas destrezas que deberán enseñarse para lograr la meta instruccional. En este proceso se obtiene un esquema en la forma de un flujograma que presenta las destrezas y las relaciones entre ellas.

3. **Identificar conductas de entrada:** En esta fase se identifican las conductas de entrada, las características de los estudiantes, el contexto en el cual aprenderán las destrezas y el contexto en el cuál las aplicarán.
4. **Redactar objetivos de ejecución:** El diseñador de la instrucción describirá los pasos específicos de qué es lo que los estudiantes podrán hacer cuando termine la instrucción. Estos pasos estarán basados en aquellas destrezas que se identificaron en el análisis instruccional. El objetivo es: ¿qué es lo que se espera que el estudiante domine o aprenda al finalizar la instrucción?. Contiene los siguientes elementos:
 - Una descripción de la conducta que se espera, usualmente en la forma de un verbo. Por ejemplo: identificar: "El estudiante identificará..."
 - Las condiciones que se requieren para la ejecución de la conducta. Por ejemplo: "Dada la ilustración y explicación del manejo del sistema operativo, el estudiante identificará ..."
 - Los criterios de aceptación de la ejecución. Por ejemplo: "Dada la ilustración y explicación del funcionamiento del sistema operativo, el estudiante identificará, con un 100% de precisión, la cantidad de recursos de uso del sistema operativo".
5. **Elaborar pruebas a base de criterios:** En esta etapa se elaboran los criterios que medirán la habilidad del estudiante para lograr lo que se describió en los objetivos. Se elaboran los instrumentos o pruebas para evaluar el logro de las conductas o destrezas, es decir, lo que se señaló en los objetivos.
6. **Elaborar estrategias instruccionales:** Se identifica la estrategia que se utilizará para llevar a cabo la instrucción y se determina cuales son los medios a utilizarse. Las estrategias incluyen actividades como: conferencia, aprendizaje cooperativo, práctica dirigida, aprendizaje basado en problemas, método de proyectos, etc. Los medios podrán ser tan variados como utilizar equipo multimedia, computadora, etc.
7. **Elaborar y seleccionar materiales instruccionales:** En esta fase se utiliza la estrategia instruccional para producir la instrucción. Esto incluye: el manual del estudiante, materiales instruccionales y exámenes. Cuando se usa el término de materiales instruccionales, generalmente se incluye: la guía del instructor, módulos de los estudiantes, videos, formatos multimedia y elaboración de contenidos Web. La decisión de desarrollar materiales originales dependerá de los tipos de resultados de aprendizaje, la disponibilidad de

material relevante en existencia y el desarrollo de los recursos disponibles para el diseñador.

8. **Llevar a cabo evaluación formativa:** Una vez que se finalice con la elaboración de la instrucción, se deberá recoger los datos para mejorarla. El diseñador lleva a cabo lo que se conoce como: evaluación uno-a-uno, evaluación de grupo pequeño y evaluación de campo. Cada tipo de evaluación le provee al diseñador información valiosa para mejorar la instrucción. La evaluación formativa puede darse en cualquiera de las fases.
9. **Llevar a cabo evaluación sumativa:** Se examina el valor y los resultados de la instrucción producida. Es una fase final donde se haya revisado la instrucción y conlleva a que se tome una decisión.
10. **Revisar la instrucción:** Es el paso final en el diseño y desarrollo de proceso y el primer paso a repetir en el ciclo. Esta fase es similar a la fase de evaluación formativa, la diferencia está, en que en esta fase se hace un resumen y un análisis sobre la base de datos escogidos en la fase de la evaluación formativa. Se vuelve a examinar la validez del análisis instruccional, los objetivos, etc., para luego incorporar las revisiones haciendo que la instrucción sea más efectiva.

- **Modelo Seels y Glasgow - 1990**

Su punto de partida es el análisis de problemas. Una vez obtenida esta información, se diseñan las actividades y se realiza el análisis instruccional.

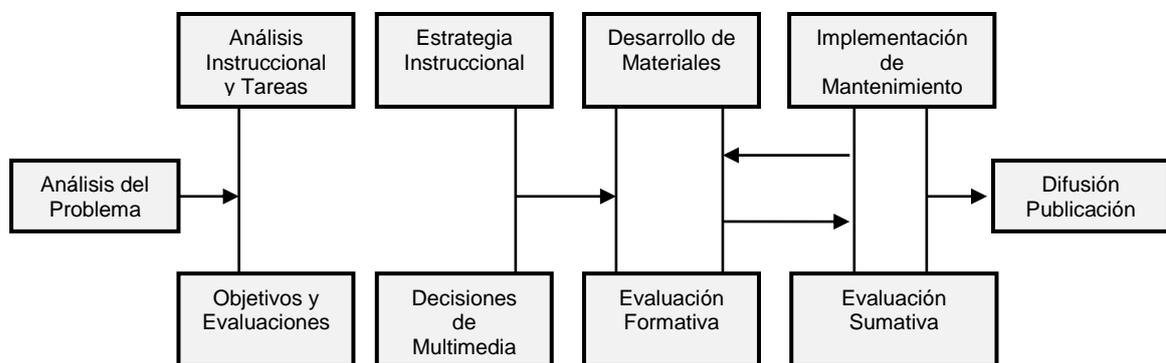


Figura 2.15. Modelo Seels y Glasgow

Elementos del modelo:

Fase 1

1. Análisis del problema

Fase 2

2. Análisis instruccional y de actividades,
3. Objetivos y evaluaciones,
4. Estrategia instruccional,
5. Decisiones de multimedia;

Fase 3

6. Desarrollo de materiales,
7. Evaluación formativa;

Fase 4

8. Implementación de mantenimiento,
9. Evaluación sumativa y

Fase 5

10. Difusión, publicación.

La tabla 2.8. modificada de Seels & Glasgow [53], muestra las tareas específicas para cada paso y los resultados generados después que la tarea ha sido completada.

	TAREAS	RESULTADOS
Análisis El proceso de definir que ha aprenderá	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de necesidades • Identificación del Problema • Análisis de tareas 	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil del estudiante • Descripción de obstáculos • Necesidades y definición de problemas
Diseño El proceso de especificar cómo debe ser aprendido	<ul style="list-style-type: none"> • Escribir los objetivos • Desarrollar los temas a evaluar • Planear la instrucción • Identificar los recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos medibles • Estrategia Instruccional • Especificaciones del prototipo
Desarrollo El proceso de autorización y producción de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con productores • Desarrollar el libro de trabajo, organigrama y programa • Desarrollar los ejercicios prácticos • Crear el ambiente de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Storyboard • Instrucción basada en la computadora • Instrumentos de retroalimentación • Instrumentos de medición • Instrucción mediada por computadora • Aprendizaje colaborativo • Entrenamiento basado en el Web
Implementación El proceso de instalar el proyecto en el contexto del mundo real	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento docente • Entrenamiento Piloto 	<ul style="list-style-type: none"> • Comentarios del estudiante • Datos de la evaluación
Evaluación El proceso de determinar la adecuación de la instrucción	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de registro del tiempo • Interpretación de los resultados de la evaluación • Encuestas a graduados • Revisión de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones • Informe de la evaluación • Revisión de los materiales • Revisión del prototipo

Tabla 2.8. Proceso de Diseño Instruccional según el modelo de Seels & Glasgow

- **Modelo Rapid Prototyping - 1990**

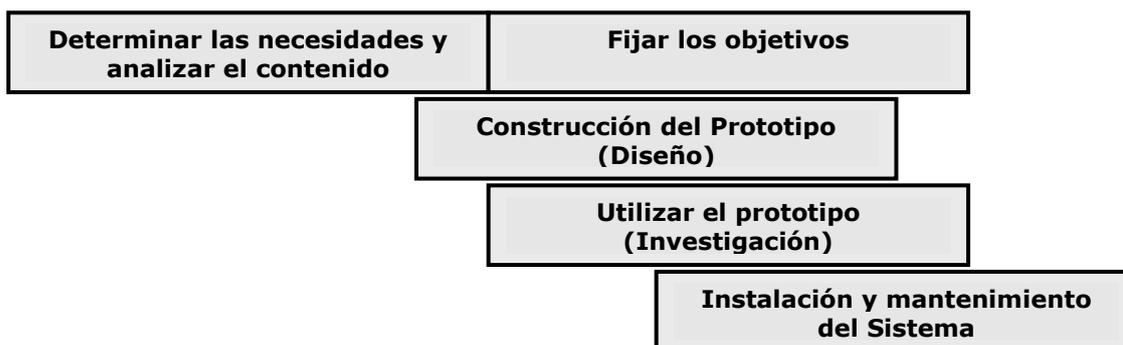


Figura 2.16. Modelo Rapid Prototyping

El modelo Rapid Prototyping de Tripp y Bichelmeyer está desarrollado para el diseño de instrucción de lecciones o programas curriculares completos. Las etapas de proceso incluyen el análisis de necesidades y de contenidos, construcción de un prototipo, utilización del prototipo para realizar la investigación e instalación del sistema final. Este modelo es para diseñadores instruccionales expertos, para su construcción se utilizan la heurística así como la experiencia previa e intuición para dirigir el diseño.

- **Modelo IDI - 1991**

Al igual que el modelo de Robert Diamond, este modelo IDI (Instructional Development Institute) se basa en la solución de problemas. Utiliza el método ABCD (Audience, Behavior, Conditions, Degree of performance – Público, Comportamiento, Condiciones, Grado de rendimiento), es decir, la instrucción se centra en el alumno, se determinan los comportamientos o competencias que éste deberá desarrollar a lo largo del curso, se establecen las condiciones de la instrucción y el grado de habilidad que deberá desarrollar. También incluye la parte de producción del curso, como los modelos de Seels y Glasgow; y Van Patten.

Elementos del modelo:

- Definir: Identificar problemas, analizar ambiente de aprendizaje, administración de la organización.
- Desarrollar: Identificar objetivos, especificar métodos, construir prototipos y
- Evaluar: Probar prototipos, analizar resultados, implementar/reciclar.

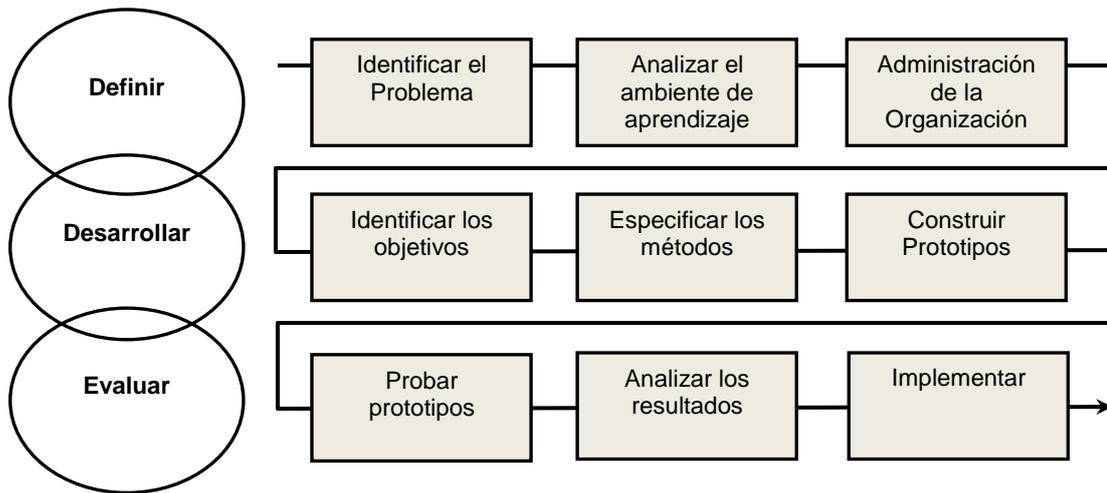


Figura 2.17. Modelo IDI

Es considerado como un modelo completo en cuanto a la instrucción y al desarrollo del proceso instruccional como empresa, pues considera ambas instancias.

- **Modelo Leshin, Pollack y Reigeluth - 1992**

Es un modelo parecido al modelo Jerrold y Kemp en cuanto a su estructura y al pensamiento que lo fundamenta.

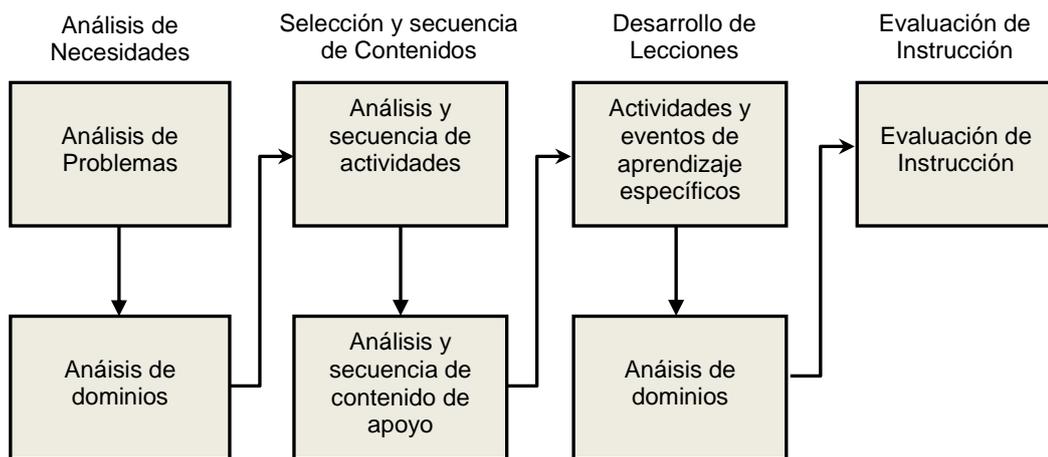


Figura 2.18. Modelo Leshin, Pollack y Reigeluth

Elementos del modelo:

- Fase 1. Análisis de necesidades
- Paso 1. Análisis de problemas,
 - Paso 2. Análisis de dominios;

Fase 2. Selección y secuencia de contenido

- Paso 3. Análisis y secuencia de actividades,
- Paso 4. Análisis y secuencia de contenido de apoyo;

Fase 3. Desarrollo de lecciones

- Paso 5. Actividades y eventos de aprendizaje específicos,
- Paso 6. Análisis de dominios,

Fase 4. Evaluación de la instrucción

- Paso 7. Evaluación de la instrucción.

Es recomendable para procesos de instrucción más complejos centrados en problemas y en las necesidades de los estudiantes. Se recomienda para enseñar competencias de tipo gerencial o softskills.

- **Modelo Smith y Ragan - 1993**

Modelo de tres fases: Análisis, estrategia y evaluación. Cada una de estas fases pasa por una revisión. Está organizado de arriba hacia abajo y viceversa con flechas que conectan cada fase hacia la siguiente y que mediante la revisión, permite realizar los ajustes pertinentes. El proceso de diseño es lineal y se debe analizar, reflexionar y ajustar al mismo tiempo de desarrollar cada fase.

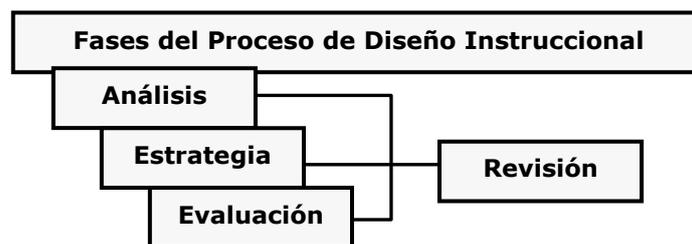


Figura 2.19. Modelo Smith y Ragan

Modelo ideal para aplicaciones de software y procesos enfocados al desarrollo de métodos de trabajo.

- **Otros modelos:**

- Berman y Moore (1990)
- Chaos (1991)
- Layer of Necessity (1991)

Características de los modelos de cuarta generación:

- Tienden a que el diseñador descubra la combinación de materiales y actividades de enseñanza que orienten al alumno a darse cuenta del valor del descubrimiento para futuros aprendizajes.
- El diseño instruccional, desde esta perspectiva, privilegia la habilidad del alumno para crear interpretaciones por sí mismo y manipular las situaciones hasta que las asuma como proceso de aprendizaje.
- Están centrados en el proceso de aprendizaje y no en los contenidos específicos.
- No prescriben el aprendizaje a lograr, por cuanto el conocimiento no es único.

2.1.5.4. Clasificación de los modelos de Diseño Instruccional

Ortega [61] muestra una comparación de los diferentes modelos de diseño instruccional en función de 06 factores propuesto por Braxton [15]

1. **El nivel de experiencia del diseñador (NED):** Los modelos del diseño instruccional requieren de grados diferentes de especialización que varían del novel (N) al experto (E). La experiencia del diseñador determina qué nivel es apropiado.

Novel	Experto
Berman and Moore	Chaos
Dick and Carey	Diamond
Dick and Reiser	Dick and Carey
Gerlach and Ely	IPISD
IDI	Leshin, Pollack, Reigeluth
Kemp	Rapid Prototyping
Seals and Glasgow	Van Patten

2. **Orientación (O):** Los modelos de diseño instruccional pueden ser descriptivo (DES), prescriptivo (PRE) o ambos. Los modelos descriptivos describen un ambiente de aprendizaje dado, mientras que los modelos prescriptivos se centran en cómo pueden cambiar el ambiente de enseñanza.

Descriptivo	Prescriptivo
Berman and Moore	Chaos
Dick and Carey	Diamond
Dick and Reiser	Dick and Carey
Gerlach and Ely	IPISD
IDI	Leshin, Pollack, Reigeluth
Kemp	Rapid Prototyping
Seals and Glasgow	Van Patten

3. **Estructura del conocimiento (EC):** El énfasis de un modelo de diseño instruccional está en función de una instruccional procesual (PRO) o declarativa (DEC). Estos modelos se centran en los ejemplos y la práctica. Los modelos declarativos dan énfasis a las analogías y la instrucción basada en el descubrimiento.

Procesual	Declarativo
Dick and Carey Van Patten Berman and Moore Gerlach and Ely IPISD Dick and Reiser	Layers of Necessity Romizowski Chaos Kemp Diamond Rapid Prototyping

4. **Contexto formativo al que se aplican (C):** Los diseños instruccionales van dirigido a cuatro contextos: Educación obligatoria (EO), educación superior (ES), formación empresarial (FE) y formación gubernamental (FG).

Educación Obligatoria	Formación Empresarial
IDI Gerlach and Ely Dick and Reiser	Berman and Moore Kemp Van Patten

Educación Superior	Formación Gubernamental
Diamond Kemp Gerlach and Ely Romizowski	Chaos Dick and Carey Van Patten

5. **Propósito y utilización de aplicación (PU):** Los modelos de diseño instruccional pueden ser utilizados para producir material a pequeña escala (PE) que va desde los módulos para las lecciones, o a gran escala (GE) cursos en un plan de estudios de la universidad. También pueden ser utilizados algunos modelos del diseño instruccional para enseñar diseño instruccional.

Pequeña Escala (unidades, módulos, lecciones)	Gran Escala (curso, institución)
Layers of Necessity Diamond Romizowski Gerlach and Ely Dick and Carey Van Patten Rapid Prototyping Chaos	Berman and Moore IPISD Crittendon and Massey Briggs and Wagner Dick and Reiser Glaser Gagne and Briggs

6. **Teorías de base que los sustentan (BT):** Los modelos de diseño instruccional pueden categorizarse por el tipo de teoría en el cual se basan. Algunos modelos se basan en la teoría del aprendizaje (TA), otros en el análisis de funciones de la teoría general de sistemas (AF).

Teoría de Aprendizaje	Análisis de Funciones
Briggs and Wager IPISD Kaufman	Gagne and Briggs Roberts Dick and Carey

2.1.5.5. Aporte de los modelos de diseño instruccional en la educación virtual

Durante los últimos 30 años el desarrollo y cambio que han experimentado los modelos de diseño instruccional, sólo han significado una evolución, donde la mayoría de los modelos fueron revisados y adaptados con el propósito de incorporar los avances de las teorías del aprendizaje y de instrucción.

Hannafin, citado por Luzardo [59], desde su perspectiva plantea: Los diseños instruccionales para entornos abiertos se generan para inducir aprendizajes en donde los contenidos son problematizados para que sean descubiertos, enlazados e interrelacionados, de esta manera generan diseños instruccionales no lineales. El diseño instruccional, para entornos abiertos, no impone ni restringe las estrategias y medios, sólo proporciona apoyo para estimular el razonamiento y el “aprender a aprender”.

Esta forma de diseñar plantea cierta estructura contextualizada que permite facilitar aprendizajes, implica que éstos puedan promoverse a partir de contextos inducidos e individuales.

El papel de diseñador instruccional, para la educación virtual, debe ser el de solucionador, es decir, dependiendo de las características de la situación instruccional a ser diseñada debe plantearse la posibilidad de múltiples soluciones acudiendo a diferentes principios o procedimientos; utilizando diferentes modelos, adaptando los procesos o subprocesos que sean requeridos, o haciéndolos más profundos y complejos.

Wilson, citado por Luzardo [50], sostiene que el desarrollo de las redes de información que ofrecen herramientas como la World Wide Web, los motores de búsquedas, los correos electrónicos, las herramientas para la discusión y la conferencia, para el trabajo en grupo y colaboración, así como las tecnologías de presentación multimedia, ha conducido a la flexibilidad del diseño instruccional tanto en lo concerniente a la utilización de diversas teorías de aprendizaje y de instrucción, como los componentes del diseño de sistemas instruccionales y los roles que desempeñan los diseñadores, los expertos en contenido y sobretodo los estudiantes.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Educación a Distancia

José García Llamas. La educación a distancia es una estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología al aprendizaje sin limitación de espacio, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes. Implica nuevos roles para los alumnos y para los profesores, nuevas actitudes y nuevos enfoques metodológico [36].

Michael Moore. La enseñanza a distancia es el tipo de método de instrucción en que las conductas docentes, acontecen aparte de las discentes, de tal manera que la comunicación entre el profesor y el alumno pueda realizarse mediante textos impresos, por medios electrónicos, o por técnicas [36].

Lorenzo Garcia Aretio. La enseñanza a distancia es un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional, que sustituye la interacción personal en el aula profesor y alumno como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial, que propician el aprendizaje autónomo de los estudiantes [36].

2.2.2. Educación Virtual (E-learning)

El concepto de e-learning abarca al conjunto de metodologías y estrategias de aprendizaje que emplean tecnología digital o informática, para producir, transmitir, distribuir y organizar conocimiento entre individuos, comunidades y organizaciones ⁷.

El e-learning a diferencia de los métodos presenciales y de buena parte de la instrucción programada basada en el papel, se realiza en el ámbito del trabajo o residencia del participante, en los tiempos en que este puede dedicar al estudio.

2.2.3. Blended Learning

Blended learning es una modalidad mixta en la cual el alumno obtiene las ventajas tanto de la formación presencial, como de la formación e-learning. En función del tipo de acción formativa, colectiva y necesidades de los clientes. El blended learning, combina cursos presenciales con entornos virtuales de aprendizaje a través de Internet, los cuales, en lugar de sustituir los entornos tradicionales de la formación

⁷ Tomado de <http://www.prodem.cl/articulos.htm> - Concepto de e-learning

presencial, se han convertido en ayuda y soporte en cualquier entorno de aprendizaje. De esta manera, la formación abarca y recoge las mejores herramientas y métodos de cada una de ellas, logrando así rendimientos superiores a los obtenidos utilizando cada técnica por separado⁸.

El blended learning, convierte hace uso de las herramientas de entornos virtuales, como chats, foros, tele conferencias, etc, haciendo más eficiente. y ameno el aprendizaje.

Marsh [51] señala que una aproximación más directa es una estrategia de rediseño del curso basada en suplantar personal por tecnología: llamada "blended learning", donde los métodos y los recursos de la enseñanza presencial y a distancia se entremezclan.

Para Garcia Aretio cuando se establecen las sesiones presénciales generalizadas, de carácter obligatorio, combinadas con tiempos propios de aquella educación a distancia o del e-learning de hoy, surge lo que algunos han venido denominando como educación/enseñanza/aprendizaje semipresencial. En estos casos se ha querido recoger las ventajas de la buena educación a distancia, combinándolas con los beneficios de la buena formación presencial [38].

2.2.4. Universidad Virtual

Es una institución de formación superior cuyo modelo organizativo, en su totalidad, se apoya en las redes de computadores. Ofrece enseñanza y entrenamiento a los estudiantes apoyados por materiales multimedia, que incluya: audio, video, imágenes de alta resolución, acceso a bibliotecas electrónicas desde sitios remotos y eventualmente acceder a herramientas y laboratorios.

Los docentes interactúan con sus alumnos y mantienen una comunicación tanto síncrona y asíncrona. A diferencia de las universidades convencionales no dispone de un campus físico de edificios a los que tienen que acudir el alumnado para gestionar cualquier acción propia de la actividad universitaria (matrículas, tutorías, forum, consulta de notas, etc.).

La actividad universitaria en su conjunto se realiza mayoritariamente a distancia.

⁸ Tomado de http://www.nanforiberica.com/blended_learning.htm

2.2.5. Plataforma Virtual

Las plataformas virtuales se definen como el aprendizaje electrónico el cual permite la incorporación de cursos en línea. Posteriormente, cuando se asocian a ciertas universidades expanden su abanico de posibilidades abarcando varios espacios del área educativa, en especial, el de educación superior, lo cual ha permitido tanto a estudiantes como a profesores y otras personas que se desenvuelven en este ámbito el poder desarrollar y programar contenidos, realizar evaluaciones y manteniendo una constante interacción y fluidez en el proceso enseñanza-aprendizaje con las nuevas herramientas que ofrece la tecnología.

2.2.6. Sistemas de Gestión de Aprendizaje

Un sistema de gestión de aprendizaje en red o plataforma de teleformación [80], es una herramienta informática y telemática organizada en función de unos objetivos formativos de forma integral [es decir que se puedan conseguir exclusivamente dentro de ella] y de unos principios de intervención psicopedagógica y organizativos, de manera que se cumplen los siguientes criterios básicos:

- Posibilita el acceso remoto tanto a profesores como a alumnos en cualquier momento desde cualquier lugar con conexión a Internet
- El acceso es independiente de la plataforma o del ordenador personal de cada usuario. Es decir utilizan estándares de manera que la información puede ser visualizada y tratada en las mismas condiciones, con las mismas funciones y con el mismo aspecto en cualquier ordenador.
- Incluye como elemento básico una interfaz gráfica común, con un único punto de acceso, de manera que en ella se integran los diferentes elementos multimedia que constituyen los cursos: texto, gráficos, vídeo, sonidos, animaciones, etc.
- Permita establecer diferentes niveles de usuarios con distintos privilegios de acceso.

2.2.7. Software Libre

Software libre es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El software libre suele estar disponible gratuitamente en Internet, o a precio del coste de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente.

2.2.8. Sistema de Gestión de Cursos

CMS (Content Management System) - Sistema que facilita la gestión de contenidos en todos sus aspectos: creación, mantenimiento, publicación y presentación. También se conoce como Web Content Management sistema de gestión de contenido de webs.

2.2.9. Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Un ambiente de aprendizaje consiste en un conjunto de diversos elementos, entre los cuales están el contenido, la interacción, la evaluación, el seguimiento y las ayudas de navegación, organizados en el tiempo y en el espacio para el logro de una intencionalidad formativa. En los ambientes virtuales de aprendizaje la organización se logra incorporando las tecnologías que mejor respondan a la situación específica (población, elementos definidos para el ambiente y condiciones de ejecución), especialmente las tecnologías digitales y en línea.

2.2.10. Diseño Instruccional

Se define diseño instruccional (Instructional Design) como el proceso que genera especificaciones instruccionales por medio del uso de teorías instruccionales y teorías de aprendizaje para asegurar que se alcanzarán los objetivos planteados ⁹.

En el diseño instruccional se hace un completo análisis de las necesidades y metas educativas a cumplir y posteriormente se diseña e implementa un mecanismo que permita alcanzar esos objetivos. Así, este proceso involucra el desarrollo de materiales y actividades instruccionales, y luego las pruebas y evaluaciones de las actividades del alumno. El diseño instruccional hace énfasis en crear planes para desarrollar materiales instruccionales que aumenten el aprendizaje de cada individuo.

⁹ Fuente de <http://www.go2learn.cl/id.html>

CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE DE MODELOS BLENDED LEARNING y PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE

Pocos son los estudios que explican cuáles son los modelos y plataformas que parecen presentar mayores ventajas y cuales, los que en la práctica, tienen mayor aceptación entre los diferentes actores que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se hace una descripción de modelos realizados por Universidades, Instituciones o Empresas así como de plataformas como apoyo al proceso de la enseñanza y aprendizaje.

3.1. MODELOS BLENDED LEARNING

Los modelos blended learning combinan el aprendizaje presencial y el aprendizaje en línea, bajo una variedad de combinaciones de participación en diferentes proporciones de cada una de ellas. A menudo se trata de un «bloque» de interacción cara a cara que varían de una a dos semanas, seguida por un período de participación bajo un entorno virtual [7].

3.1.1. Modelos desarrollado por Universidades

3.1.1.1. Universidad Politécnica de Catalunya (España)

El presente modelo [46] trata de un modelo docente del Campus de Ingeniería en Organización Industrial Semipresencial (IOI-sp), de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Terrassa (ETSEIT), Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), España, impartido desde el año 2001.

Como herramienta de soporte y comunicación se utiliza el campus digital que dispone la Universidad Politécnica de Catalunya y una plataforma colaborativa, BSCW (Basic Support for Cooperative Work), que dispone de utilidades específicas para el desarrollo conjunto en línea y grupos de trabajo. Las coordinaciones y la planificación de las asignaturas se realizan desde el campus digital y las sesiones presenciales se imparten sincrónicamente en dos centros de la UPC, como son Terrasa y Manresa, donde los coordinadores son los mismos para ambos centros, las sesiones

presenciales se imparten de forma paralela. El modelo de enseñanza semipresencial requirió definir un procedimiento de trabajo específico de la siguiente manera:

- Definición de parte los profesores, una guía de trabajo o plan docente, en el que se especifican los contenidos de las sesiones presenciales, las pautas de trabajo no presencial por el alumno y procedimiento de evaluación.
- La guía de trabajo tiene como objetivo facilitar el aprendizaje de los contenidos, propios de la asignatura que se encuentra en el material de trabajo (libros, apuntes, ejercicios, material multimedia, etc.).
- Un campus digital que permite a los estudiantes organizar su trabajo y facilitar la interacción profesor-alumno fuera de las sesiones presenciales.

El campus digital permitió que cada asignatura tenga las prestaciones propias de una plataforma colaborativa: agenda, debates, email, evaluaciones en línea, etc.

3.1.1.2. Universidad de Andorra (Andorra)

El modelo [56] trata de la experiencia en la formación de inglés, como lengua extranjera, basado en un entorno blended learning, que permitiera disponer de un entorno de aprendizaje desde una perspectiva abierta, flexible y que potenciara el autoaprendizaje. Por ello dispusieron de los siguientes recursos:

- Espacio físico para sesiones en grupo, clases magistrales, exposiciones con recursos audiovisuales y televisión.
- Equipos informáticos, software para la producción de materiales didácticos y acceso a Internet.
- Un espacio virtual de campus online con recursos para la comunicación, materiales de estudio, documentos de consulta, etc.
- El espacio virtual consta de dos partes: La Intranet de la UdA que dispone de un tablón electrónico, correo, servicios y módulo de administración personal y la plataforma de educación a distancia English Online, que proporciona recursos como materiales de consulta y estudio, herramientas de seguimiento (avances del aprendizaje) y herramientas para la producción e implementación de materiales.

3.1.1.3. Universidad de Salamanca (España)

Para el presente modelo [45], en el año 2000, se creó la "Comisión de Tecnología" encargada de analizar las plataformas de teleformación existente, optando por el

entorno JLE (Java Learning Environment), basado en tecnología java. Utilizaban además plataformas diseñadas por sus propios departamentos, como el Sistema TUTOR-PEA y la plataforma WebCT, esto permitió realizar el curso de formación básica: "Entorno Usal para la docencia en red (EUDORED) del programa JLE", para que el profesorado adquiriera competencias en su manejo, analice la posibilidad de complementarlo con sus asignaturas y lo incorpore a la docencia. La plataforma de enseñanza era aplicable para los estudios de doctorado y como complemento a la docencia presencial, se realizaba bajo un modelo blended learning para ciertas asignaturas, cuyos objetivos eran:

- Desarrollar actividades complementarias a la enseñanza presencial.
- Crear nuevos espacios de formación, interacción y comunicación.
- Uso de las herramientas asíncronas (correo, foro de discusión, etc.) para favorecer la flexibilidad del alumnado.
- Registrar el trabajo realizado por el alumnado para su consulta por otros compañeros y así evitar el acceso a personas no matriculadas en la asignatura.
- Facilitar al alumnado, el acceso a la información que no pueda acudir a las clases presenciales por diversos motivos.
- Utilizar diversas fuentes de información digital: revistas digitales de la Universidad o de libre acceso por Internet, diarios, etc.

En el 2003, optaron por otra plataforma, debido a los inconvenientes para el profesorado, como la lentitud en el proceso de transmisión de información, evaluaron varias plataformas decidiendo por Blackboard, dado que les resultaba ser una plataforma segura, sencilla y funcional, además por la facilidad de gestión y manejo de la misma, pero cuya limitante era el tiempo de uso de dos meses.

En el 2007, Eudored se basó sobre la plataforma Moodle, un sistema de gestión de cursos libre (Course Management System – CMS), que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

Así mismo la Universidad de Salamanca sigue dos líneas de trabajo en formación a distancia:

- Uso de herramientas de formación a distancia como complemento o apoyo a la docencia presencial.
- Como entorno de enseñanza y aprendizaje semipresencial o a distancia.

3.1.1.4. Universidad Nacional de Comahue (Argentina)

Se presenta el caso del curso de Lógica para Ciencias de la Computación de la carrera Analista en Computación y Licenciatura en Ciencias de la Computación de la Universidad Nacional de Comahue, Argentina [34]. El propósito de la materia es que el alumno desarrolle la capacidad de analizar un problema y diseñar su solución en un lenguaje simbólico. Se desea que el alumno optimice e implemente la solución diseñada en un lenguaje de programación declarativo y/o funcional a través de una metodología de trabajo en donde las prácticas incluyan trabajos de laboratorio y reflejan una buena relación entre las clases teóricas y prácticas bajo la modalidad blended learning cuyo soporte tecnológico estará sobre la plataforma PEDCO, herramienta que dispone de variados mecanismo de comunicación y permitiendo el aprendizaje cooperativo y colaborativo. El dictado del curso bajo esta modalidad, persigue las siguientes metas:

- Formar y dar soporte a distancia a los ayudantes de la cátedra, en los contenidos y metodologías de trabajo de la materia.
- Brindar asistencia a distancia a los alumnos del curso.
- Motivar la enseñanza, propiciando la participación constante por parte de los alumnos.
- Lograr mayor interacción docente-alumno.
- Confeccionar guías para el desarrollo del material educativo.
- Diseñar y desarrollar material educativo.
- Generar una base de conocimiento para futuras experiencias en las modalidades e-learning y b-learning.

Metodología de Trabajo

Los alumnos podrán asistir a clases teóricas, prácticas y laboratorio, donde los docentes desarrollarán contenidos y dar asesoría en la resolución de los ejercicios propuestos para cada unidad temática. Las prácticas tendrán dos clases de actividades. Por un lado los alumnos deberán resolver un conjunto de problemas que lo ayudarán a comprender cada unidad temática. Por otro lado, los alumnos deberán analizar en forma grupal o individual, diferentes problemas para diseñar e implementar una solución adecuada en lenguaje declarativo. Dicha actividad será de naturaleza obligatoria y deberá ser entregado a los docentes para su calificación. El alumno puede seguir el cronograma de temas dictados y presentados a través de la modalidad e-learning, mediante la plataforma PEDCO. El curso se evaluará a través de

tres trabajos prácticos obligatorios, cuya presentación, sin errores conceptuales, habilita al alumno a rendir los exámenes presenciales teórico-práctico correspondiente. En la primera clase se exhortará a los estudiantes abrir una cuenta e incorporarse como alumnos del curso, creándose de este modo, un vínculo de comunicación permanente con el docente, a través del cual recibirán las novedades, resolver sus dudas y presentar sus trabajos. Los docentes podrán realizar un seguimiento minucioso de los alumnos, utilizando los registros de seguimiento de actividades incluidos en PEDCO, esto le permitirá tener un panorama amplio sobre la situación de los alumnos e intervenir en caso de ser necesario.

3.1.1.5. Universidad Nacional Autónoma de México (México)

El presente modelo [20] está diseñado bajo el principio socio-constructivista que orienta el proceso de formación y del trabajo hacia la práctica. La combinación de medios y modalidades permite una mayor flexibilidad en la gestión del proceso de interacción entre los participantes y el facilitador.

La propuesta de la UNAM consistió en diseñar un curso para la formación de formadores en modalidad combinada: sesiones presenciales, trabajo individual y colaborativo en línea.

Bustos [20] sostiene: "El componente sustancial que cualquier modelo blended learning debe agregar al proceso de formación en y para el trabajo, es la oportunidad que las TIC ofrecen para crear un contexto, donde las personas desarrollen proyectos, cumplan sus intereses y el aporte que puedan compartir durante el proceso de formación". Basados en el diseño tecnopedagógico orientado por principios socioconstructivistas sobre como se construye el conocimiento de colaboración, aproximándose a modelos más contextuales, situados y flexibles (ver figura 3.1).

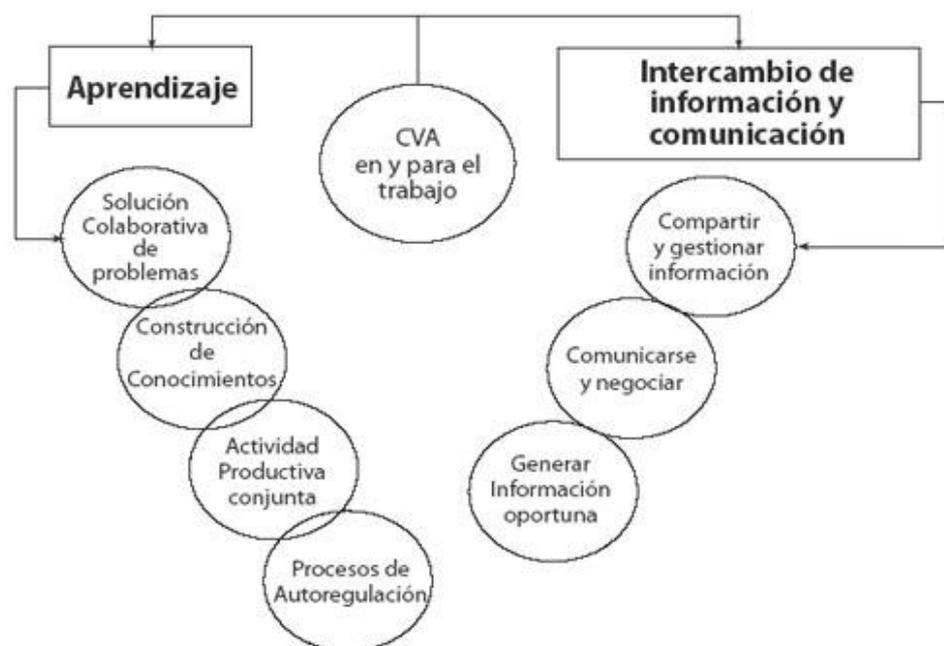


Figura 3.1. Dos ejes para el diseño de una CVA (Comunidad Virtual de Aprendizaje)

Sugiere la necesidad que en cualquier modelo blended learning sea considerado la práctica institucional como componente fundamental.

Metodología

La propuesta para abordar el proceso de formación se centró en un modelo blended learning, considerando que dicha modalidad cumplía los objetivos de formación planteados por la institución; además que el curso debería ser la base para que los participantes, miembros del equipo de formación de la institución, desarrollaran su propio modelo de educación a distancia.

Se aplicó como ejemplo para un curso cuya duración es de 30 horas, distribuidas en 10 sesiones presenciales de 3 horas cada una, e incluye la participación de la comunidad a través de foro, emails, chat, etc. durante un periodo de 30 días. Los objetivos del curso se centran en: "identificar las herramientas y elementos para el diseño, desarrollo y operación en línea de los seminarios y talleres que imparte la subdirección de capacitación de la institución, referida en modalidad a distancia".

Con lo que el modelo blended learning cumplía una doble función, la primera concentrada en combinar los medios para la formación de formadores en el trabajo y la segunda, favorecer el uso de las TIC por parte de los formadores basado en su práctica real y en relación directa con los propios proyectos de la institución.

Generaron un entorno virtual de aprendizaje basado en opciones ofrecidas por un LMS (Learning Management System) de código abierto y con licencia GPL como Moodle. Seleccionaron algunas herramientas de la plataforma por sus potencialidades pedagógicas y tecnológicas para el modelo de blended learning diseñado.

Los participantes deberían combinar su trabajo de manera presencial y virtual para:

1. Trabajar en equipos para el desarrollo de proyectos relacionados directamente a sus propios proyectos de trabajo y práctica profesional. Estos proyectos deberían colocarse a manera de tareas y aportaciones a los foros para ser comentados en las sesiones presenciales y/o en línea por toda la comunidad.
2. Crear, de manera individual, "foros de discusión" alrededor de tópicos de interés.
3. Participar en los distintos "foros de discusión" creados por cualquier miembro de la comunidad. Leer las aportaciones para dar respuesta, comentario o sugerencias en las sesiones presenciales.
4. Revisar los materiales colocados en línea con el objeto de: contar con los materiales para las sesiones presenciales, revisar materiales complementarios, colocar aportaciones y materiales diseñados por los propios participantes.

Participaron 11 responsables de la institución, miembros de la subdirección de capacitación, todos con formación universitaria y con experiencia básica en procesos de formación en línea. Las sesiones presenciales se realizaron en las mismas instalaciones de la institución, desarrolladas por un facilitador del proyecto de investigación, cumpliendo además el papel de tutor de la comunidad en línea. La participación en el entorno virtual les permitió registrar las frecuencias de acceso y características de uso de las herramientas de interacción (foro, bitácoras, materiales, evaluaciones en línea). Las sesiones presenciales se iniciaban con una revisión de las propuestas realizadas por los participantes en los espacios virtuales, las discusiones iniciadas o los aspectos que el instructor consideraba relevante lo que se conversaba en línea, cómo se conversaba, cómo se planteaba, qué problemática suponía para los miembros de la comunidad, de manera tal, lo que sucedía en las sesiones virtuales servía de referente para la constante adecuación de las sesiones presenciales, tanto a nivel de los contenidos como, del tipo de ayuda que había de otorgarse para alcanzar los objetivos o analizar un problema y su posible solución.

Las sesiones presenciales servirían para aprovechar la flexibilidad de los medios y colocar algún tipo de contenido o herramienta que no se tenía contemplado en el diseño original.

3.1.1.6. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina)

La asignatura de Sistemas Distribuidos se desarrolla de forma cuatrimestral, que forma parte del 4to año de la Licenciatura en Informática, dictado en la Facultad de Ingeniería (sede de Ushuaia) de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco [45]. La asignatura a cargo de profesores visitantes, debido a la especialidad de sus contenidos y al poco tiempo de su implementación.

El primer dictado, durante el 2003, puso en evidencia los problemas causados por las discontinuidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje, propias del régimen de los profesores visitantes: un encuentro presencial mensual de tres días consecutivos y actividades con encuentros presenciales. A estas dificultades se sumaban los alumnos, donde todos tenían actividades laborales, para lo cual la pérdida de una instancia presencial significaba, la pérdida de la asignatura. La participación de investigadores y docentes en actividades de Educación a Distancia desarrollado bajo la modalidad blended learning, permitió replicar sus experiencias en el dictado de la asignatura para el segundo cuatrimestre. Por lo que el desarrollo de la materia incluyó encuentros presenciales (tres días de duración aproximadamente cada 30 días) y otras actividades basadas en la plataforma WebInfo, con obligaciones que deberían ser complemento por dos veces a la semana. Estas últimas incluyen actividades asincrónicas (participación en los foros y preparación de materiales o respuestas a cuestionarios que debían ser remitidos por email) y sincrónicas (encuentros en salones de chat para debatir algún tema en particular). Tales experiencias ha permitido que:

- Las actividades planeadas y realizadas a través de la plataforma WebInfo han obligado a los alumnos a mantener una continuidad.
- Ha posibilitado extender el curso, favoreciendo la maduración de conceptos y mejorando en consecuencia los resultados alcanzados.
- Los alumnos participan en el uso de la plataforma sin dificultades.
- Los alumnos deben realizar competencias para el aprendizaje continuo, que son útiles para su futuro desempeño profesional.
- Mejoramiento en la relación docente – alumno.
- El profesor debe involucrarse en el proceso educativo, permitiendo ampliar su rol de docente, incluido los de guía y facilitador.

3.1.1.7. Universidad Oberta de Catalunya (España)

La UOC [47] por ser una universidad virtual, ha tenido que adaptar el modelo pedagógico propio de la Universidad (100% virtual y asíncrono), pasar de lo virtual a

un modelo blended (mixto). En los últimos años la UOC acumuló experiencia en diversos proyectos de formación para empresas e instituciones que demandaban la difícil combinación: universidad, virtualidad, presencialidad y corporación/empresa.

La UOC, después de varias experiencias formativas con empresas, tiene la necesidad de adaptar su modelo pedagógico a las necesidades de las empresas sin perder de vista la esencia virtual de la Universidad. Las empresas demandan una adaptación específica a su realidad, más allá de la formación, a la necesidad de transmitir valores culturales y organizativos, a una necesidad que se puede mediante la presencialidad. Con el apoyo del departamento de Desarrollo del Modelo Educativo (DEME) de la Universidad, el modelo blended de la UOC, trabaja con un 65% en formato virtual, y hasta 35% presencialmente, con la condición de preparar los materiales de trabajo, utilizados en sesiones presenciales, sean accesibles de manera virtual. De este modo, no se obliga asistir a las sesiones presenciales, manteniéndose la esencia virtual del modelo de la UOC. La creación del modelo blended generó un modelo formativo muy atractivo para las empresas, ya que se trata de un modelo que compagina el trabajo de conocimiento generalista, propio de la Universidad, con los conocimientos específicos y propios de las consultoras de formación.

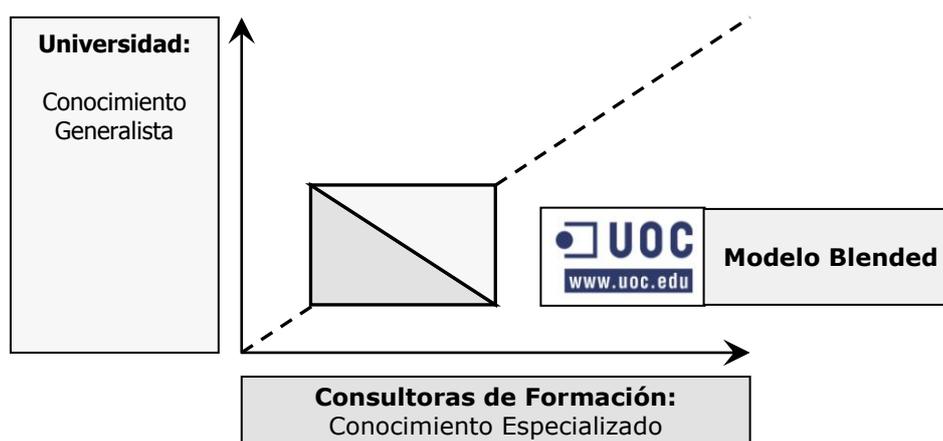


Figura 3.2. Modelo de formación mixto de la UOC para empresas

En la tabla 3.1. se muestra un diseño de un programa general (PDG)

DATOS BÁSICOS		
	PDG – UOC "Programa en Dirección General"	PDG – Adaptado a la EMPRESA "Programa Superior en Dirección estratégica y management de empresas del sector..."
Total horas	300 horas	225 horas
Total créditos	20 créditos	15 créditos
% Virtualidad	95%	65%
% Presencialidad	5%	35%

DATOS BÁSICOS		
	PDG – UOC "Programa en Dirección General"	PDG – Adaptado a la EMPRESA "Programa Superior en Dirección estratégica y management de empresas del sector..."
Agentes del proceso de aprendizaje	Director Académico, Director Ejecutivo, Coordinador, Consultor, Técnico Docente	Director del proyecto UOC, responsable del Proyecto en la EMPRESA, Coordinador, Consultor, Técnico Docente
Perfil profesorado	Profesionales especializados en los diferentes ámbitos de conocimiento del programa	
Contenidos y Materiales didácticos	<ul style="list-style-type: none"> - Módulos didácticos en formato papel - Notas técnicas - Material web - Casos prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Notas técnicas - Material web - Casos Prácticos
Sistema de Evaluación	Evaluación Continua + Proyecto Final	Evaluación Continua

**Tabla 3.1. - Comparativa básica de los dos programas
Del PDG – UOC al Programa para Empresa**

El sistema de trabajo que se utilizó para seleccionar los contenidos, se basa en la reutilización de los contenidos de la UOC.

El grupo de trabajo mixto de la UOC – Empresa constituida para trabajar en el diseño del "Curso Superior en dirección Estratégica y Management de empresas del sector xxxxx alimentación", tomando como punto de partida para el análisis, selección y construcción de los contenidos del programa:

- a. El análisis de necesidades realizado por los responsables de formación de la empresa.
- b. El programa académico de Postgrado en Dirección General (PDG) que la UOC ofrece.

3.1.1.8. Instituto Politécnico Nacional de México (México)

El Instituto Politécnico Nacional [77] creado en 1936, define una visión de futuro, de una institución educativa innovadora, flexible, centrada en el aprendizaje; fortalecida con personalidad jurídica y patrimonios propios, con capacidad de gobernarse así misma; enfocada en la generación, difusión y transferencia del conocimiento de calidad; con procesos de gestión transparente y eficiente; con reconocimiento social amplio por sus resultados y contribuciones al desarrollo nacional; con una posición estratégica en los ámbitos nacionales e internacionales de producción y distribución del conocimiento. Es a través del modelo educativo cuya formación está centrado en el estudiante y aprendizaje, además en los procesos de formación a través de niveles de estudio, así como en la formación continua y permanente.

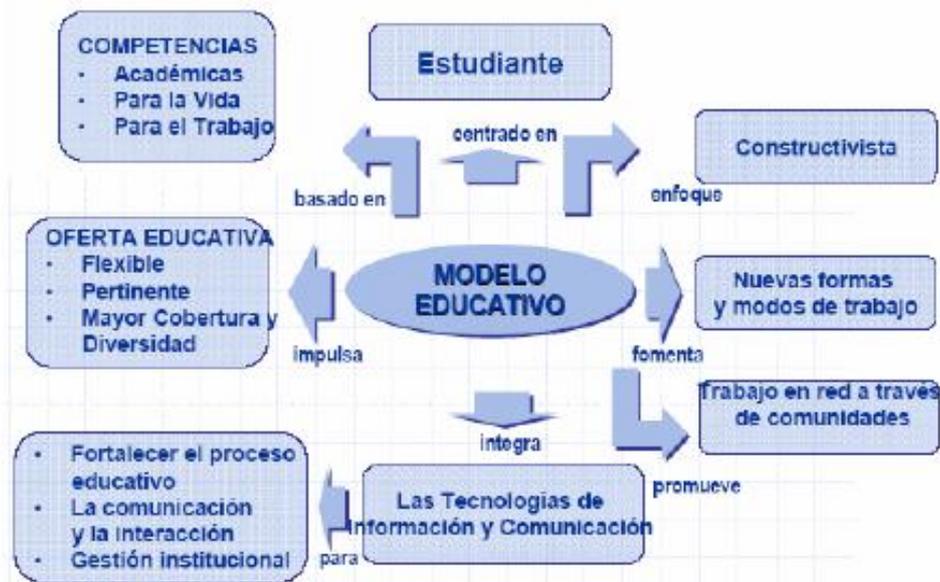


Figura 3.3. Modelo Educativo del IPN

El IPN plantea la existencia de un "Campus Virtual, basado en el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicación, sustentado bajo un modelo innovador y en la generación de nuevos ambientes de aprendizaje, como una estrategia para transferir conocimiento a la población y mejorar la cobertura, pertinencia y equidad de la educación politécnica".

Asimismo para el diseño de planes de estudio se utiliza las tecnologías de la información y comunicación más adecuada. Ofrecer a la comunidad politécnica una plataforma informática que mejore la práctica docente y permita la creación de ambientes innovadores de aprendizaje enriquecidos con recursos educativos multimedia, por lo que IPN puso en marcha el Sistema de Aprendizaje en Ambientes Virtuales y Educación en red (SAAVER). Esta plataforma informática integra diversos sistemas diseñados para atender las necesidades de los estudiantes, docentes e investigadores, fortaleciendo la educación presencial, virtual y a distancia. Este instrumento educativo está constituido por los siguientes sistemas: Ambientes Virtuales de Aprendizaje, e-aprendizaje, trabajo colaborativo en red, portafolios digitales, portal educativo en Web y sistema de televisión; y video educativo.

Para el desarrollo del nuevo modelo educativo, teniendo como base la experiencia del diseño, desarrollo y operación del diplomado de formación y actualización docente, en base a:

- Modalidad.- Era la primera vez que se ofrece una oferta para el desarrollo de los docentes en una modalidad distinta a la presencial, básicamente de carácter

semipresencial, considerando que el aprendizaje combinado es considerado con alternativa al e-learning.

- Incorporación de las TIC.- El potencial de la infraestructura informática y de recursos de tecnología educativa con que cuenta el Instituto (Internet, TV educativa, telecomunicaciones, salas de cómputo, etc.).
- Trabajo Colaborativo.- Para el diseño y desarrollo de trabajo en equipo a través de redes y comunidades.
- Modelo Pedagógico.- Recupera los elementos básicos del modelo educativo que se centra en el participante y aprendizaje.
- Plataforma Tecnológica.- Integrada con las mejores experiencias del proyecto EVA y el proyecto Ambientes Virtuales de Colaboración (AVC).
- Desarrollo de contenidos.- Desarrollado por el área de Tecnología Educativa que incluía además de una teleserie.

Para el nuevo Modelo Educativo, del Diplomado Formación y Actualización Docente, plantea como objetivo: Innovar la práctica docente a partir de elementos teórico-metodológicos sobre aprendizaje, enseñanza, evaluación y uso de medios, mediante análisis de la propia práctica y diseño de estrategias didácticas con modelos educativos centrados en la construcción de aprendizaje.

Modelo Pedagógico

Las estrategias de aprendizaje apuntaban a la construcción de competencias docentes, entendidas como una integración de conocimientos y habilidades sustentadas en valores y actitudes. Las estrategias que son propuestas tienen como propósito la construcción de aprendizajes significativos. Dichas actividades de aprendizaje se orientan en el 75% hacia el estudio independiente y el resto a tareas grupales, así como a las asesorías.

La propuesta combina con la asesoría a distancia, a través del correo electrónico, lo que implica que no está sólo en el proceso de la construcción de su aprendizaje. Cada uno de los módulos debe contar con la asesoría del coordinador de la sede y apoyo de los coordinadores de módulo. La asesoría a distancia se realiza a solicitud de cada participante cumpliendo con el objetivo principal de resolver las dudas de contenido.

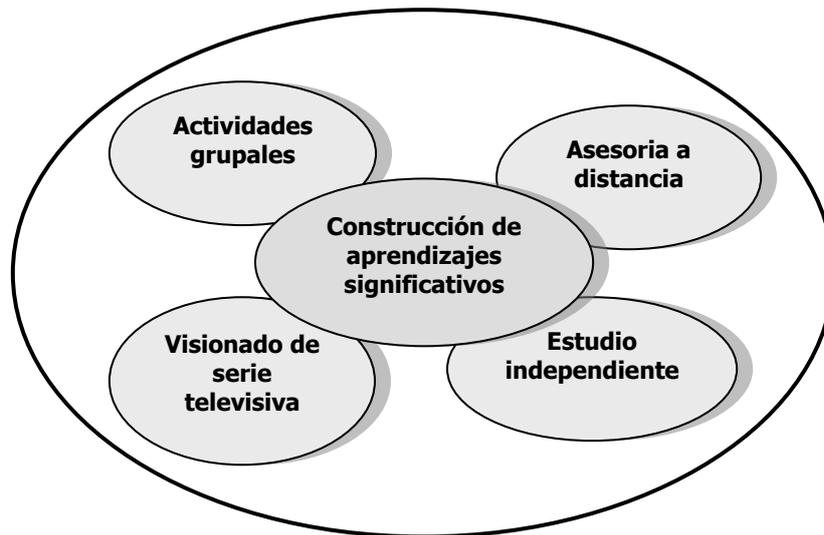


Figura 3.4. Modelo Pedagógico General del IPN

Las tareas específicas se ilustran de la siguiente manera:

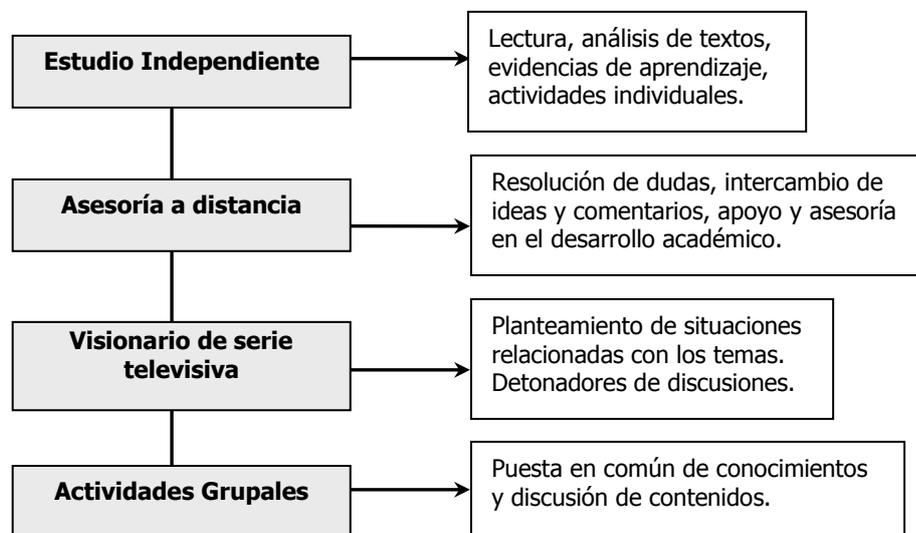


Figura 3.5. Descripción general de actividades

El visionado de la serie televisiva es una de las actividades complementarias. Se establece una reunión por semana de dos horas de duración, donde primero se observa la serie de televisión y segundo para realizar actividades grupales que permiten el intercambio de opiniones y reflexiones con relación a los temas abordados. Tales características resulta fundamental, dado que ha permitido construir colectivamente aprendizaje, además de retroalimentar los saberes individuales.

Los tiempos estimados a la semana para atender las actividades son: 02 horas de trabajo presencial en aula, 06 horas de actividades fuera del aula (prácticas de campo,

estudio independiente, trabajo colaborativo, búsqueda en Internet) haciendo un total de 240 horas distribuidas en 30 semanas.

El material educativo en hipertexto e hipermedia es el elemento central del Diplomado y acceso al foro de discusión, espacio digital para la interacción con todos los participantes. El ambiente virtual de aprendizaje del Diplomado busca apoyar la interactividad y facilitar el intercambio de información al disponer de herramientas que permitirán alimentar su participación. Las sesiones presenciales, de trabajo colaborativo, son realizados al interior de cada sede con motivo de la observación de los programas de la serie televisiva.

3.1.1.9. Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Cádiz (España)

Burgos [19] describe los escenarios de aprendizaje diseñados y utilizados por los profesores que tratan de congeniar la enseñanza presencial con las tecnologías de información y comunicación, permiten crear escenarios mixtos que no son contemplados del todo en la oferta educativa existente.

La utilización de patrones de diseño de aprendizaje con requerimientos y métodos comunes, adaptables para cada estudiante, en función de su característica intrínseca y necesidades educativas, formando uno de los pilares de la moderna teoría educativa sobre adaptación. Partiendo de un modelo genérico que cumpla con un marco común, aplicado individualmente o por grupo de estudiantes con similares necesidades educativas y/o intereses. Pero la generalización de escenarios de aprendizaje diseñados desde la práctica no es posible si se toma de manera separada las herramientas de creación y uso de las teorías educativas. Siendo necesaria la conjugación de la práctica y teoría el cual permita la fundamentación de la realidad didáctica para fomentar una posterior retroalimentación y una extensión de dicha teoría así como una generalización de la práctica en si misma.

Desde el punto de vista de la perspectiva del aprendizaje mixto, diseñar escenarios pedagógicos reales fundamentados en una teoría educativa sólida que permita obtener una conceptualización de los mismos, el cual facilitará la definición de patrones de enseñanza y aprendizaje, con ventajas en la reutilización y la interoperabilidad:

- Reutilización de un patrón de enseñanza en cuanto a situaciones de aprendizaje se desee, con la consiguiente contextualización a la realidad concreta del alumno, del grupo de alumnos, del profesor o del centro de enseñanza.

- Interoperabilidad de un patrón de enseñanza generado para el aprendizaje online o para el aprendizaje mixto que permite la modificación y utilización del mismo escenario bajo diversos requisitos y configuraciones técnicas, manteniendo la atención en los conceptos y contenidos y no en las limitaciones tecnológicas.

En diciembre de 2005 y marzo de 2006 se realizaron dos talleres en la Universidad Complutense de Madrid (co-dirigido por Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid y la Open University de Holanda-OUNL) y en la Universidad de Cádiz (co-dirigido por la Facultad de Ciencias de la Educación y OUNL) centrados en la definición y modelado de escenarios de aprendizaje desde la práctica docente. Participaron un total de setenta profesores universitarios. Durante las sesiones se trabajaba sobre las necesidades de los escenarios mixtos, en el modelado de unidades de aprendizaje que permitieran incorporar las tecnologías online a las clases presenciales, en la migración de sistemas propietarios de gestión de cursos (WebCT) a sistemas de código abierto (Moodle). Cada participante debía diseñar al menos un escenario de aprendizaje que reflejara una unidad de aprendizaje que se ejecutara en su realidad particular docente y en donde incorporara tecnologías online.

Se obtuvieron un total de ochenta y cinco escenarios, pudiéndose categorizar en cuatro patrones de enseñanza mixta utilizados por la muestra:

- Escenario de aprendizaje 1: Donde los recursos tecnológicos son utilizados en paralelo a las actividades prácticas.
- Escenario de aprendizaje 2: Donde los recursos tecnológicos son utilizados además durante los momentos de conclusión y evaluación.
- Escenario de aprendizaje 3: Donde los recursos tecnológicos son utilizados en paralelo durante toda una unidad de aprendizaje centrada en el debate.
- Escenario de aprendizaje 4: Donde los recursos tecnológicos son utilizados en paralelo a todas las actividades presenciales centradas en un trabajo de investigación.

Las actividades presenciales se nutren de debates, introducciones, puestas en común, casos prácticos, trabajos en grupo, test, evaluaciones y conclusiones y los recursos tecnológicos se nutren de herramientas online, como foro, glosario, bibliografía, repositorio, blog o email. Los escenarios contemplan los siguientes puntos:

- Existe una identificación de actividades y distinciones de funciones entre profesor y alumno. Los roles se encuentran perfectamente marcados.

- Existe una identificación clara de momentos educativos y actividades.
- Para las clases de una sesión, existe una mezcla de teoría-práctica, de explicación-debate, pero con utilización de tecnología.
- Para clases de más de una sesión, la secuencialidad viene marcada por el calendario.
- Existe trabajo con anticipación: leer y prepararse antes de clase. El recurso online se utiliza para centrar al estudiante.

El autor [19] concluye en los siguientes puntos:

- Poca variedad en el uso de herramientas online. Mayormente, repositorio, foro y correo, a veces blog. Otras herramientas como wiki, chat o simulaciones son ausentes.
- Trabajo online en grupo. Se centra en modelos individuales sin potenciar las herramientas colaborativas.
- Trabajo inductivo. Se utilizan los recursos online como un complemento, pero generalmente no como una fuente de aporte a la parte presencial.
- Tarea investigadora del estudiante. No se promueve la investigación online por parte del estudiante. Salvo algunas excepciones.
- Evaluación formativa continua o en momentos intermedios. Únicamente evaluación al principio y al final del bloque formativo o evaluación sumativa.

Cabe deducir que el modelo blended learning se incorpora a un nivel bajo de integración, utilizando los recursos online de manera escasa y básica, y como fuente de información o comunicación, pero nunca como un elemento clave dentro del itinerario formativo.

Se han de utilizar los siguientes recursos para la ejecución de escenarios blended learning:

- IMS Learning Design como método de modelado pedagógico.
- Moodle como entorno de creación y ejecución de cursos.
- Sled como visualizador de unidades de aprendizaje.

Propuesta de Integración técnica

El modelo propuesto trata de cubrir un vacío entre la unidad de aprendizaje, sistema de gestor de cursos y visualizador:

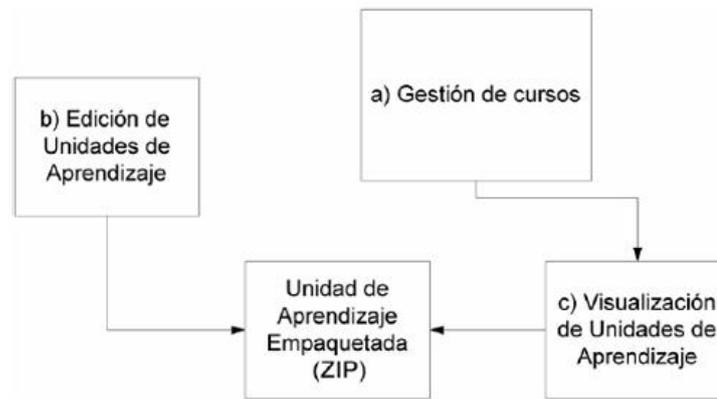


Figura 3.6. Integración con llamada externa a visualizador

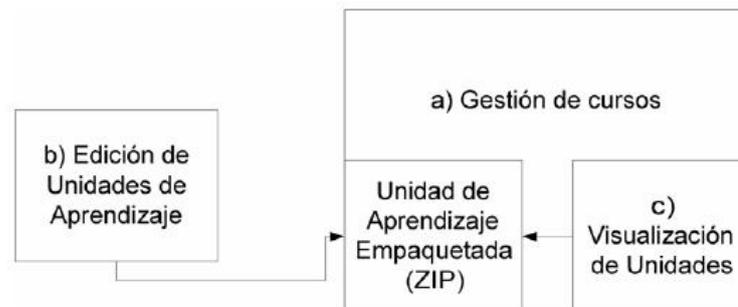


Figura 3.7. Integración con llamada interna a visualizador

Las figuras 3.6. y 3.7. muestran las distintas capas del sistema integrado:

- a. Por un lado, el sistema gestor de cursos realiza toda la administración de usuarios y cursos;
- b. Por otro lado, un editor de IMS LD permite la generación de unidades de aprendizaje siguiendo la especificación;
- c. Por último, un enlace de Moodle llama al visualizador Sled pudiendo ejecutar la unidad generada en IMS LD. La modificación para este apartado plantea que la unidad fuera ejecutada dentro del sistema de gestor de cursos, donde existiera un visualizador integrado plenamente en Moodle, en vez de llamarse mediante un enlace externo.

De esta manera, los cursos podrían generarse siguiendo la especificación, lo que garantizaría la reutilización y la interoperabilidad de los contenidos y, sobre todo, la metodología de aprendizaje que se llamaría desde el gestor de cursos (Moodle).

Proponen el uso de herramientas y mecanismos que permitan la integración de un sistema de gestor de cursos (moodle), un visualizador de unidades de aprendizaje (sled) y una especificación e-learning (IMS Learning Design) para agilizar y

materializar un entorno que permite la edición, gestión y ejecución de unidades de aprendizaje y grupos de aprendizaje de manera sencilla y útil.

3.1.1.10. Universidad Politécnica de Madrid (España)

Este estudio [78] analiza la evolución del uso del AulaWeb en las asignaturas Troncales de Zootecnia bajo una metodología mixta, utilizando las clases presenciales apoyado por una plataforma b-learning como método de autoevaluación continua. La plataforma AulaWeb desarrollada por el Departamento de Informática Industrial de la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y utilizada como plataforma global de tele-formación o modalidad mixta. La plataforma AulaWeb es utilizada por los profesores de la UPM y sus contenidos se emplean básicamente como material de apoyo para la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas presenciales correspondientes a las diferentes titulaciones universitarias impartidas. Los contenidos son introducidos dentro de la plataforma, clasificado en tres grupos:

1. Recursos Didácticos,
2. Preguntas de autoevaluación,
3. Contenidos para cursos online.

El caso utilizado corresponde el grupo b, para la realización de ejercicios de autoevaluación, en donde se pueden formular diferentes tipos de preguntas en función del tipo de respuesta (selección simple, selección múltiple, numérico entero real, cadena de caracteres, enunciado variable y código de programación). La forma de corrección de cada pregunta es correcta vs incorrecta, es decir, donde no hay valoraciones parciales de la misma.

Las asignaturas se realizaron sobre el 4º curso, Zootecnia I correspondiente al primer cuatrimestre y Zootecnia II del segundo cuatrimestre. El promedio de alumnos matriculados en cada asignatura ha sido de 350, divididos en cuatro grupos.

Debido al alto número de alumnos, hacía difícil una evaluación continuada de las asignaturas, y lo que se deseaba era fomentar la participación de los alumnos, siendo necesario el uso de una plataforma educativa b-learning en la que se realizarán ejercicios de autoevaluación con un sistema de autocorrección.

La utilización del sistema b-learning mediante plataforma AulaWeb ha permitido:

- Que los alumnos valoren positivamente el uso del AulaWeb como sistema de apoyo y autoevaluación, permitiéndoles comprobar su nivel de conocimiento conforme avanza el curso académico.
- El tipo de preguntas de autoevaluación sugieren que sea variado para tratar de cubrir los distintos contenidos de las asignaturas.
- Para la elaboración de los ejercicios se debe tener en cuenta las características de las preguntas de autoevaluación.
- La asistencia a clase ha sido uno de los factores que ha influido en las notas del examen final, pero la utilización de los ejercicios de autoevaluación del AulaWeb mejoró el rendimiento.

Dentro de las desventajas se encuentra el factor de la complejidad del temario de los cursos y el excedente de docentes para los cursos, que influyó desde el inicio en el uso de la plataforma.

3.1.2. Modelos blended learning definidos por el National Institute of Information Technology – NITT¹⁰ (India)

Para Valiathan, citado por [44], blended learning implica una combinación de:

- Variedad de medios de entrega (sin tecnología - presencial y basada en tecnología - en línea).
- Variedad de eventos de aprendizaje (trabajo a su propio ritmo, individual y colaborativo, basado en grupos.)
- Apoyo electrónico de desempeño (instrucción) y gestión de conocimiento (información).

En un estudio de Valdez, citado por [44], hace una analogía del aprendizaje mezclado con la química y afirma que en ambas prácticas se trata de combinar elementos para obtener una reacción deseada. Sin embargo, no es simplemente la inclusión de elementos sino la forma en que estos elementos son combinados. La ejecución de una fórmula, combinando los elementos correctos en el momento correcto, crea la reacción deseada. Esto significa que la secuencia de los elementos mezclados es tan importante como los mismos elementos, para alcanzar los objetivos de aprendizaje esperados. No existe una fórmula única para lograr una solución de blended learning apropiada, se deben considerar muchos factores como los objetivos de aprendizaje, la

¹⁰ NIIT es la institución más grande en servicios y educación en tecnologías de la información de la India y del continente Asiático, fundada en 1981 y con presencia en 44 países en todo el mundo.

audiencia, los requerimientos técnicos y otros, antes de seleccionar los elementos a usar. En un artículo publicado por el NIIT, cuyo autor Valiathan citado por [50], clasifica el blended learning en tres modelos:

3.1.2.1. Modelo basado en habilidades

Este modelo de blended learning se define como una aproximación de aprendizaje que combina aprendizaje a su propio ritmo (aprendizaje basado en Web - WBT, aprendizaje basado en contenidos - WCT, documentos, libros, etc.) con apoyo al estudiante por medio de interacciones con el tutor a través del email, foro de discusión, sesiones presenciales, entre otras técnicas, para desarrollar habilidades y conocimientos específicos. El propósito del aprendizaje a su propio ritmo, combinado con el apoyo del tutor, es asegurar el cumplimiento de los módulos de aprendizaje, diseñados para que el alumno lo estudie a su propio ritmo. Además del apoyo del tutor, que ayuda al estudiante a que no se sienta solo y pierda la motivación en el proceso de su formación. Las técnicas para incorporar el modelo basado en la habilidad del blended learning incluyen:

- La creación de un plan de aprendizaje grupal programado.
- Revisiones guiadas y asesoradas por el tutor.
- Usar laboratorios para el aprendizaje síncrono.
- Apoyo a los estudiantes vía email, foro, chat u otro medio.

Plan basado en la habilidad del blended learning

Se compara alternativas y técnicas empleadas bajo el uso y no uso de las tecnologías.

Descripción	Técnicas basadas en Tecnología	Técnicas no basadas en Tecnología
Aviso	<ul style="list-style-type: none"> • LMS • Envío de email 	<ul style="list-style-type: none"> • Volantes y Correo • Teléfono
Sesiones de revisión	<ul style="list-style-type: none"> • Email • Seminarios en línea 	<ul style="list-style-type: none"> • Salón de clase
Aprendizaje auto-conducido	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorial basado en Web. • Libros Electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos • Libros
Resolución de preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Email • Mensajería instantánea 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones presenciales
Demostración	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones vía Web • Simulaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de clase
Práctica	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación de tareas
Retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Email 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones presenciales • Informe impreso
Certificación	<ul style="list-style-type: none"> • Examen vía Web 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen impreso

Tabla 3.2. Técnicas empleadas en el modelo basado en habilidades

3.1.2.2. Modelo basado en actitudes

El modelo blended learning basado en actitudes, se define como el aprendizaje en la que se mezclan o combinan eventos de aprendizaje, por medio de sesiones presenciales en el salón de clases y laboratorios guiados por el instructor, interacciones y discusiones con el uso de la tecnología, como foro de discusión y aulas virtuales. Para desarrollar actitudes y conductas específicas entre los estudiantes. Cuando se espera desarrollar actitudes y conductas es necesaria la inclusión de aprendizaje colaborativo, facilitado a través de sesiones cara a cara ó actividades colaborativas basadas en tecnologías. Por ejemplo, el contenido referente a la interacción y negociación con el cliente, es mejor presentarlo en dinámicas de juego de roles donde los participantes puedan interactuar entre si. Sin embargo, el desarrollo de otras conductas y actitudes como la reflexión crítica, se pueden presentar mejor a través de grupos de trabajo en equipo, apoyado con herramientas colaborativas basadas en tecnología como el foro de discusión y el aula virtual. Los desarrolladores deberían utilizar este acercamiento para enseñar el contenido que requieren los estudiantes para probar nuevos comportamientos en un ambiente libre de riesgo. Por ejemplo, los cursos de habilidades de coordinación que requieren la interpretación de roles, evaluación de rendimiento o negociación con un cliente deben emplear un alcance basado en actitudes.

Las actividades que los desarrolladores deberían incorporar en la experiencia de aprendizaje basado en actitudes incluyen:

- Foros de discusión,
- Seminarios en línea,
- Desarrollo de proyectos de grupo,
- Debates en línea mediante el uso del chat.

Plan basado en la actitud del blended learning

Se compara las alternativas y técnicas empleadas bajo el uso y no uso de las tecnologías.

Descripción	Tecnologías basadas en Web	Tecnología no basadas en Web
Aviso	<ul style="list-style-type: none">• LMS o envío de email	<ul style="list-style-type: none">• Volantes• Email• Teléfono
Sesión de revisión o repaso	<ul style="list-style-type: none">• Email• Seminario en Línea	<ul style="list-style-type: none">• Salón de clase

Descripción	Tecnologías basadas en Web	Tecnología no basadas en Web
Aprendizaje auto-conducido	<ul style="list-style-type: none"> • Tutorial basado en Web • Libros electrónicos • Simulaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos • Libros • Libros de trabajo con tablas de decisión "si entonces"
Prácticas y Exámenes	<ul style="list-style-type: none"> • Simulaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba impresa
Resolución de preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Email • FAQ • Mensajería instantánea 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones presenciales con el experto
Sesión de colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario en línea • Charlas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones presenciales
Sesión de Retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Email • Seminario en línea 	<ul style="list-style-type: none"> • Salón de clase

Tabla 3.3. Técnicas empleadas en el modelo basado en actitudes

3.1.2.3. Modelo basado en competencias

Se refiere a la aproximación de aprendizaje que combina una variedad de eventos de aprendizaje con apoyo de tutorías para facilitar la transmisión de conocimiento. Gran parte del proceso de toma de decisiones es guiado por hechos y principios, donde se aplica el conocimiento tácito que los expertos tienen, mientras toman decisiones. Este conocimiento es crucial para el desempeño exitoso de cualquier tarea. Los estudiantes absorben ese conocimiento tácito observando la forma en que los expertos trabajan o interactuando con ellos. El modelo basado en competencias se centra en capturar y transmitir ese conocimiento tácito por medio de tutorías, basadas en tecnologías cara a cara, para desarrollar competencias laborales. El éxito de los trabajadores de conocimiento depende de lo rápido que los empleados puedan tomar decisiones en el lugar de trabajo. Mientras parte del proceso de toma de decisiones es dirigida por hechos comunes y principios de trabajo, la gente también necesita el conocimiento tácito que es conservado a menudo por los expertos.

Aprender eso facilita la transferencia del conocimiento tácito y requerimiento de un acercamiento basado en la capacidad y competencia. Porque la gente absorbe conocimiento tácito observando e interactuando con los expertos. Las actividades pueden incluir una mezcla de herramientas de apoyo en línea con asesoría en vivo.

Plan basado en la competencia en blended learning

Descripción	Tecnologías Basadas en Web	Tecnología no basadas en Web
Asignación de guías o asesores	<ul style="list-style-type: none"> • Email 	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono
Comunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio en el Internet o el Intranet 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos de estudio

Descripción	Tecnologías Basadas en Web	Tecnología no basadas en Web
Prácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas en línea • Foros de discusión 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones presenciales • Talleres
Resolver consultas	<ul style="list-style-type: none"> • Email • Mensajería instantánea 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reuniones presenciales
Discusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Foros • Chat 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones presenciales • Talleres • Teléfono
Desarrollo del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recopilación de datos almacenados en un repositorio de conocimiento (LMS/LCMS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos • Libros

Tabla 3.4. Técnicas empleadas en el modelo basado en competencias

3.1.3. Modelo Blended learning del Ministerio de Educación. Ontario – Canadá

Para los autores [63] el modelo blended learning permite a los desarrolladores construir programas que combinen el incremento motivacional, socialización, concentración y espontaneidad, que puedan darse sesiones en vivo y compartir pensamientos y reflexiones en línea, discusiones extensas, y un aprendizaje conveniente al tiempo y al espacio del estudiante.

En la década pasada el desarrollo profesional se basaba en talleres y lecturas, que significaban pocas oportunidades de crecimiento para los profesores. Las investigaciones demuestran que el desarrollo profesional es más efectivo cuando es a largo plazo, colaborativo, aprendizaje centrado en el estudiante y de acuerdo a la curricula que los profesores tienen que enseñar. Cuando el desarrollo profesional es conducido de esta manera, los profesores de matemáticas y de ciencia, cambian sus prácticas educacionales, generando mayor conocimiento del tema y mejora de sus habilidades de enseñanza.

Existen diferentes estrategias para el desarrollo profesional, dependiendo de la elaboración de contenidos y del conocimiento pedagógico, traslado de ese nuevo conocimiento a la práctica, enseñanza de la práctica de diferentes formas, o reflejarlo en la enseñanza y el aprendizaje. Las estrategias que son usadas en las matemáticas y ciencias incluyen las redes profesionales, grupos de estudios, sociedades con científicos o matemáticos, estudio de lecciones, examinando el trabajo del estudiante y manteniendo actualizado los materiales del plan de estudio. Iniciando una nueva estrategia del desarrollo profesional con el uso del blended learning.

El Proyecto TEL

Este proyecto fue dado por una agencia no lucrativa dedicada a los avances en la educación pública de Canadá. Las metas principales de este proyecto, con respecto a las matemáticas y ciencia/tecnología de la educación, eran:

- Mejorar las actitudes del profesor, conocimiento y las prácticas en el aula.
- Mejorar las actitudes del estudiante sobre todo en el aprendizaje hacia los temas propuestos.

De acuerdo a la teoría planteada, el modelo blended learning permitiría alcanzar las metas sobre un periodo de tiempo determinado, de modo que los profesores pudieran desarrollar sus habilidades de enseñanza. El desarrollo de las clases en el aula por mas tiempo, para reducir el número de sesiones cara a cara y luego recibir una retroalimentación vía online (uso de recursos tecnológicos) por parte de los facilitadores, expertos en el programa, bajo un nueva pedagogía de acercamiento en el aula.

Se quería demostrar que este modelo era sostenible y adaptable para otras escuelas. En un inicio se empleo un modelo que consistía en sesiones que duraban todo el día y sesiones en línea por ocho semanas, así los profesores realizaban cuatro sesiones cara a cara y de tres sesiones en línea por ochos semanas.

El sistema de administración de contenidos (CMS), eCollege, fue utilizado para el envío de los componentes en línea. Cada semana tenía temas y actividades estructuradas. Los participantes debieron de: descargar artículos, ejemplos de videos de aprendizaje, trabajos, sesiones de chat, participaciones en línea a través del foro o subir materiales. Cada grupo de discusión, que consistía de 10 a 15 profesores, donde había un profesor experto encargado de dirigir las discusiones. Adicionalmente los facilitadores realizaban una retroalimentación individual a los profesores, absolviendo preguntas o resolviendo los tópicos de discusión realizado en grupo.

Durante el primer año se mostraron deficiencias de parte de los facilitadores en la conducción de las discusiones en línea, los profesores cuando participaban en el foro notaban la poca participación de la comunidad, sobre todo desconocían quien era el profesor que participa y la dificultad de compartir experiencias con los extranjeros. Esto se mejoró a partir del segundo año a través de reuniones y entrenamientos. El programa blended learning significó una experiencia agradable para los profesores,

que permitió compartir e intercambiar ideas. Los profesores valoraron todas estas oportunidades presentadas, el cual ayudó a superar aspectos de los programas que se realizaban de forma aislada.

En el presente trabajo menciona que el blended learning presenta ventajas para el cambio de la práctica del docente e influyendo en el comportamiento del estudiante. Permite reducir la necesidad de llevar profesores hasta la sede central, mediante el uso del CMS se puede realizar un aprendizaje en línea desde cualquier lugar.

La falta de motivación en el uso de los foros de discusión permitió la necesidad de replantear los mecanismos de uso, permitiendo darle un mayor interés y estímulo. Los investigadores deben determinar cual será el impacto del blended learning en el desarrollo profesional y los resultados del aprendizaje en los estudiantes.

3.2. EVALUACIÓN DE MODELOS BLENDED LEARNING

Después de realizar la revisión de modelos, son pocos los estudios o investigaciones que explican cuáles son los modelos que presentan mayores ventajas, y además, cuales son los que en la práctica tienen mayor aceptación entre los diferentes actores que intervienen en el proceso de aprendizaje. Para tener idea sobre cual modelo pudiera ser la base para el desarrollo de un nuevo modelo, se evalúa cada uno de ellos.

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
Universidad Politécnica de Catalunya	1
Universidad de Andorra	2
Universidad de Salamanca	3
Universidad Nacional de Comahue	4
Universidad Nacional Autónoma de México	5
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco	6
Universidad Oberta de Catalunya	7
Instituto Politécnico Nacional de México	8
Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Cádiz	9
Universidad Politécnica de Madrid	10
National Institute of Information Technology	
Modelo basado en la habilidad	11
Modelo basado en el comportamiento	12
Modelo basado en la Capacidad	13

Tabla 3.5. Modelos Blended Learning

3.2.1. Criterios de evaluación

Los criterios fueron obtenidos de acuerdo a las definiciones descritas en cada modelo, se incluye criterios de modelos de aprendizaje presencial, distancia y e-learning. Se menciona 5 aspectos que debe considerar un modelo basado en blended learning:

- Motivación.
- Desarrollo del modelo.
- Elaboración de contenidos.
- Escenarios de aprendizaje.
- Uso de Tecnología.

Para los modelos blended learning se mostrará de la siguiente manera:

3.2.2. Evaluación

- **Motivación.** En el modelo es importante la motivación hacia el alumno para el desarrollo de su aprendizaje, mostrando mayor interés y estímulo, en ese sentido se definen los siguientes criterios:
 - Incentiva al estudiante a crear su propio escenario de aprendizaje: el modelo debe ser capaz de incentivar al estudiante a crear su propio ambiente donde le permita acceder a los diferentes recursos necesarios para realizar su aprendizaje.
 - Promueve el aprendizaje auto-conducido: los materiales deberán desarrollarse de tal forma que el estudiante pueda aprender a través de lecturas ó ejercicios autodirigidos.
 - Se realiza seguimiento en el avance del aprendizaje del estudiante: el docente debe estar en la capacidad de hacer el seguimiento sobre los avances del estudiante.
 - Eventos de aprendizaje (individual, grupal, colaborativo) basado en tecnología: es necesario realizar la conformación de grupos de trabajos donde permita que los estudiantes interactúen entre si. El uso del foro es una de las herramientas acorde para este tipo de trabajo.

CRITERIOS	MODELOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Incentiva al estudiante a crear su propio escenario de aprendizaje				X	X		X		X				
Promueve el aprendizaje auto-conducido		X		X				X	X		X	X	
Se realiza seguimiento en el avance del aprendizaje del estudiante		X		X	X								
Eventos de aprendizaje (individual, grupal, colaborativo) basado en tecnología	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 3.6. Evaluación en el aspecto de motivación

Del resultado, el modelo de la Universidad de Comahue (4) satisface con los criterios establecidos. Es un modelo donde pone énfasis en motivar al estudiante a través de la participación y asistencia.

- **Desarrollo del modelo.** El modelo debe mostrar características y metodología, permitiendo dar alcance de lo que se quiere desarrollar en la enseñanza y aprendizaje. Es importante que el modelo realice autoevaluación y validación, en ese sentido se definen los siguientes criterios:
 - Modelo centrado en el enseñanza/aprendizaje: debe permitir promover la formación integral del estudiante sujeto a los cambios del contexto global. Contribuye a la mejora de su nivel académico, evitar la deserción y la desaprobación del estudiante.
 - Modelo centrado en el estudiante: basado fundamentalmente en el autoaprendizaje o la autoformación.
 - Presenta plan de trabajo: se establece un plan de trabajo donde se identifiquen los procesos y subprocesos que requieran e identifiquen las necesidades de la institución.
 - Describe metodología de desarrollo: permita describir e identificar los contenidos, uso de recursos tecnológicos y como se llevará a cabo el proceso de enseñanza/aprendizaje.
 - Plantea modelo educativo: es necesario describir el modelo educativo a seguir.
 - Utiliza un modelo pedagógico: basarse en los principios del aprendizaje activo, colaborativo, autónomo, evaluación continua y comunicación síncrona y asíncrona.
 - Se realiza validación: el modelo debe ser validado y permita mostrar sus deficiencias en cada proceso.

- Permite la autoevaluación y retroalimentación.

CRITERIOS	MODELOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Modelo centrado en el enseñanza/aprendizaje	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Modelo centrado en el estudiante				X		X		X	X				
Presenta plan de trabajo	X		X				X				X		
Describe metodología de desarrollo				X	X								
Plantea modelo educativo								X	X				
Utiliza un modelo pedagógico							X	X					
Se realiza validación										X			
Permite la autoevaluación y retroalimentación											X	X	X

Tabla 3.7. Evaluación en el aspecto desarrollo del modelo

El modelo del Instituto Politécnico Nacional de México (8) es el único que muestra su modelo educativo y pedagógico a comparación de los otros modelos estudiados. Al igual que el modelo de la Universidad Nacional de Comahue, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Cadíz se centra en el aprendizaje y estudiante.

- **Elaboración de Contenidos.** Los modelos deben establecer mecanismos para la elaboración y desarrollo de contenidos; y diseño del programa. Algunos modelos solo atinan a colocar materiales en línea sin previa evaluación, en ese sentido se definen los siguientes criterios:

- Pone énfasis en el desarrollo de los contenidos: describir el desarrollo de los contenidos e indicar la secuencia de las actividades a realizar.
- Uso de modelo de diseño instruccional: indicar el tipo de modelo de diseño instruccional que se utilizará en el modelo blended.
- Explica el diseño del programa o curso: debe mostrar al menos como está desarrollado un curso bajo el modelo blended y las actividades que se realizarán.
- Colocación de materiales en línea: disponer de materiales digitales que deberán estar disponibles para el estudiante mediante una plataforma tecnológica.

CRITERIOS	MODELOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Pone énfasis en el desarrollo de los contenidos								X	X				
Uso de modelo de diseño instruccional													
Explica el diseño del programa o curso							X						
Colocación de materiales en línea	X	X			X		X			X	X	X	X

Tabla 3.8. Evaluación en el aspecto elaboración de contenidos

De los modelos estudiados ninguno hace uso de un modelo de diseño instruccional, siendo la base para el desarrollo de contenidos virtuales. La Universidad Oberta Catalunya (7) muestra su diseño del programa elaborado donde además la mayoría de los modelos colocan o publican materiales haciendo uso de una plataforma tecnológica.

- **Escenarios de aprendizaje.** Existen escenarios de distintas formas de la cuales se han considerado los siguientes criterios para la evaluación de los modelos:
 - Interacción estudiante – docente y estudiante – estudiante: en el modelo es fundamental las actividades de interacción (síncrona o asíncrona) entre el estudiante y docente el cual permite la mejora en la comunicación y desarrollo de las tareas para la enseñanza y aprendizaje.
 - Asesorías y/o reuniones presenciales: el modelo debe presentar actividades presenciales como complemento a las virtuales.
 - Hace uso de escenarios para la enseñanza y aprendizaje: para el desarrollo de las actividades (enseñanza y aprendizaje) se debe contar escenarios del tipo virtual (foro, chat, evaluaciones) y presencial (tutorías, evaluaciones).
 - Experiencia en escenarios virtuales: contar con al menos experiencia en el desarrollo de actividades virtuales donde se cuente con algún soporte tecnológico y personal especializado.

CRITERIOS	MODELOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Interacción estudiante – docente y estudiante – estudiante	X			X	X	X	X	X		X	X		X
Asesorías y/o reuniones presenciales	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Hace uso de escenarios para la enseñanza y aprendizaje									X				
Experiencia en escenarios virtuales			X				X	X					

Tabla 3.9. Evaluación en el aspecto escenarios de aprendizaje

En la mayoría de los modelos realizan trabajos, asesorías y/o presenciales para el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje. Siendo el modelo del Instituto Politécnico de México (8) quien realiza 3 de los 4 criterios establecidos, marcando la diferencia con los demás modelos.

- **Tecnología.** El funcionamiento del modelo se basa en el uso de la tecnología. Herramientas tecnológicas como plataformas, email, foro, entre otros, se convierten como principales medios para la interacción entre los actores (docente, tutor, estudiante), en ese sentido se definen los siguientes criterios:
 - Hace uso de herramientas tecnológicas: el desarrollo tecnológico y las nuevas formas de comunicación obligan a las instituciones a replantear la práctica educativa de la enseñanza y aprendizaje. Las TIC están teniendo un peso cada vez mayor en los procesos educativos universitarios.
 - Utiliza una plataforma desarrollada: moodle, chamilo, caroline son plataformas libres y desarrolladas bajo código abierto como medio del soporte tecnológico.
 - Desarrolla su propia plataforma: muchas necesidades de las instituciones de educación superior no son cubiertas por las plataformas existentes, obligando a desarrollar su propia plataforma tecnológica.

CRITERIOS	MODELOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hace uso de herramientas tecnológicas	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Utiliza una plataforma desarrollada	X		X		X	X			X		X		X
Desarrolla su propia plataforma		X		X				X		X			

Tabla 3.10. Evaluación en el aspecto tecnológico

La mayoría de los modelos hacen uso de herramientas tecnológicas aplicadas para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje. La plataforma o aula virtual se convierte en el medio de interacción entre el estudiante y docente más usado, cada modelo hacen uso (sea comercial ó libre).

3.3. PLATAFORMAS DE ENTORNO DE APRENDIZAJE

El proceso de aprendizaje no es ajeno a los cambios tecnológicos, donde a través del uso de las TIC se da el último paso de la evolución de la educación a distancia. El e-learning proporciona la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante. Estos escenarios se caracterizan además por ser interactivos, eficientes, fácilmente accesibles y distribuidos. Un escenario de e-learning debe de considerar ocho aspectos: diseño instruccional, pedagógico, tecnológico, interfaz, evaluación, gerencia, soporte y ética de uso. La plataforma de e-learning es el software de servidor encargado de la gestión de usuarios, gestión de cursos y servicios de comunicación.

3.3.1. Elementos de un sistema E-learning

Boneu [13] describe los siguientes elementos de un sistema e-learning:

- Los sistemas de comunicación pueden ser síncronos o asíncronos. Los sistemas síncronos son aquellos que generan comunicación entre usuarios en tiempo real, como podrán ser el chat o videoconferencia. Los sistemas asíncronos no generan comunicación en tiempo real, pero ofrecen la posibilidad de grabar las aportaciones, intercambio de opiniones o comentarios de los usuarios y docentes. El correo electrónico y los foros son algunas de las herramientas que se usan para este tipo de comunicación.
- Las plataformas de e-learning son el software de servidor que se ocupa de la gestión de usuarios, cursos y gestión de servicios de comunicación.
- Los contenidos o son el material de aprendizaje que se pone a disposición del estudiante. Los contenidos pueden estar en varios formatos, en función de su adecuación a la materia tratada. El más habitual es el WBT (Web based training – entrenamiento basado en Web), cursos en línea con elementos multimedia e interactivos que permiten al usuario revisar los contenidos y evaluar lo que aprende.

Para la reutilización e interoperabilidad de contenidos de diferentes plataformas, debe cumplirse una doble premisa: por un lado los cursos deben seguir un estándar y por otro lado las plataformas deben de soportar dicho estándar, con lo que se facilita el uso de cursos realizados por la propia organización y por terceros. Hoy en día no existe un único estándar en el mercado, el estándar LOM (learning object metadata) de IEEE LTSC (Institute for Electrical and Electronic Engineers Learning Technology – Standards Committe), permite describir el contenido de un objeto de aprendizaje a través de metadatos. La AICC (aviation industry CBT committee) fue el primer organismo creado para desarrollar un conjunto de normas que permitieran el intercambio de cursos CBT. La descripción de itinerarios formativos es posible mediante las estructuras de descripción de recursos RDF (resource description framework) o bien a través de IMS LD (IMS learning design, basado en EML (educational modelling lenguaje) y el estándar SCORM (shareable content object reference model) de ADL (advanced distribute learning) que permite la organización de contenidos, soportando la descripción de itinerarios formativo secuenciales de contenidos, empaquetamiento de los contenidos para su cómoda distribución y seguimiento del proceso de aprendizaje.

3.3.2. Definición de plataforma de entorno de aprendizaje

La plataforma de entorno de aprendizaje o plataforma de teleformación, cuyo término alternativo son: ambientes virtuales de aprendizaje (AVA), plataformas educativas [28] y entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVE/A), es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones [24].

Según García [39] en un entorno virtual de aprendizaje se combinan una variedad de herramientas virtuales con la finalidad de dar soporte a profesores y estudiantes y poder optimizar las distintas fases del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esas herramientas son:

- Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona.
- Herramientas para la gestión de los materiales de aprendizaje.
- Herramientas para la gestión de personas participantes, incluidos sistemas de seguimiento y evaluación del progreso de los estudiantes.

Para Robles [70] una plataforma e-learning es un software de aplicación Web que permite administrar, gestionar e impartir cursos en línea. También se les llama LMS (Learning Management System – Sistema de Gestión de Aprendizaje). A estas plataformas también se les llama Sistemas Integrados para Educación Distribuida (SIED).

De acuerdo con The Institute for Academic Technology IAT (1997) los Sistemas Integrados para Educación Distribuida (SIED) son sistemas de apoyo al aprendizaje centrado en el alumno, que integran diferentes tecnologías para permitir oportunidades de actividades e interacción de manera asincrónica y en tiempo real. Los modelos están basados en la combinación de una apropiada selección de tecnologías de interacción y trabajo colaborativo con aspectos de sistemas de aprendizaje abierto y a distancia, según Álvarez citado por Robles [70].

3.3.3. Evolución de las plataformas de entorno de aprendizaje

El origen de las plataformas se debe a una especialización de los CMS (sistema de gestión de contenidos) en sistemas orientados a la gestión de contenidos para el aprendizaje a distancia.

3.3.3.1. Los Sistema de Administración de Contenidos (Content Management System – CMS) y el e-learning

Los sistemas de gestión de contenidos es un software que se utiliza para facilitar la gestión de webs, ya sea en Internet o en una Intranet, se conocen también como gestores de contenido web (WCM – web content managment). La aplicación de los CMS no se limita solo en la web, sino en los contenidos educativos (RLOs – reusable learning objects, recursos, documentos y pruebas evaluadoras, entre otros).

3.3.3.2. La evolución de los CMS hacia el e-learning

Los CMS han progresado en tres etapas evolutivas sobre la velocidad de creación de contenidos, coste, flexibilidad, personalización del aprendizaje, calidad en la atención del estudiante y ventajas competitivas de las organizaciones que han aplicado las soluciones de e-learning [13].

- Primera etapa: Los CMS (content management system – sistema de gestión de contenidos) son plataformas de e-learning que permiten la generación de sitios

web dinámicos. El objetivo de estos programas son la creación y gestión de información en línea (textos, imágenes, gráficos, video, sonido, etc.). Se caracterizan por no poseer herramientas de colaboración (foros, chat, diarios, etc.) ni apoyo en tiempo real [13].

- Segunda etapa: los LMS (learning management system - sistema de gestión de aprendizaje) aparecen a partir de los CMS y en los portales educativos de las empresas para el entrenamiento y formación en línea de sus empleados, proporcionando un entorno que posibilite la actualización, mantenimiento y ampliación de la web como colaboración de múltiples usuarios. Están orientados al aprendizaje y a la educación, proporcionando herramientas para la gestión de contenidos académicos, permitiendo mejorar la competencia de los usuarios y la intercomunicación, en un entorno donde es posible adaptar los requisitos de la empresa, al propio desarrollo y formación profesional [13]. Para Ortiz [62] los sistemas de gestión de aprendizaje (CMS) aportan importantes herramientas al proceso educativo, generalmente en:
 - Herramientas de gestión y distribución de contenidos,
 - Herramientas de administración de usuarios,
 - Herramientas de comunicación,
 - Herramientas de evaluación y seguimiento.

Se caracterizan por su capacidad para integrar una serie de herramientas y recursos necesarios, además de las ya mencionadas, permiten además diseñar e impartir programas de formación a través de Internet, con el propósito de lograr el aprendizaje significativo en los alumnos [28]. El LMS da soporte a los procesos de aprendizaje y la mínima unidad de instrucción que maneja es el curso en sí mismo y el CMS gestiona los contenidos y la mínima unidad que maneja son los objetos de aprendizaje [28].

- Tercera etapa: los LCMS (learning content management system – sistema de gestión de contenido y aprendizaje) son plataformas que integran las funcionalidades de los CMS y LMS, que incorporan la gestión de contenidos para personalizar los recursos de cada estudiante y donde las empresas se convierten en su propia entidad editora, con autosuficiencia en la publicación del contenido de una forma sencilla, rápida y eficiente, resolviendo los inconvenientes de las plataformas anteriores. Ofrecen facilidad en la generación de los materiales, flexibilidad, adaptabilidad a los cambios, control del aprendizaje y mantenimiento actualizado del conocimiento.

Los LCMS añaden técnicas de gestión de conocimiento al modelo de los LMS en ambientes estructurados y diseñados para que las organizaciones puedan implementar sus procesos y prácticas, con el apoyo de cursos, materiales y contenidos en línea. Permite la creación eficiente por parte de los desarrolladores, expertos colaboradores o instructores que participan en la creación de contenidos [13]. En la tabla 1, Boneu [13] muestra un resumen de las características relevantes de los sistemas LMS y LCMS proporcionando una comparativa entre los dos tipos de sistemas de e-learning:

Usos	LMS	LCMS
Usuarios a los que va dirigido	Responsables de los cursos, administradores de formación, profesores e instructores	Diseñadores de contenidos, diseñadores instruccionales, directores de proyectos
Proporcionan	Cursos, evento de capacitación y dirigido a estudiantes	Contenidos para el aprendizaje, soporte en el cumplimiento y usuarios
Manejo de clases, formación centrada en el profesor	Si (pero no siempre)	No
Administración	Cursos, eventos de capacitación y estudiantes	Contenidos para el aprendizaje, soporte en el cumplimiento y usuarios
Análisis de competencias-habilidades	Si	Si (en algunos casos)
Informe del rendimiento de los participantes en el seguimiento de la formación	Enfoque principal	Enfoque secundario
Colaboración entre usuarios	Si	Si
Mantiene una base de datos de los usuarios y sus perfiles	No siempre	No siempre
Agenda de eventos	Si	No
Herramientas para la creación de contenidos	No	Si
Organización de contenidos reutilizables	No siempre	Si
Herramientas para la evaluación integrada para hacer exámenes	Si (la mayoría de los LMS tienen esta capacidad)	Si (la gran mayoría tienen esta capacidad)
Herramientas de flujo de trabajo	No	Si (en algunas ocasiones)
Comparte datos del estudiante con un sistema ERP	Si	No
Evaluación dinámica y aprendizaje adaptativo	No	Si
Distribución de contenido, control de navegación e interfaz del estudiante	No	Si

Tabla 3.11. Resumen comparativo de los LMS y LCMS

3.3.4. Características de las plataformas de entorno de aprendizaje

Boneu [13] en su trabajo de investigación define cuatro características básicas, e imprescindibles que cualquier plataforma de entorno de aprendizaje debería tener:

- Interactividad: consigue que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.
- Flexibilidad: conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de e-learning tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar. Esta adaptación se puede dividir en los siguiente puntos:
 - Capacidad de adaptación a los planes de estudio de la institución donde se quiere implantar el sistema.
 - Capacidad de adaptación a los planes de estudio de la institución donde se quiere implantar el sistema.
 - Capacidad de adaptación a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.
- Escalabilidad: capacidad de la plataforma de e-learning deba funcionar igualmente con un número pequeño o grande usuarios.
- Estandarización: hablar de plataformas estándares es la capacidad de utilizar cursos realizados por terceros; de esta forma, los cursos están disponibles para la organización que los ha creado y para otras que cumplen con el estándar.

Otra característica de las plataformas es la de crear espacios en los que no sólo es posible la formación sino que también es posible informarse, relacionarse, comunicarse y gestionar datos y procesos administrativos. Se trata de un entorno institucional donde convivan diferentes perfiles de usuarios [30].

3.3.5. Herramientas de las plataformas entorno de aprendizaje

Las actuales plataformas ofrecen funcionalidades que puede ser agrupadas de la siguiente manera:

3.3.5.1. Orientadas al aprendizaje

- Foros: los foros de discusión son herramientas que permiten el intercambio de mensaje durante el tiempo que dure el curso. Los foros pueden estar organizados cronológicamente, por categorías o temas de conversación (threads).
- E-portafolios: o portafolio digital o electrónico, es una herramienta que permite hacer el seguimiento del aprendizaje de los participantes, teniendo acceso a los trabajos realizados en sus actividades formativas.
- Intercambio de archivos: las utilidades de intercambios de archivos permiten a los usuarios subir archivos desde sus ordenadores y compartir estos archivos con los profesores u otros estudiantes del curso.

- Soporte múltiples formatos: la plataforma debe ofrecer soporte a múltiples formatos de archivos.
- Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona.
- Diario (Blogs) / Noticias en línea: herramienta que permite a los estudiantes y profesores efectuar anotaciones en un diario. Ésto es aplicable en un aspecto más educativo a través de los edublogs:
 - Blogs de asignaturas, en las que el profesor va publicando noticias, donde los alumnos expresan sus comentarios sobre algún tema.
 - Weblogs individuales de alumnos en los que se les pide escribir entradas periódicas, realizándose un apoyo y seguimiento.
 - Weblogs grupales de alumnos en los que, de forma colectiva, a modo de equipo de redacción, tendrán que publicar entradas relacionadas con las temáticas, estilos y procedimientos establecidos.
- Wikis: son herramientas que facilitan la elaboración de documentos en línea de forma colaborativa.

3.3.5.2. Orientadas a la productividad

- Anotaciones personales o favoritos.
- Calendario y revisión del progreso.
- Ayuda en el uso de la plataforma.
- Mecanismos de sincronización y trabajo fuera de línea donde los estudiantes tengan la posibilidad de trabajar desconectados de la plataforma.
- Control de publicaciones, páginas caducadas y enlaces rotos.
- Aviso de actualización de páginas, mensajes a foros y envío automático.

3.3.5.3. Para la implicación de los estudiantes

- Grupos de trabajo que ofrecen la capacidad de organizar una clase en grupo.
- Autoevaluaciones donde los estudiantes puedan realizar prácticas o realizar tests en línea.
- Perfil de estudiante, espacio los estudiantes puedan mostrar su trabajo en un curso, preferencias, mostrar su fotografía o información personal.

3.3.5.4. Soporte

- Autenticación de usuario.

- Asignación de privilegios en función del rol del usuario.
- Registro de estudiantes.
- Auditoría.

3.3.5.5. Destinadas a la publicación de cursos y contenidos

- Test y resultados automatizados, permitiendo a los profesores crear, administrar y evaluar los tests realizados.
- Administración del curso, permitiendo a los profesores tener un control de la progresión de una clase a través del material del curso.
- Apoyo al creador de cursos, donde existan ayudas y apoyo a los creadores de curso en la administración de éstos.
- Herramientas de calificación en línea.
- Seguimiento del estudiante.

3.3.5.6. Para el diseño de planes de trabajo

- Conformidad con la accesibilidad.
- Reutilización y compartición de contenidos.
- Administración del curriculum.
- Personalizar el entorno del sistema.
- Conformidad con los estándares (IMS, AICC y ADL) para la compartición de materiales de aprendizaje con otras plataformas de e-learning.

Las plataformas de e-learning permiten integrarse con la web 2.0 que presenta los siguientes cambios:

- Cambia la estructura para pasar de una arquitectura cliente-servidor a un servicio web.
- La web deja de ser estática en la presentación de sus contenidos para pasar ser dinámica.
- La web se transforma en un medio de lectura y escritura.
- La unidad mínima de contenido era la página, a partir de la web 2.0, pasa a ser el artículo, mensaje o post.

3.3.6. Plataformas Learning Management System (LMS)

3.3.6.1. Dokeos ¹¹

Dokeos es un entorno e-learning, una aplicación de administración de contenidos de cursos y una herramienta de colaboración. Es software libre desarrollado en código php y está bajo la licencia GNU GPL, el desarrollo es internacional y colaborativo. Certificado por la OSI y usado como un sistema de administrador de contenido para educación y educadores. Esta característica para administrar contenidos incluye distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat, audio y video, administración de pruebas y guardar registros. Hasta el 2004, estaba traducido en 31 idiomas y usado por más de cien organizaciones.

Características:

- Dokeos es ser un sistema flexible y de uso muy amigable.
- Interfaz de fácil uso.
- Es una herramienta para un buen aprendizaje, y que los usuarios tengan nociones mínimas de las herramientas y máxima atención para el contenido.
- Traducciones más completas: gracias a las nuevas herramientas de traducción ahora es posible preparar traducciones vía un navegador web.
- Intercambio de documentos entre los alumnos y profesor de manera privada.
- Conferencias en línea.

3.3.6.2. Moodle ¹²

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista. Se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source - bajo la Licencia pública GNU), su desarrollo está basado código php. La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación.

¹¹ <http://www.dokeos.com/>. Revisado el 26 de marzo de 2010

¹² <http://moodle.org>. Revisado el 26 de marzo de 2010

Características:

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Apropia para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente, y compatible.
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados - un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.
- Método estándar de alta por correo electrónico: los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- Se anima a los estudiantes a crear un perfil en línea de sí mismos, incluyendo fotos, descripción, etc. De ser necesario, pueden esconderse las direcciones de correo electrónico.
- Cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (Inglés, Francés, Alemán, Español, Portugués, etc.).
- Un profesor sin restricciones tiene control total sobre todas las opciones de un curso, incluido el restringir a otros profesores.
- Ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, glosarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas. Además pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.

3.3.6.3. Mambo ¹³

Mambo Open Source [44] es una aplicación escrita en código php, basada en los sistemas de administración de contenidos (CMS) que permite la fácil creación y mantenimiento de sitios web y portales. La simplicidad de mambo se traduce en que

¹³ <http://www.mambohispano.org/>. Revisado el 26 de marzo de 2010

no son necesarios grandes conocimientos de para actualizar, mantener y personalizar los contenidos.

Características:

- Creación y administración rápida de una comunidad online.
- Administración sencilla con interfaz gráfica.
- Gestión y Administración de usuarios registrados.
- Creación Dinámica de Secciones, Subsecciones y Contenidos (Públicos y Privados).
- Zonas personalizables por el usuario.
- Servicio de encuestas online.
- Administrador de Banners.
- Permite editar o eliminar opiniones, artículos,
- Completo sistema de moderación de contenidos.
- Gestor de zonas y secciones.
- Sistema de generación de noticias para ofrecerlas vía XML (formato RSS/RDF) automáticamente en otros sitios web.
- Soporte para más de 20 lenguajes.

3.3.6.4. WebCT ¹⁴

WebCT es una plataforma informática de teleformación (E-learning) que permite construir cursos interactivos e impartir formación a través de Internet, llevando a cabo la tutorización y el seguimiento de los alumnos. Para ello dispone de datos referentes al tiempo, lugar y fecha en la que los alumnos han visitado cada zona del curso. Esta aplicación permite también, hacer un análisis estadístico exhaustivo, individualmente o para un grupo de alumnos determinado, de los resultados de los ejercicios o exámenes. WebCT es la plataforma de teleformación que utiliza la Universidad Pública de Navarra. WebCT cuenta con infinidad de herramientas de comunicación, contenidos, evaluación y estudio. Así mismo, permite una inigualable flexibilidad en la personalización de la presentación de un curso online, así como en el tipo de archivos que permite incorporar a dicho curso. Por este motivo pueden incorporarse, por ejemplo, archivos de audio y vídeo en los que el alumno puede leer un texto y mediante la activación de un botón escuchar la pronunciación de una persona nativa, y lo que es esencial para la enseñanza de idiomas, la posibilidad de poder oírlo cuantas veces quiera. En el caso de los archivos de vídeo, la imagen apoya al sonido y la comprensión se hace más fácil y amena. WebCT es una aplicación que proporciona

¹⁴ <http://www.webct.com/>. Revisado el 26 de marzo de 2010

un entorno educativo flexible donde los alumnos pueden, además de aprender, compartir experiencias y conocimientos con comunidades virtuales compuestas por usuarios del sistema. A través de WebCT los estudiantes y profesores pueden interactuar aún cuando no se encuentren en el mismo espacio físico.

3.3.6.5. Claroline

Claroline es una plataforma de aprendizaje y trabajo virtual (e-learning y e-working) de código abierto y software libre (open source) que permite a los formadores construir eficaces cursos online y gestionar las actividades de aprendizaje y colaboración en la web. Traducido a 35 idiomas Claroline tiene una gran comunidad de desarrolladores.

Características

- Gestión de documentos y enlaces (links).
- Crear ejercicios online.
- Desarrollar su propio esquema de aprendizaje.
- Coordinar el grupo de trabajo.
- Presentar tareas y wiki.
- Espacio público para hablar/debatir dividida en distintos temas (conversación asíncrona).
- Herramienta Online para el debate (conversación síncrona).
- Organizar agenda y anuncios.
- Supervisar usuarios y estadísticas.

3.4. EVALUACIÓN DE PLATAFORMAS (LMS)

3.4.1. Definición para la selección de plataformas LMS

Para Piskurich [67], un LMS es el sistema nervioso de la solución e-learning ó b-learning para la empresa u organización. Para este autor el proceso de selección de una plataforma LMS implica que se debe analizar lo siguiente:

- a. Se debe establecer el ambiente de enseñanza y entrenamiento de la organización, su compromiso, tecnología y recursos.
- b. Se debe determinar que necesidades deben cumplir el LMS.
- c. Se debe investigar qué entrenamiento en tecnologías (herramientas, contenido, etc) se necesitará integrar al LMS.

d. Se debe establecer un esquema o plan para la implementación del LMS.

El autor [67] sostiene: "una vez que estos cuatro aspectos se hayan recubierto adecuadamente, solo se debe seleccionar el LMS que ofrezca escalabilidad, flexibilidad, interoperabilidad y extensibilidad".

La decisión final sobre la plataforma dependerá de las circunstancias particulares de cada institución [28].

Robles [70] sostiene que básicamente un LMS debe encargarse de realizar la gestión de tres áreas:

- Usuarios: Son los e-formadores y alumnos de un curso en línea. La gestión consiste en dar de alta, baja y modificar cuando sea necesario el registro de los usuarios.
- Cursos: Se refiere a los contenidos de un curso en línea, además de las evaluaciones que pueden realizar los alumnos. La plataforma debe permitir realizar actualizaciones a sus contenidos y reactivos de evaluación.
- Comunicación: La plataforma debe ofrecer comunicación de tipo sincrónica (en tiempo real) y asincrónica (en tiempo diferido), a través de foros de discusión, chat, videoconferencias, entre otros.

3.4.2. Casos para selección de plataformas LMS

Los siguientes casos muestran ejemplos de selección de plataformas de gestión de aprendizaje o LMS realizados por Edutech (2003 y 2005), Commonwealth of Learning (2003), JOIN (2005) y Universidad Jaume I de Castelló (2004).

3.4.2.1. Caso 1: Edutech 2003

El grupo Edutech [32] de la Universidad de Fribourg en Suiza, realizó en el 2003 una comparativa de LMS comerciales bajo 4 condiciones:

- a. El LMS es ampliamente aceptado y usado en instituciones de educación superior.
- b. El LMS es usado en proyectos de campus virtuales en Suiza.
- c. El LMS cumple con los criterios pre-establecidos.
- d. El grupo Edutech ha tenido experiencia con el LMS.

Entre los criterios utilizados para la evaluación se encuentran:

- Facilidad de uso para el estudiante y docente.
- Funcionalidad.
- Disponer de los suficientes medios de comunicación (foro, chat, videoconferencia).
- Administración por parte los estudiantes.
- Actividades de seguimiento.
- Los cursos deben contar con soporte de desarrollo y compatibilidad con las herramientas de tecnología Web.
- Los cursos deben estar soportados por los estándares de e-learning.
- Disponer de un sistema de administración en cuando a seguridad, performance, disponibilidad y mantenimiento.
- Multilinguaje.
- Soporte XML.
- Sistema de Evaluación.
- Modelo de licencia flexible.

Obteniendose como resultado la selección de 6 plataformas LMS:

Desarrollado por:	Producto	Versión
Blackboard Inc.	Blackboard	ML
imc AG	Clic	5.0
TWI AG	Globalteach	
Time4You	IBT Server	6.1
Qualilearning/Luvit AB	Qualilearning/Luvit	3.5
WebCT Inc.	WebCT Vista	1.2

3.4.2.2. Caso 2: Edutech 2005

En el 2005 [32] el mismo grupo elabora otra comparativa sobre un total de 40 LMS de software libre, utilizando 7 criterios:

- a. Soporte para múltiples lenguajes.
- b. Soporte para varios sistemas operativos.
- c. Ambiente integrado y homogéneo.
- d. Desarrollo constante y permanente.
- e. Soporte disponible.
- f. Tener de la herramientas básicas de e-learning.
- g. Disponer de la documentación básica.

Obteniéndose como resultado la selección de 6 plataformas LMS:

Desarrollado por:	Producto	Versión
Adaptive Technology Resource Centre, University of Toronto, Canada	ATutor	1.5.1
Catholic University of Louvain / CERDECAM (Belgium)	Claroline	1.6.1
OpenACS consortium	dotLRN	2.2
University of Cologne (Germany) and open-source community	Ilias	3.4.1
Martin Dougiamas and open-source community	Moodle	1.5.2
University of Zurich	OLAT	3.2

3.4.2.3. Caso 3: Commonwealth of Learning

El Commonwealth of Learning [27] en el 2003 realizó una comparación de 35 LMS de software libre utilizando varios criterios para seleccionar 5 LMS.

- Moodle
- LON-CAPA
- dotLRN
- ATutor
- ILIAS

Las LMS que no fueron seleccionados presentaban una combinación de características débiles, documentación limitada, soporte limitado y adopción limitada. La metodología que utilizaron para la evaluación fue:

- a. Desarrollo de criterios de evaluación.
- b. Identificar los LMS candidatos.
- c. Filtrar los LMS a través de los criterios establecidos.
- d. Evaluación sistémica de características.
- e. Evaluación sistemática de los criterios generales.
- f. Recomendaciones.

3.4.2.4. Caso 4: Proyecto JOIN

El objetivo del proyecto europeo JOIN [74] es el de evaluar la calidad de las plataformas de tele-enseñanza (LMS) de software libre para poder ofrecer información y apoyo a toda la comunidad que desee adoptar alguno de estos sistemas.

En el proyecto JOIN se establecieron 11 criterios que las LMS deben cumplir:

- El sistema debe ser de código abierto.
- Debe ser accesible a través de un navegador web estándar.

- Las opciones de autoría así como el resto de funciones del sistema deben poder ser utilizadas sin la necesidad de comprar ningún plugin o visualizador adicional.
- Debe existir funciones básicas para la administración de usuarios.
- El sistema debe ofrecer una función de autenticación.
- El sistema debe ofrecer gestión de permisos.
- El sistema debe estar abierto a la localización.
- El alumno debe poder interactuar a través del navegador con el profesor, el sistema y otros alumnos. La comunicación debe poder ser electrónica.
- Debe existir funciones básicas para la evaluación y progreso de los alumnos y funciones básicas para al menos la autoría de tests y evaluaciones.
- Debe existir funciones para la gestión de cursos.
- Debe existir funciones para la gestión de contenidos.

Papshev [64] recomienda una metodología para implementar un LMS en una organización o institución. Utiliza seis fases:

- Planificación del proyecto.
- Preparación de la data.
- Introducción de la data.
- Migración de la data.
- Impacto en la organización o institución.
- Entrenamiento del sistema.
- Producción del sistema.

Las plataformas LMS evaluadas, cumpliendo las definiciones de JOIN, son:

- | | | | |
|-------------|---------------|----------------------|-----------|
| - Atutor | - Ilias | - Spaghetti Learning | - Ganesha |
| - Bazaar | - Moodle | - DoceboLMS | - Dokeos |
| - Claroline | - OpenUSS LMS | | - Eledge |

3.4.2.5. Caso 5: Universitat Jaume I de Castelló

El Centro de Educación de Nuevas Tecnologías (CENT) de la Universidad Jaume I de Castelló [24] realizó un informe sobre entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje de código fuente abierto (open source).

El informe detalla los criterios y la metodología empleada en el proceso de evaluación. Los criterios guiados para la selección son:

1. La flexibilidad didáctica.

- Herramientas para el diseño y el desarrollo del curriculum y para la evaluación.
- Herramientas de aprendizaje.

2. La usabilidad.

- Condiciones y medidas de usabilidad y accesibilidad.

3. La flexibilidad tecnológica.

- Requisitos y escalabilidad del servidor. Posibilidades de integración, etc.

Siendo seleccionado tres sistemas considerados los mas representativos:

- Atutor 1.3.1
- Moodle 1.2
- .LRN 1

3.4.2.6. Análisis Comparativo

De los casos estudiados, se hace un análisis comparativo con las plataformas seleccionadas de acuerdo a los criterios establecidos. Ver tabla 3.12.

PLATAFORMAS	CASOS				
	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5
.LRN					X
Atutor		X	X	X	X
Bazaar				X	
Blackboard	X				
Claroline		X		X	
Clic	X				
DoceboLMS				X	
Dokeos				X	
dotLRN		X	X		
Eledge				X	
Ganesha				X	
Globalteach	X				
IBT Server	X				
Ilias		X	X	X	
LON-CAPA			X		
Moodle		X	X	X	X
OLAT		X			
OpenUSS LMS					
Qualilearning/LuVit	X				
Spaghetti Learning				X	
WebCT	X				

Tabla 3.12. Análisis Comparativo de los casos estudiados

Realizado el análisis comparativo, se concluye que las plataformas Atutor y Moodle son las que han cumplido con los criterios establecidos en la mayoría de los casos descritos. Ambas plataformas son de código abierto y distribuido libremente (software libre). Cabe destacar que ambas plataformas no fueron seleccionadas o evaluadas por el caso 1, dado que el caso realizó evaluación con plataformas comerciales.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO Y DISEÑO

4.1.1. Método de Investigación

En el presente trabajo de investigación se empleó el Método Descriptivo, Ex-Post-Facto. Cuyo propósito fue reconstruir las posibles relaciones de causa-efecto, sobre todo en los modelos de formación semipresencial (blended learning), realizándose un estudio sobre modelos existente, permitiendo además realizar una investigación evaluativa a un grupo de modelos de diseño instruccional (elaboración de contenidos) y plataformas de código abierto (Open Source) y código privativo (Closed Source).

La investigación partió de esta situación actual, para indagar hacia atrás e identificar a través de los datos disponibles, los posibles factores causales [73].

El estudio se desarrolló las siguiente fases como se muestra a continuación:

- Recopilación y revisión bibliográfica sobre el tema de educación presencial, a distancia y virtual orientado a la educación superior.
- Estudio del problema y modelos.
- Participación en foros de discusión relacionados al tema.
- Desarrollo del Modelo.
- Desarrollo del caso para la UIGV.
- Redacción de tesis.

4.1.2. Diseño Específico

La presente investigación utilizó el Diseño Co-relacional Causal. Según Tuckman (1978) este tipo de estudio "implica la recolección de dos o más conjuntos de datos de un grupo de sujetos con la intención de determinar la subsecuente relación entre estos conjuntos de datos" [73].

La importancia y utilidad de estos estudios es que nos permiten establecer una relación entre variables sugiriendo por ende la posibilidad de una causalidad [73].

4.2. UNIVERSO Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

4.2.1. Universo, Población y Muestra

Caso de Estudio: "La Universidad Inca Garcilaso de la Vega".

4.2.2. Técnicas

Para el presente tesis de investigación se utilizarán las técnicas:

a. Técnicas de recolectar información

- Revistas Indexadas en Ciencias de la Computación.
- Revistas en Línea.
- Asistencia a Congresos Nacionales e Internacionales.
- Artículos de Congresos Nacionales e Internacionales.
- Foros de Discusión.
- Contacto con expertos en la materia.
- Bibliotecas.

b. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

- Realización de tablas y cuadros que permitan resumir los conceptos y diferencias.
- Comparar, mostrar y analizar los modelos existentes.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DEL MODELO BLENDED LEARNING

En el presente capítulo se describe el modelo blended.

5.1. JUSTIFICACIÓN DEL MODELO BLENDED LEARNING

De acuerdo a los estudios y evaluaciones realizados, en el estado del arte, los modelos blended learning presentan deficiencias en:

- Metodología: para llevar a cabo el modelo blended learning se requiere de una metodología apropiada, siendo éste el elemento esencial para el desarrollo de una cultura de aprendizaje que permitirá mejorar la posición competitiva de la institución. Los modelos blended learning evaluados, en su mayoría, carecen de una metodología apropiada, pudiendo generar desinterés o deserciones entre los estudiantes.
- Modelo educativo: en el modelo blended learning el modelo educativo representa o define el proceso educativo, constituyéndose en un marco referencial teórico-práctico. Los modelos estudiados muestran insuficiencia de recursos, tales como: un adecuado sistema de evaluación, definición de las actividades y roles de los actores (docente, tutor, estudiante, etc.), escasez de estrategias didácticas y una adecuada selección y evaluación del soporte tecnológico.
- Estructura del plan de las actividades académicas: se muestran deficiencias en la definición del plan de actividades, que en su mayoría no llegan a cubrir las expectativas de la enseñanza y el aprendizaje.
- Los contenidos y/o materiales no siguen o definen un patrón de diseño o modelo: sobre todo para el caso de los estudios virtuales (ver punto 3.2.1).

El modelo se fundamenta en los siguientes puntos:

- Mejora las deficiencias encontradas de los modelos evaluados, al organizar y planear los elementos que se requieran para la formación de los estudiantes de la UIGV, en base a una adecuada organización de las actividades para la enseñanza y aprendizaje.
- El modelo se centra en el estudiante.
- Se basa en un entorno mixto (blended learning) que combina las principales

características de la enseñanza presencial y virtual.

- En el modelo se muestra a los actores (Coordinador del sistema, Especialistas de Contenidos, Docente, Tutor, Estudiante y Personal en Tecnología de Información) involucrados.
- El modelo tiene como inclusión no solo el uso de la Tecnología sino además tiene énfasis en la elaboración y desarrollo de los contenidos.
- La elaboración de contenidos tiene como modelo de diseño instruccional al modelo ADDIE que posee características que se adaptan al entorno de aprendizaje presencial y virtual.
- El modelo motiva el acercamiento y trabajo en equipo, es decir, el aprendizaje colaborativo y cooperativo.
- El modelo evaluará a los principales actores, permitiendo realizar correcciones y mejoras.

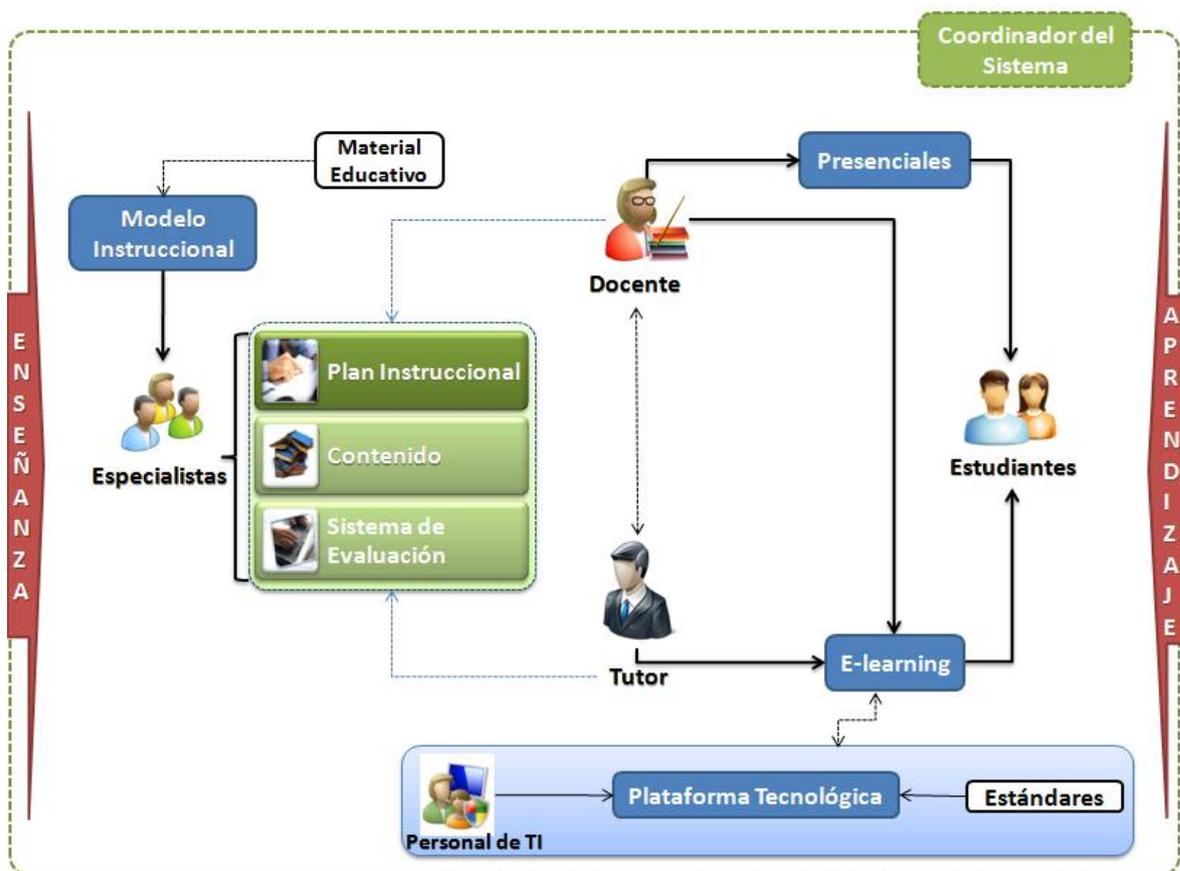


Figura 5.1. Modelo blended learning

El modelo se estructura en los siguientes componentes:

- Proceso de enseñanza y aprendizaje,
- Elaboración de contenidos,
- Evaluaciones e indicadores,

- Plataforma tecnológica,
- Actores: docente, tutor, estudiantes y especialistas,
- Modelo instruccional.

En la figura 5.2 se muestra el modelo blended learning donde el estudiante realiza sus actividades de aprendizaje de forma virtual y presencial, la enseñanza a cargo del docente y tutor quienes tienen la labor guiar el estudiante en su formación profesional. Las actividades virtuales se desarrollarán haciendo uso de una plataforma tecnológica administrada por un personal experto en el tema de e-learning y uso de las Tecnologías de Información. El material educativo se desarrollará en base a un modelo de diseño instruccional a cargo de especialistas quienes elaborarán el plan instruccional, los contenidos y el sistema de evaluación.

El modelo será supervisado por un Coordinador del Sistema quien es un experto en el desarrollo y ejecución del proceso de enseñanza y aprendizaje en entornos mixtos.

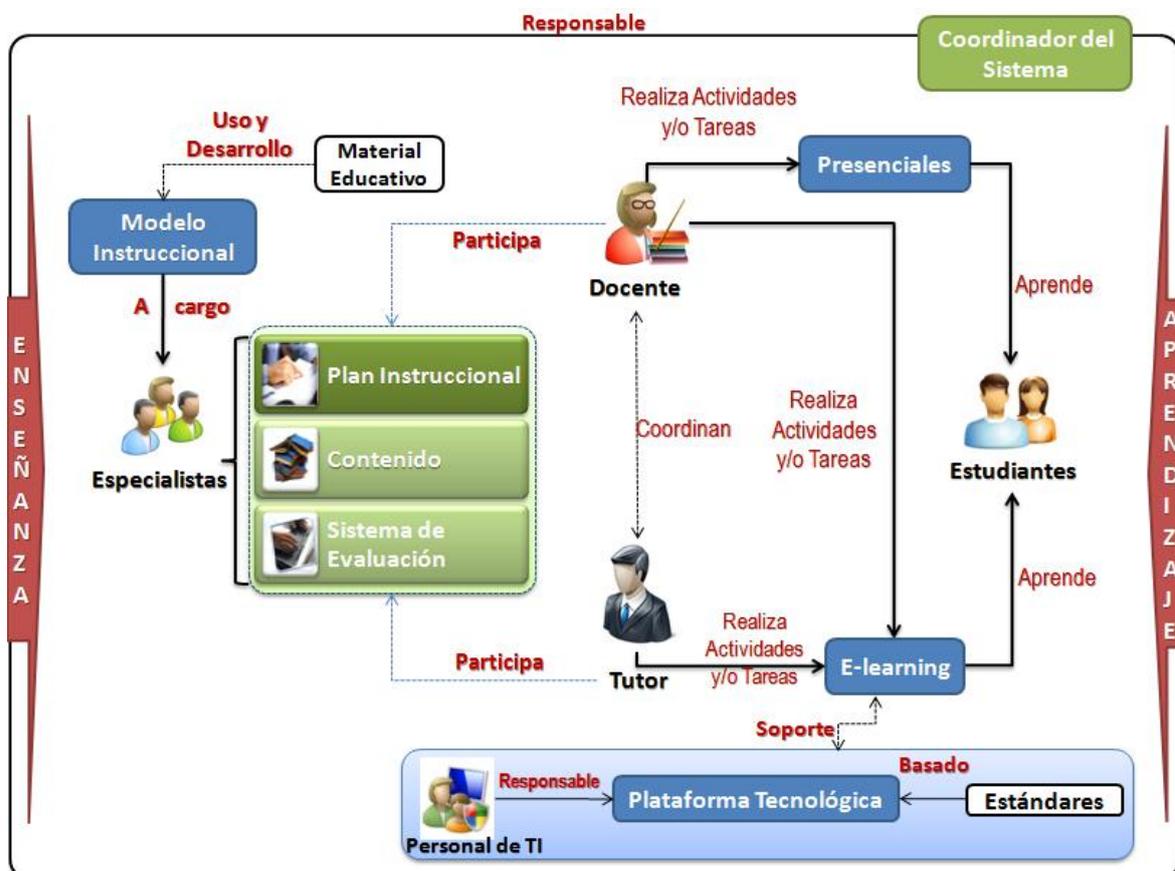


Figura 5.2. Funcionamiento del modelo blended learning

El modelo debe ser evaluado (ver figura 5.3) de forma periódica, donde permita conocer las fallas y realizar las mejoras. La evaluación deberá realizarse en:

- Al docente y/o tutor en su desempeño.
- El avance progresivo del estudiante.
- Los sistemas presencial y virtual (e-learning) están cumpliendo con el objetivo de la enseñanza, aprendizaje y formación del estudiante.
- La plataforma tecnológica satisface las necesidades, los requerimientos y facilidad de uso en el docente, el tutor y el estudiante.
- La estructura del modelo instruccional.
- Los especialistas que son responsables en la elaboración de contenidos.
- El plan instruccional, el contenido y el sistema de evaluación.

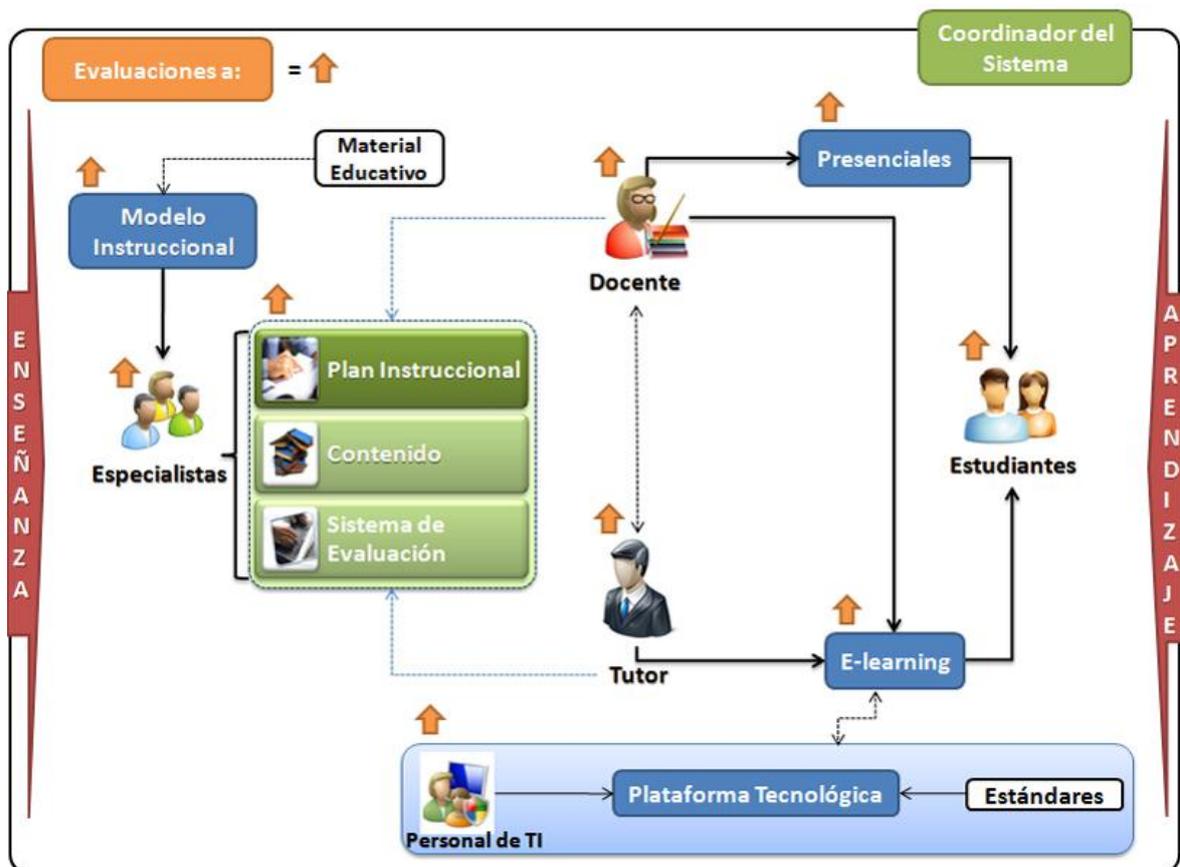


Figura 5.3. Evaluación al modelo blended learning

Para la evaluación, se tomará indicadores que permita mejorar al modelo, por ejemplo:

- Perfil del estudiante en los aspectos académicos.
- Materiales didácticos.
- Medios de comunicación.
- Tutorías presenciales.

- Tutorías virtuales.
- Participación de los estudiantes a través del foro y el chat.
- Formación de los tutores.
- El vínculo de los estudiantes con la institución.
- La tasa de estudiantes que inician el curso con respecto a la tasa de deserción
- Los currículos son de características colaborativas.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

5.2.1. Actores

El modelo tendrá la participación de los siguientes actores: Coordinador de la modalidad de estudio, especialistas en el desarrollo de contenidos y materiales, docente, tutor, estudiante, personal de soporte tecnológico.

Se describe las funciones de los actores:

- **Coordinador:** Es el responsable en organizar, dirigir y evaluar las actividades académicas, dar seguimiento y proponer alternativas para retroalimentar al modelo de estudio, además de:
 - Supervisar el avance y desarrollo académico, adoptando las medidas correctivas necesarias,
 - Canalizar y orientar las inquietudes de los estudiantes,
 - Monitorear la entrega del material bibliográfico,
 - Monitorear la entrega de los materiales para las evaluaciones,
 - Adoptar y aplicar las acciones necesarias que aseguren la calidad de los servicios de formación profesional de los estudiantes.
- **Especialistas de Contenidos:** Son los responsables en desarrollar los contenidos y materiales de estudio, conformado por un equipos de:
 - Experto en la elaboración del contenido: es aquella persona que domina el tema del curso y no necesariamente enseñarlo o tener experiencia como docente. Dependerá que elabore en forma clara y precisa los contenidos y materiales de estudio. Este rol también es asumido por el docente del curso.
 - Diseñador instruccional: es el especialista que coordina con el experto en el contenido para la elaboración de las fases del modelo instruccional.

- **Desarrolladores:** es un equipo de especialistas encargados del desarrollo y mantenimiento de la plataforma tecnológica y uso de herramientas informáticas. De ellos dependerá el éxito del funcionamiento del sistema de administración de aprendizaje (LMS).
- **Docente:** Es el responsable de la organización educativa para el aprendizaje del estudiante. Es factor clave para el cambio organizacional hacia modelos pedagógicos basado en el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Debe poseer características tales como:

- Conocimiento actualizado y teórico-práctico de su disciplina,
- Dominio de las teorías y metodologías de enseñanza y aprendizaje especialmente en la educación no presencial,
- Manejo de las tecnologías informáticas y comunicación, sobre todo en el proceso de la enseñanza y aprendizaje,
- Capacidad para formular estrategias de capacitación.
- **Tutor:** entre sus principales funciones destaca como orientador, proveedor de información y recursos, promueve un ambiente social y enriquecedor para el aprendizaje que favorece la comunicación entre los estudiantes. Diseña, implementa y evalúa las tutorías a realizarse. Motivador y facilitador del aprendizaje, supervisa y guía el avance del estudiante mediante el uso de las herramientas tecnológicas. Parte de estas funciones pueden ser realizadas por un tutor inteligente.
- **Estudiante:** Es el actor principal del modelo de estudio. Su papel fundamental es aprender. Se requiere motivación, planeación y la habilidad para analizar y aplicar los conocimientos que aprende. Con las nuevas tecnologías, tienen la posibilidad de interactuar con otros compañeros que viven en medios muy posiblemente distintos al suyo, y enriquecer su aprendizaje con las experiencias de los demás, además de la experiencia de sus docentes y tutores. Su formación y resultados obtenidos permitirán conocer si el modelo llega a cubrir los objetivos establecidos.
- **Personal en TI:** es el equipo de personas encargados de capacitar, brindar el soporte tecnológico, orientar en el uso de la plataforma y herramientas tecnológicas. Supervisa y monitorea las actividades del docente, tutor y

estudiantes en el uso de la plataforma tecnológica en colaboración con el personal de desarrollo.

5.2.2. Proceso de enseñanza y aprendizaje

El estudiante realiza el aprendizaje a través de la modalidad presencial y virtual, utilizando medios que permitan recibir toda clase de información, realizar comunicación con los docentes y/o tutores, entre estudiantes, realizar evaluaciones y encuestas, acceso a los materiales de estudio, etc. Cada estudiante debe desarrollar su propio estilo de aprendizaje según crea conveniente.

La función del docente y/o tutor consiste en ayudar a los estudiantes para que asimilen los conocimientos, desarrollen competencias y habilidades; y lograr los objetivos del aprendizaje establecidos. El docente y/o tutor debe conocer y detectar los obstáculos en el aprendizaje de manera que puedan generar las estrategias pertinentes para superarlos. Debe guiar adecuadamente las instancias de tutoría individual y grupal, promoviendo el trabajo cooperativo y colaborativo, así como las de carácter individual. Resalta la importancia de capacitar al docente y/o tutor para afrontar las nuevas formas de interacción con los estudiantes haciendo uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Se plantea una metodología para cubrir estas deficiencias, tales como:

- Proporcionar recursos, no solamente comprender libros, artículos, videos y grabaciones, sino además de personas que puedan aportar conocimientos haciendo uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC).
- El alumno debe tener la libertad de elegir su propio estilo de aprendizaje.
- Desarrollar trabajos en investigación que fortalezca el aprendizaje a través de la experiencia y la participación de los docentes, tutores y estudiantes.
- El programa debe atender a la capacidad de recepción del alumno.

Entre los principales factores que influyen son los siguientes:

- Es importante la participación activa de los estudiantes, mediante la autoestima, el estado de ánimo, la superación y la capacidad de trabajar en equipo.
- El estudiante debe establecerse metas y objetivos. Por ello en el desarrollo del curso se establecerán actividades que permitan fortalecer su formación

profesional.

- La motivación es el factor esencial, estableciéndose un entorno donde el aprendiz pueda desempeñar un papel importante para el interés y esfuerzo en el aprendizaje.
- El estudiante no es un simple receptor pasivo de la información, sino que la procesa de forma activa. Esto hace referencia sobre todo el control del proceso donde el estudiante elige la información a procesar, además de seleccionar la información, el estudiante elabora y codifica la información.

Para logra un proceso de aprendizaje estratégico se requiere:

- Asesores expertos en las distintas áreas del conocimiento, acercar al estudiante a las aplicaciones más exitosas en el medio. Profesores que forman equipos de trabajo en ambientes virtuales (foro, chat, bibliotecas virtuales, etc.), rompiendo barreras de tiempo, espacio, edad y promoviendo un aprendizaje sin fronteras.
- Flexibilidad de tiempo generando la oportunidad de una educación sin limitaciones impuestas por la zona horaria.
- Facilidad en el uso efectivo del tiempo, ofreciendo al estudiante avanzar progresivamente de acuerdo a sus necesidades individuales personales y profesionales. Una instrucción asincrónica que facilita la administración de una agenda personal de acuerdo a las necesidades de cada estudiante, cumpliendo objetivos y tiempos establecidos por un programa de educación a distancia.
- El desarrollo de una interacción social que da soporte a un aprendizaje efectivo y significativo, a través del intercambio de experiencias grupales con sus compañeros de estudio y docentes y/o tutores asignados, con el apoyo de las tecnologías de información, ofreciendo al estudiante la oportunidad de contextualizar distintos escenarios de aplicación del conocimiento y adaptarlos a las necesidades propias de su localidad.
- Flexibilidad en el uso de recursos educativos de apoyo a la instrucción, tales como catálogos de bases de datos con materiales impresos, servicios de biblioteca digital, videoteca, recursos multimedia, documentos hipermedia y audiovisuales.

5.2.3. Elaboración de Contenidos

Para el desarrollo de elaboración de contenidos se utiliza un modelo instruccional. De acuerdo a los evaluaciones realizadas se tiene la inclusión a un modelo

instruccional denominado ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación) que permite definir los contenidos del curso, a cargo de especialistas que en conjunto definen el diseño del curso, tipos de evaluaciones, materiales del curso, actividades de aprendizaje, etc.

El desarrollo de este diseño instruccional define una metodología de planificación pedagógica que sirve para producir una variedad de materiales educativos, consiguiendo una mejor calidad de enseñanza y aprendizaje.

En el modelo ADDIE se describe fases donde:

- Identificamos y definimos los objetivos del curso, alcances y limitaciones.
- Se elabora contenidos y guías, plantillas y estándares que aportan consistencia al producto final como es el material de estudio.
- Se elabora los elementos que conforman el curso y los integramos para comprobar que funcionan correctamente.
- Preparamos a los docentes, tutores y alumnos, para llevar a cabo el desarrollo o puesta en marcha del modelo.
- Medimos los resultados obtenidos.

La característica de este modelo es por la reciprocidad mutua, donde la evaluación se realiza en todas las fases. Para los programas de educación presencial y virtual, la función del diseñador instruccional es compartida por varios integrantes de un equipo del diseño instruccional, donde participan: pedagogos, docentes, especialistas en el desarrollo de materiales multimedia, diseñador web, ingeniero de sistemas, programadores y jefe de proyecto.

En la figura 5.4, se muestra las principales fases del modelo ADDIE y los resultados obtenidos en cada fase.

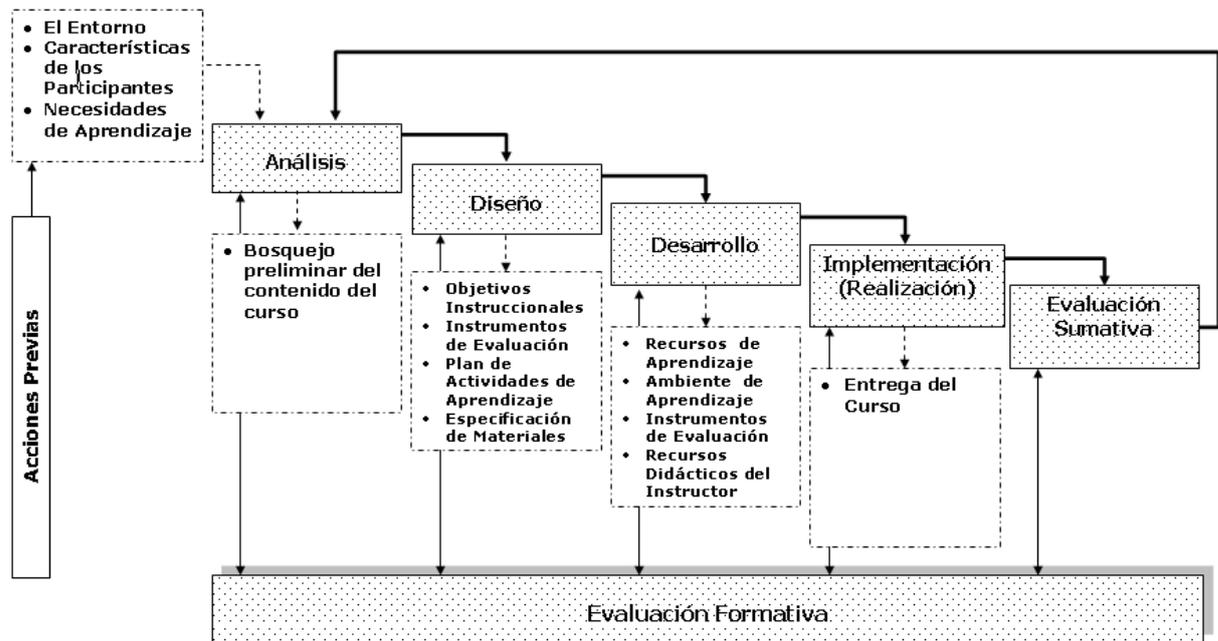


Figura 5.4. Bosquejo de cada fase en el modelo ADDIE

5.2.4. Evaluaciones

La evaluación es un elemento esencial en el proceso de formación debiéndose aplicar en los diferentes momentos del proceso y desarrollo del aprendizaje. Debe estar orientado a conocer en qué medida se desarrollan las competencias planteadas y a introducir los correctivos necesarios para potenciar el aprendizaje en el estudiante.

Se propone el conjunto de procedimientos para la evaluación donde cada docente aplicará específicamente en la asignatura correspondiente, siendo las siguientes:

- Participación en los foros, debe valorar el grado de calidad y participación de los participantes en estas actividades.
- Actividades de procesos, los docentes plantean actividades individuales y grupales de diversa índole, vinculadas a los temas de la asignatura, ésta debe tener de carácter aplicativo. Los estudiantes deben organizarse de forma libre, teniendo como medio de comunicación el correo electrónico y la mensajería instantánea (chat).
- Actividad final, al finalizar cada asignatura se propone una actividad o trabajo final, cuya finalidad es integrar y aplicar los elementos teóricos y metodológicos proporcionados.
- Evaluaciones presenciales y en línea, los estudiantes deben rendir, sea de forma presencial o en línea, las evaluaciones correspondientes.

Se considera los siguiente aspectos para la evaluación:

- Evaluación dirigida a los actores de la institución: Presentada generalmente mediante encuestas de opinión, formulada a través de preguntas de opciones múltiples, cierto o falso, o valorativas (con escalas de evaluación). Estas encuestas son generalmente aplicadas a los estudiantes para medir su percepción respecto a los procesos educativos específicos a algún programa de estudios, busca medir la calidad de sus elementos y algunos procesos administrativos. El personal docente debe rendir su opinión sobre el desempeño de los estudiantes y sobre las incidencias en los procesos educativos, el docente debe evaluar no solo al estudiante, sino los procesos administrativos, su propio proceso educativo, el desempeño de sus pares, etc. Si este tipo de evaluaciones no ha sido diseñado para responder a claros parámetros de evaluación, todo este proceso resulta más o menos interesante pero no aporta un valor significativo a la gestión de la institución o al programa específico que se estaba evaluando.
- La autoevaluación: Este es un tipo de evaluación llevado a cabo por los miembros de la institución y busca evaluar las acciones consideradas como parte de la gestión institucional en su conjunto. La autoevaluación no debería ser entendida como un proceso de fiscalización, sino que su objetivo es comprobar o mejorar la acción educativa en su conjunto y la forma en que los servicios son ofrecidos y el modo en que las distintas dependencias pueden estar facilitando u obstaculizando el referido proceso.

Así mismo para hacer una mejora continua del modelo propuesto, se debe contemplar controles que permitan identificar las fallas y sus responsables en el proceso del aprendizaje.

Una alternativa para establecer los controles es sobre las evaluaciones a los estudiantes que permitan identificar las fallas en el plan instruccional y además si los contenidos llegan a mejorar su nivel de aprendizaje. Se debe incluir evaluaciones al docente y tutor para identificar si están cumpliendo con las actividades programadas del curso y si estas llegan a ser resueltas en su totalidad.

Los estudiantes deben evaluar la calidad de los materiales, el nivel de enseñanza del docente y el entorno (Plataforma Tecnológica) por el cual si su aprendizaje llega a cumplir con las metas establecidas.

5.2.5. Plataforma Tecnológica

La base del modelo es la plataforma tecnológica que tiene características como: herramientas de comunicación (foro, chat, correo electrónico, videoconferencia), encuesta, calendario, listado de asignaturas, material en línea, etc., desarrollado bajo estándares de e-learning. Recomendamos una plataforma libre y gratuita, como moodle que deberá poseer las siguientes características:

- Herramientas para el Profesor
 - Aviso de notas
 - Calendario
 - Lista de Cursos
 - Informe de actividades académicas de los estudiantes
 - Establecer recursos y actividades
- Herramientas para el Estudiante
 - Acceso a notas
 - Material de Estudio
 - Realizar Consultas académicas
 - Ambiente colaborativo para la realización de trabajo en grupo
 - Establece comunicación con el docente y tutor
 - Evaluaciones para el auto-aprendizaje
- Especificaciones Técnicas
 - Licenciamiento
 - Código abierto
- Herramientas de administración
 - Administración de cuentas (estudiante, docente, tutor, administrador)
 - Administración de la plataforma

La inclusión de estos recursos permite:

- Reducir los costos por digitalización de manuales y documentos.
- La adopción de nuevas estrategias educativas acorde con las actuales tecnologías de la información y comunicación (TIC).
- La adopción de nuevos procedimientos y/o lineamientos más rigurosos por la alta dirección.
- Mejorando de la calidad educativa tanto para la modalidad presencial y a distancia.
- Capacidad de competencia con las mejores universidades del medio.

- Incremento de la población estudiantil en todas las modalidades de enseñanza.
- Permite la realización de cursos virtuales: extensión, actualización y diplomados.

Se propone hacer uso de otros canales que permitan fortalecer el aprendizaje como uso de las redes sociales, videoconferencias, podcasting, entre otros.

5.3. GESTIÓN DEL MODELO

El concepto de gestión implica acción, ejecución, supervisión, liderazgo. Significa trazarse metas y hacer lo correcto y necesario para lograrlas. En este sentido, los directivos y/o autoridades tienen poder de decisión, pero también asumen los riesgos, es decir, ostentan autoridad.

La gestión hace referencia a procesos como los siguientes:

- Analizar la toma de decisiones.
- Determinar la conformación de equipos de trabajo.
- Establecer los niveles en la delegación de funciones y responsabilidades.
- Establecer la disposición de equipos y recursos de todo tipo.
- Establecer los plazos de ejecución de tareas, etc.

En los últimos años diversas universidades del mundo presentan o generan modelos de educación a distancia aprovechando la tecnología de una manera creativa.

Ideas y tecnología son actualmente identificadas, correcta o incorrectamente, con valores de calidad y modernidad, a tal punto que en la actualidad, aquella institución educativa que no integre ciertos niveles de tecnología, que no incorpore ciertos estándares mínimos de calidad o que no mantengan un nivel de calidad académica, pierde rápidamente su influencia en el ambiente educativo.

La universidad necesita una visión y misión clara sobre la modalidad de estudio a llevar a cabo, como es el caso del blended learning, además de una estrategia y planeamiento que marque la pauta adecuada para su implementación.

La preparación de la acción educativa, su desarrollo, dinámica de evaluación y las gestiones administrativas son algunos de los procesos que se ponen de manifiesto.

Las universidades cuyo modelo se basa en el blended learning deben establecer sistemas de gestión que permitan y favorezcan el proceso de aprendizaje por parte del estudiante. Por ello podemos considerar algunos elementos claves:

- La institución debe gestionar los recursos oportunos para lograr el objetivo de que el estudiante se introduzca rápidamente y sin problemas en el entorno blended learning. La institución y el sistema deben adaptarse al estudiante y esto se consigue con una gestión adecuada en los procesos (tanto en lo académico como en lo administrativo) a realizarse.
- El seguimiento del diseño y la producción de los materiales debe gestionarse a partir de un equipo multidisciplinario. La producción del material puede estar en muchos casos sujeta a la subcontratación de terceros.
- Las instituciones de educación superior deben ser gobernadas con criterios de planificación estratégica que les permitan adecuarse a la flexibilidad organizativa que la sociedad demanda.
- Estos temas pueden ser considerados para el desarrollo de futuros trabajos de investigación.

5.4. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO

El alcance para su implementación se puede resumir en los siguientes puntos:

- El presente modelo puede ser aplicado para instituciones que inician un proyecto de aprendizaje o enseñanza virtual, así mismo permitir la mejora de modelos ya existentes.
- Para el desarrollo de los contenidos se tendrá como base el modelo ADDIE que deberá contar con un equipo de especialistas.
- Para el soporte tecnológico se recomienda una plataforma gratuita caso contrario desarrollar una plataforma que se adapte a sus necesidades.
- El modelo no abarca la gestión administrativa y de procesos para esta modalidad, donde se propone como futuro tema de investigación.

Se describe la implementación del modelo, propuesto en el presente capítulo, el cual se sintetiza en 15 puntos que se deberá considerar, permitiendo que los resultados de su análisis identifiquen los atributos críticos de éxito, factores y dimensiones de éxito que impactará en su implementación.

1. La institución cuenta con plataforma de e-learning.
2. La institución dispone de plan de estudio bajo competencia.
3. Cuenta con el equipo de trabajo capacitado.
4. Cuenta con el grupo de especialistas en Tecnología de Información.
5. Cuenta con la Tecnología adecuada (Recurso de Hardware y Software).
6. Dispone de un modelo educativo.
7. Dispone de una metodología de estudios.
8. Es necesario realizar la capacitación a los docentes y/o tutores.
9. Desarrollarse el proyecto bajo la modalidad.
10. Se dispone de material impreso.
11. Se dispone de material digital.
12. Se dispone de material multimedia.
13. Se cuenta con un experto líder en el tema de e-learning.
14. Se dispone de un esquema de trabajo.
15. Los sillabus de los cursos se encuentran desarrollados por competencias.

CAPÍTULO VI: CASO DE ESTUDIO

Se desarrolla la asignatura de Sistemas Operativos bajo el modelo ADDIE.

6.1. FASE DE ANÁLISIS

Consiste en la recolección de información para el planeamiento de la asignatura. Para ello es necesario conocer las condiciones que puedan afectar el desarrollo del programa instruccional, como las condiciones sociales, económicas, competencia, tecnológicas y mercadeo. La labor de los diseñadores instruccionales será buscar ideas y sugerencias sobre ¿qué es lo que se desea preparar en la asignatura?.

Recabada la información durante esta etapa, se comenzará a preparar un bosquejo preliminar del contenido que habrá de incluirse en la asignatura. Se muestra a continuación el contenido preliminar de los temas a enseñar.

CONTENIDO PRELIMINAR DEL CURSO

UNIDAD 01: CONCEPTOS Y COMANDOS BASICOS

Lección	Contenidos
1	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es GNU/Linux?• Características de GNU/Linux• Dispositivos y periféricos en GNU/Linux• Instalando un GNU/Linux.
2	<ul style="list-style-type: none">• Iniciando Sesión• Estructura del árbol de directorios
3	<ul style="list-style-type: none">• Comandos Básicos
4	<ul style="list-style-type: none">• Editor de Texto VIM

UNIDAD 02: ADMINISTRANDO FICHEROS EN GNU/Linux

Lección	Contenidos
5	<ul style="list-style-type: none">• Pagar y Visualizar Ficheros• Búsqueda de ficheros
6	<ul style="list-style-type: none">• Filtrar Ficheros

Lección	Contenidos
7	<ul style="list-style-type: none"> • Empaquetar y Comprimir ficheros
8	<ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial

UNIDAD 03: USUARIOS y GRUPOS

Lección	Contenidos
9	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos • Ficheros de configuración
10	<ul style="list-style-type: none"> • Creación, modificación y eliminación de cuentas de usuarios y grupos
11	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de Administración de usuarios y grupos

UNIDAD 04: PERMISOS

Lección	Contenidos
12	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento teórico • Tipo de permisos • Comandos básicos
13	<ul style="list-style-type: none"> • Como asignar permisos a los ficheros • Niveles de seguridad

UNIDAD 05: ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA GNU/Linux

Lección	Contenidos
14	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del Proceso de arranque en el Sistema GNU/Linux • Ejecutar programas adicionales en el momento de arranque • Niveles de ejecución de SysV Init
15	<ul style="list-style-type: none"> • Control y supervisión de Procesos
16	<ul style="list-style-type: none"> • Examen Final

Cada lección es equivalente a una clase de 1 hora y 40 minutos, tomando como referencia la duración para una clase presencial. Se espera que aplicando esta nueva modalidad las horas se incrementen, sobre todo que el alumno dedique más tiempo en su aprendizaje.

6.2. FASE DE DISEÑO

En base al trabajo preliminar durante la fase de análisis, los diseñadores instruccionales pondrán atención en la construcción del proyecto instruccional. Se espera en esta fase cumplir con las competencias el cual deban demostrar que hayan aprendido.

Se define las competencias del curso, ello determinará las pautas para el aprendizaje y proveer la evaluación del curso.

Competencias que el alumno logre:	Por medio de:
Describir, eficientemente, los conceptos asociados al Sistema Operativo GNU/Linux y la estructura de directorios. Conocer el manejo de los principales comandos y la funcionalidad del editor vi.	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones de clases presenciales. • Lectura de material en la Web. • Discusiones realizadas mediante el Foro y Chat. • Búsqueda de información relacionada a los temas de estudio.
Comprender e interpretar las nociones básicas para administrar ficheros en el sistema GNU/Linux, además de las principales herramientas para empaquetar y comprimir ficheros.	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones de clases presenciales. • Ejercicios propuestos • Autoevaluaciones continuas. • Lectura de material en la Web. • Discusiones realizadas mediante el Chat • Búsqueda de información relacionada a los temas de estudio.
Interpretar los conceptos de usuarios y grupos, apreciando su trascendencia para la administración de los sistemas GNU/Linux.	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones de clases presenciales. • Autoevaluaciones continuas. • Lectura de material en la Web. • Búsqueda de información relacionada a los temas de estudio.
Comprender las principales características de los permisos en los ficheros, cuya trascendencia afecta en la seguridad del Sistema GNU/Linux.	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones de clases presenciales. • Lectura de material en la Web. • Discusiones realizadas mediante el Foro y Chat. • Búsqueda de información relacionada a los temas de estudio.
Comprender las características de la secuencia de arranque y control de procesos en los sistemas GNU/Linux.	<ul style="list-style-type: none"> • Sesiones de clases presenciales. • Autoevaluaciones continuas. • Lectura de material en la Web. • Discusiones realizadas mediante el Foro y Chat. • Búsqueda de información relacionada a los temas de estudio.

Tabla 6.1. Competencias del Curso

Plan de Actividades de Aprendizaje. Con el bosquejo del contenido definido, la próxima tarea de los diseñadores es preparar un plan del curso que presenta la secuencia de temas del contenido de la materia que corresponden a las competencias del curso.

LECCIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y TAREAS DE APRENDIZAJE
1	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué es GNU/Linux? Características de GNU/Linux Dispositivos y periféricos en GNU/Linux Instalando un GNU/Linux. CentOS 	L, CMC, EA, EC
2	<ul style="list-style-type: none"> Iniciando Sesión Estructura del árbol de directorios 	L, CMC, EA
3	<ul style="list-style-type: none"> Comandos Básicos 	L, CMC, EA
4	<ul style="list-style-type: none"> Editor de Texto VIM 	L, CMC, EA
5	<ul style="list-style-type: none"> Paginar y Visualizar Ficheros Búsqueda de ficheros 	L, CMC
6	<ul style="list-style-type: none"> Filtrar Ficheros 	L. CMC
7	<ul style="list-style-type: none"> Empaquetar y Comprimir ficheros 	L, CMC, EA
8	<ul style="list-style-type: none"> Examen Parcial 	EP
9	<ul style="list-style-type: none"> Conceptos Básicos Ficheros de configuración 	L. CMC
10	<ul style="list-style-type: none"> Creación, modificación y eliminación de cuentas de usuarios y grupos 	L, CMC, EA, D
11	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas de Administración de usuarios y grupos 	L, CMC
12	<ul style="list-style-type: none"> Fundamento teórico Tipo de permisos Comandos básicos 	L, CMC
13	<ul style="list-style-type: none"> Como asignar permisos a los ficheros Niveles de seguridad 	L, CMC, EA, D
14	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos del Proceso de arranque en el Sistema GNU/Linux Ejecutar programas adicionales en el momento de arranque Niveles de ejecución de SysV Init 	L, CMC, TG
15	<ul style="list-style-type: none"> Control y supervisión de Procesos 	L, CMC
16	<ul style="list-style-type: none"> Examen Final 	EP

Tabla 6.2. Plan de actividades de aprendizaje

ACTIVIDADES ALTERNATIVAS DE APRENDIZAJE	
1. (CMC) - Conferencia mediada por computadora	4. (EC) - Estudio de casos
2. (D) - Debate	5. (L) - Lecturas
3. (EA) - Ejercicio en Línea	6. (TG) - Trabajo en grupo
	7. (EP) - Evaluación Presencial

Materiales del Curso. Los materiales del curso comprenden textos (impresos o digitales), CDs, DVDs o recursos disponibles por la Internet. Los diseñadores deben decidir que materiales ya están disponibles, cuáles necesitan ser convertidos de un formato a otro y cuáles necesitan ser elaborados.

6.3. FASE DE DESARROLLO

El objetivo de esta fase de desarrollo es ahora agregar contenido al marco diseñado.

Recursos de Aprendizaje de los Estudiantes. La tarea de desarrollo ya es “escribir” los materiales del texto, grabar y editar los recursos multimedios de acuerdo con el diseño realizado en la fase previa. Combinar la información sobre los resultados de aprendizaje, las especificaciones del plan de actividades de aprendizaje y las especificaciones para los materiales del curso, los diseñadores pueden enfocar en la elaboración de los materiales de aprendizaje. Es de primordial importancia para la enseñanza y aprendizaje la guía de estudio que contiene la orientación, explicación e interpretación, para lo cual permita dar acceso y motivar a los participantes en su navegación a través de los distintos recursos.

Ambiente de Aprendizaje. El ambiente de aprendizaje para la parte presencial debe contar con un ambiente agradable, además de la infraestructura adecuada (pizarra, ventilación, sillas, escritorios, amplios salones, etc...).

El ambiente de aprendizaje virtual se basa de una arquitectura Web, que debe ser estéticamente un entorno amigable, presentarla en forma completa y clara la estructura del curso, disposición de los materiales textuales y multimedios, el cual constituye como parte de la plataforma para la comunicación mediada por computadora. Los diseñadores deberán elaborar un sistema propio bajo software libre y ser modificable sin ninguna dificultad.

Instrumentos de Evaluación. En este paso requiere la confección de los instrumentos que se van a utilizar, para efectuar los distintos tipos de evaluación (reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados).

Se debe incluir pruebas con el fin de que los participantes autoevalúen su aprendizaje en los distintos módulos. Esto se dará con el uso de la plataforma tecnológica en donde dispondrá de una encuesta que permitirá evaluar al docente si ha cumplido con los objetivos planteados. Un ejemplo de evaluación es la siguiente:

ESCALA DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE

1. Nunca
2. Muy pocas veces
3. A veces
4. Frecuentemente
5. Muy Frecuentemente
6. Siempre

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		PUNTAJE					
1.	Al inicio del curso se comunica los objetivos y/o competencias a lograr.	1	2	3	4	5	6
2.	Los materiales de lectura aumentan el interés del alumno de acuerdo a los temas tratados.	1	2	3	4	5	6
3.	Se muestra responsable y transmite valores que contribuye al desarrollo de los estudiantes.	1	2	3	4	5	6
4.	Nos estimula cuando mejoramos nuestro rendimiento.	1	2	3	4	5	6
5.	Da explicaciones fáciles de comprender.	1	2	3	4	5	6
6.	Muestra dominio de la asignatura que enseña en las tutorías presenciales.	1	2	3	4	5	6
7.	Promueve en los estudiantes el pensamiento crítico y reflexivo.	1	2	3	4	5	6
8.	Cumple con lo dispuesto en el sillabus del curso según lo establecido.	1	2	3	4	5	6
9.	Muestra una actitud abierta hacia el diálogo con los alumnos.	1	2	3	4	5	6
10.	Inicia y termina sus clases puntualmente en las tutorias presenciales.	1	2	3	4	5	6
11.	Ayuda al alumno para el logro del autoaprendizaje.	1	2	3	4	5	6
12.	Brinda orientación académica individual cuando el alumno lo requiere.	1	2	3	4	5	6
13.	Está dispuesto(a) a aclarar lo que no se entiende en clase.	1	2	3	4	5	6
14.	Motiva a tener una actitud de investigación hacia su materia.	1	2	3	4	5	6
15.	Satisface las expectativas académicas de los alumnos.	1	2	3	4	5	6
16.	Sugiere actividades interesantes relacionadas con la asignatura para realizar en clase.	1	2	3	4	5	6
17.	Muestra disposición por comunicar nuevos descubrimientos relacionados con su asignatura.	1	2	3	4	5	6
18.	Impulsa el trabajo en equipo.	1	2	3	4	5	6
19.	Las lecturas y/o ejercicios que propone son útiles para la formación de los alumnos.	1	2	3	4	5	6
20.	Al impartir las tutorías presenciales mantiene la atención de los alumnos.	1	2	3	4	5	6
21.	Enseña contenidos actualizados y pertinentes al tema en estudio.	1	2	3	4	5	6
22.	Estimula la participación en clase.	1	2	3	4	5	6
23.	Da instrucciones claras cuando asigna un trabajo.	1	2	3	4	5	6
24.	Dedica tiempo a los alumnos que necesitan orientación académica.	1	2	3	4	5	6
25.	Utiliza los resultados de las evaluaciones para revisar los temas que no se han entendido bien.	1	2	3	4	5	6
26.	Utiliza la plataforma para resolver inquietudes o dudas.	1	2	3	4	5	6
27.	Respecto a la habilidad general para la enseñanza, el o la docente es: 1. Muy deficiente 2. Deficiente 3. Regular 4. Buena 5. Muy buena 6. Excelente	1	2	3	4	5	6

Tabla 6.3. Evaluación del desempeño Docente

Recursos Didácticos del Instructor. Es posible que algunos instructores no hayan tenido mucha experiencia previa con cursos ofrecidos a través de Internet, por lo que es imprescindible que tengan la oportunidad antes de comenzar el curso, de aprender los conocimientos, destrezas y sensibilidades esenciales con respecto a este medio. Por ello debe haber planes para realizar actividades de orientación y capacitación antes de implementar el curso. Para nuestro caso los docentes están involucrados en el uso de las TIC, lo que habría realizar es una capacitación en el uso de la plataforma.

En la fase de desarrollo se plantea lo siguiente:

- Utilizar la Internet para presentar la información en formatos variados multimediales¹⁵.
- Determinar las interacciones apropiadas, las cuales deben dirigir al estudiante hacia una experiencia creativa e innovadora.
- Planificación de las actividades que permitirán al estudiante construir un ambiente social de apoyo.

6.4. FASE DE IMPLANTACIÓN

Ya con el material de aprendizaje definido, y habiendo culminado con el desarrollo del programa, la plataforma de aprendizaje y los materiales desarrollados, el instructor debe orientarse y dispuesto a comenzar a enseñar. Culminado esta etapa de entrega, es indispensable contar con un responsable encargado de administrar la plataforma, ello no involucra que sea parte del desarrollo del diseño instruccional, a esto se le conoce como la administración del plan de gestión.

6.5. FASE DE EVALUACIÓN

Aunque se presenta como la quinta fase del modelo del diseño instruccional, la evaluación es un componente integral de cada uno de las cuatro fases anteriores. Al conducir cada fase del diseño instruccional, los procedimientos y las actividades pueden ser evaluadas para asegurar que se realicen en la manera más eficaz para asegurar resultados óptimos.

¹⁵ La palabra multimediales proviene de la palabra multimedia que significa dos o mas medios integrados a una aplicación, programa o experiencia de aprendizaje

Fase	Preguntas de Evaluación
Análisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se han recogido todos los datos para la valoración del ambiente externo de la organización? ¿Son precisos y completos? 2. ¿Son los datos relacionados con las diferentes categorías de necesidades de aprendizaje preciso y completo? 3. ¿Está completo el contenido propuesto del curso?
Diseño	<ol style="list-style-type: none"> 4. ¿Corresponden los resultados intencionados del curso a los requerimientos de actuación y contenido del curso identificado en la fase previa? 5. ¿Corresponde el plan de evaluación del proceso y resultados a los objetivos esperados del programa? 6. ¿Es probable que los materiales faciliten el cumplimiento de los objetivos?
Desarrollo	<ol style="list-style-type: none"> 7. ¿Corresponden los materiales del aprendizaje a los resultados intencionados, plan de actividades de aprendizaje y las especificaciones formuladas en la fase previa? 8. ¿Es amigable el ambiente en línea de aprendizaje? ¿Facilita el aprendizaje? 9. ¿Facilitarán las actividades el aprendizaje de los participantes? 10. ¿Ayudan eficazmente los materiales multimedios en el aprendizaje?
Implementación	<ol style="list-style-type: none"> 11. ¿Es adecuado el ambiente de aprendizaje en línea? 12. ¿Lograron los participantes los resultados intencionados? 13. ¿Qué cambios son necesarios para mejorar la eficacia de los recursos de aprendizaje? 14. ¿Qué tanto provee el docente en la orientación, consejo y soporte al estudiante? ¿Están satisfechos los estudiantes con sus experiencias de aprendizaje? 15. En vista de los resultados de las distintas formas de evaluación, ¿cómo debe cambiar el diseño instruccional?
Evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 16. ¿Los medios de evaluación que se escogieron son los más apropiados para este diseño instruccional? 17. ¿Son válidos y confiables los instrumentos de evaluación? 18. ¿Se ha hecho previsión para el análisis un informe y seguimiento de las formas de evaluación?

Tabla 6.4. Evaluación formativa por cada fase del Modelo ADDIE

6.6. SÍLABO DE LA ASIGNATURA DE SISTEMAS OPERATIVOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- CURSO : SISTEMAS OPERATIVOS
- CÓDIGO : SO99
- ÁREA : COMPUTACIÓN
- CICLO : IV
- CRÉDITOS : 3
- HORAS/SEMANALES : 02
- DURACIÓN : 16 SEMANAS
- REQUISITO : CG99 (COMPUTACIÓN GRÁFICA)
- MODALIDAD : Semipresencial

II. SUMILLA

Esta asignatura de **formación profesional especializada**, de **naturaleza** teórico-práctica, tiene como **propósito** que el estudiante maneje un nivel de competencia, los conceptos, las características y el manejo del Sistema Operativo GNU/Linux. GNU/Linux es un sistema operativo orientado a redes de alto rendimiento y de gran estabilidad. En la actualidad GNU/Linux está desempeñando un papel fundamental en dar soluciones a gran parte de las instituciones públicas y privadas, iniciando el proceso de migración a esta plataforma. Respaldado por su funcionalidad y disponibilidad en todo el mundo, empresas más importantes de software han lanzado versiones de sus productos para GNU/Linux como por ejemplo: Oracle, SUN, Adobe, etc. También las empresas de hardware han lanzando equipos pre-configurados prestando soporte GNU/Linux para sus máquinas como: Compaq, Dell, IBM, SUN, HP, entre otros. Resulta de vital importancia para la formación del Ingeniero de Sistemas e Ingeniero de Telecomunicaciones conocer el sistema operativo GNU/Linux para implementar y ejecutar con éxito proyectos bajo este entorno. Para este fin en la asignatura se desarrolla las siguientes **unidades temáticas**: Conceptos y Comandos Básicos; Administración de Ficheros en GNU/Linux; Administración de Usuarios y Grupos; Permiso de Ficheros y Administración del Sistema GNU/Linux.

III. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIA

El estudiante, al concluir la asignatura, estará capacitado en niveles de competencia para identificar los conceptos y el manejo de comandos básicos, en conocer la estructura, el entorno gráfico, la administración y la interoperabilidad con otras plataformas, permitiendo con ello mejorar su capacidad y desarrollo profesional.

3.2 CAPACIDADES

- Describe, eficientemente, los conceptos asociados al Sistema Operativo GNU/Linux y la estructura de directorios. Conoce el manejo de los principales comandos y la funcionalidad del editor vi.
- Conoce las nociones básicas para administrar ficheros en el sistema GNU/Linux, además de las principales herramientas para empaquetar y comprimir ficheros.
- Describe los conceptos de usuarios y grupos, apreciando su trascendencia para la administración de los sistemas GNU/Linux.
- Conoce las principales características de los permisos en los ficheros, cuya trascendencia afecta en la seguridad del Sistema GNU/Linux.

- Describe las características de la secuencia de arranque y control de procesos en los sistemas GNU/Linux.

IV. CONTENIDO

UNIDAD 01: CONCEPTOS Y COMANDOS BÁSICOS

Contenido Conceptual: Comprende, eficientemente, los conceptos asociados al Sistema Operativo GNU/Linux y la estructura de directorios, el manejo de los principales comandos y uso de un editor de texto estándar en los sistemas GNU/Linux.

Conocimientos Procedimentales:

1. Describe y sintetiza, en un nivel eficiente, los conceptos asociados al Sistema Operativo GNU/Linux, definiciones y características de su entorno.
2. Conoce la diferencia entre el ingreso al sistema como administrador y usuario, así como la estructura de los directorios del sistema GNU/Linux.
3. Reconoce los comandos básicos y sus funciones para el manejo de directorios y archivos.
4. Conoce las características y uso del editor de texto vim, uno de los editores más usados en los sistemas GNU/Linux.

Lección	Contenidos Conceptuales
1	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es GNU/Linux? • Características de GNU/Linux • Dispositivos y periféricos en GNU/Linux • Instalando un GNU/Linux. CentOS
2	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciando Sesión • Estructura del árbol de directorios
3	<ul style="list-style-type: none"> • Comandos Básicos
4	<ul style="list-style-type: none"> • Editor de Texto VIM

Fuentes de Información:

- [1]. Von Hagen, Bill y Jones, Brian (2006) Linux Server. Los mejores trucos. Madrid. Anaya Multimedia/Wrox.
- [2]. Kalle, Mathias y Welsh, Matt (2006) Guía de Referencia y Aprendizaje LINUX. 2º. Ed. Madrid, Ediciones Anaya Multimedia / O`Reilly.
- [3]. Ball, Hill y Duff, Hoyt (2005) Red Hat Linux. Fedora 3. Madrid. Ediciones Anaya Multimedia.
- [4]. Negus, Christopher (2003) Red Hat Linux 8, Madrid. Ediciones Anaya Multimedia.
- [5]. Rosen, Kenneth y otros (1997) Unix Sistema V, Versión 4. Madrid. MCGRAW-HILL / Interamericana de España, S.A. pp. 10-13.

Enlaces:

- Red Hat Inc (2005) "Red Hat Enterprise Linux 4 - Introducción a la administración de sistemas"
<http://www.redhat.com/docs/manuals/enterprise/RHEL-4-Manual/es/admin-guide/>
- Meléndez, Luis (2004) "El Editor VI" *Universidad de Córdoba - España*
http://www.uco.es/ccs/sistemas/doc_ccc/vi.html

- Baig Viñas, Roger y Aulí Llinás (2003) "Sistema Operativo GNU/Linux Básico" *Formación de Posgrado de la UOC - Máster oficial de Software libre*.
http://www.uoc.edu/masters/oficiales/master_oficial_software_libre/master_oficial_software_libre_materiales.htm
- Kirch, Olaf y Dawson, Ferry (2002) "Guía de Administración de Redes con Linux". *O'Reilly (printed version) (c) 2000 O'Reilly & Associates. Proyecto LuCAS por la traducción al español*.
<http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/GARL2/garl2/>

UNIDAD 02: ADMINISTRANDO FICHEROS EN GNU/Linux

Contenido Conceptual: Revisar las nociones básicas para administrar ficheros en el sistema GNU/Linux. Conoce distintas herramientas para trasladar ficheros de un sistema a otro, apreciando la trascendencia en este tipo de sistemas en su formación personal.

Conocimientos Procedimentales:

1. Conoce, de manera eficiente, el manejo de ficheros en el sistema GNU/Linux, así mismo realizar búsqueda de forma personalizada y eficiente.
2. Aprende e interactúa con los ficheros a través del uso de filtros que le permitan obtener mejores resultados.
3. Conoce las formas de empaquetar y comprimir ficheros permitiendo una mejor administración de los ficheros.

Lección	Contenidos Conceptuales
5	<ul style="list-style-type: none"> • Pagar y Visualizar Ficheros • Búsqueda de ficheros
6	<ul style="list-style-type: none"> • Filtrar Ficheros
7	<ul style="list-style-type: none"> • Empaquetar y Comprimir ficheros
8	<ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial

Fuentes de Información:

- [1]. Kalle, Mathias y Welsh, Matt (2006) *Guía de Referencia y Aprendizaje LINUX*. 2º. Ed. Madrid, Ediciones Anaya Multimedia / O`Reilly.
- [2]. Sánchez-Montañés, Joaquín López y otros (2008) *Sistema Operativo GNU/Linux Básico*. España. Universitat Oberta de Catalunya. pp. 37-38.

Enlaces:

- Espinal, José (2009) "Comando find en Linux".
<http://www.eslackware.com/index.php/linux/2009/05/18/comando-find-en-linux/>
- Guevara Salgado, Pedro (2009) "GNU/Linux Redireccionamiento y pipelines".
http://www.aves.edu.co/ovaunicor/recursos/1/index_Redireccionamiento_y_pipelines_en_Linux.pdf
- Portal de Cursos Abiertos de la UNED (2007) "Tema 3: Administración básica del sistema UNIX".
http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/Ing_tecnico_infor_sistemas/SO_II/contenidos_html/ims_import_2/tema_3_02.htm/

- The Linux Information Project (2006) "The locate Command".
<http://www.linfo.org/locate.html>
- Manual del principiante de Red Hat Linux (2003) "Capítulo 14. Administración de archivos y directorios".
<http://www.linux-cd.com.ar/manuales/rh9.0/rhl-gsg-es-9/s1-managing-compressing-archiving.html>
- Socher, Guido (1998) "Búsqueda de ficheros".
<http://es.tldp.org/LinuxFocus/pub/mirror/LinuxFocus/Castellano/September1998/article64.html>

UNIDAD 03: USUARIOS y GRUPOS

Contenido Conceptual: Conoce las nociones básicas para la administración de usuarios y grupos, apreciando su trascendencia en los sistemas GNU/Linux.

Conocimientos Procedimentales:

1. Describe los fundamentos básicos y características de los usuarios y los grupos, así como de los principales ficheros de configuración.
2. Conoce las formas de crear, modificar y eliminar cuentas de usuarios y grupos, permitiendo una mejor administración del sistema.
3. Conoce y utiliza distintas herramientas para la administración de usuarios y grupos.

Lección	Contenidos Conceptuales
9	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos Básicos • Ficheros de configuración
10	<ul style="list-style-type: none"> • Creación, modificación y eliminación de cuentas de usuarios y grupos
11	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de administración de usuarios y grupos

Fuentes de Información:

- [1]. Sánchez-Montañés, Joaquín López y otros (2008) *Sistema Operativo GNU/Linux Básico*. España. Universitat Oberta de Catalunya. pp. 18-23.
- [2]. Kalle, Mathias y Welsh, Matt (2006) *Guía de Referencia y Aprendizaje LINUX*. 2º. Ed. Madrid, Ediciones Anaya Multimedia / O`Reilly.

Enlaces:

- Red Hat Enterprise Linux 5.0.0 (2007) "Manual de implementación de Red Hat Enterprise Linux. Capítulo 17. Usuarios y grupos".
http://www.redhat.com/docs/manuals/enterprise/RHEL-5-manual/es-ES/Deployment_Guide/ch-users-groups.html
- Linux Magazine (2005), Número 10, "Administración de cuentas de usuarios en modo comando".
<http://www.linux-magazine.es/issue/10/LdeCUusuarios.pdf>

UNIDAD 04: PERMISOS

Contenido Conceptual: Identifica las nociones básicas de permisos en los ficheros, teniendo trascendencia para la seguridad en el Sistema GNU/Linux.

Conocimientos Procedimentales:

1. Conceptualiza los fundamentos básicos y tipos de permisos que están asociados a la seguridad en los ficheros.
2. Conoce las formas de asignar permisos a los ficheros.

Lección	Contenidos Conceptuales
12	<ul style="list-style-type: none">• Fundamento teórico• Tipo de permisos• Comandos básicos
13	<ul style="list-style-type: none">• Como asignar permisos a los ficheros• Niveles de seguridad

Fuente de Información:

- [1]. Sánchez-Montañés, Joaquín López y otros (2008) *Sistema Operativo GNU/Linux Básico*. España. Universitat Oberta de Catalunya. pp. 28-30.

Enlace:

- Manual del principiante de Red Hat Linux (2003) "Capítulo 13. Información general sobre el intérprete de comandos de la shell".
<http://linux-cd.com.ar/manuales/rh9.0/rhl-gsg-es-9/s1-navigating-ownership.html>

UNIDAD 05: ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA GNU/Linux

Contenido Conceptual: Conoce las características de la secuencia de arranque y control de procesos en los sistemas GNU/Linux, apreciando la trascendencia en administración para su formación profesional.

Conocimientos Procedimentales:

1. Describe y conceptualiza las nociones básicas del proceso de arranque e inicio del sistema GNU/Linux y reconocer los niveles de ejecución.
2. Reconoce los mecanismos de control y supervisión de procesos que permita verificar el estado del sistema GNU/Linux.

Lección	Contenidos Conceptuales
14	<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos del Proceso de arranque en el Sistema GNU/Linux• Ejecutar programas adicionales en el momento de arranque• Niveles de ejecución de SysV Init
15	<ul style="list-style-type: none">• Control y supervisión de Procesos
16	<ul style="list-style-type: none">• Examen Final

Enlace:

- Manual de Instalación de Red Hat Enterprise Linux (2007) "Capítulo 30. Proceso de arranque, inicio y cierre del sistema".
http://www.redhat.com/docs/manuals/enterprise/RHEL-5-manual/es-ES/Installation_Guide/ch-boot-init-shutdown.html
- Manual de referencia. Red Hat Enterprise Linux 4 (2005) "Capítulo 1. Proceso de arranque, inicio y cierre del sistema".
<http://www.redhat.com/docs/manuals/enterprise/RHEL-4-Manual/es/ref-guide/ch-boot-init-shutdown.html>
- Introducción a la Administración de Sistemas. Red Hat Enterprise Linux 4 (2005) "Capítulo 2. Supervisión de Recursos".
<http://www.redhat.com/docs/manuals/enterprise/RHEL-4-Manual/es/admin-guide/s1-resource-rhlspec.html>

V. METODOLOGÍA

La metodología que orienta el curso ha sido diseñada para el aprendizaje semi-presencial (actividades presenciales y virtuales) es activa y participativa centrado en el estudiante, quien a través del estudio personal, el intercambio de ideas con el profesor, sus compañeros y el desarrollo de actividades diseñadas para el curso, logrará relacionar los conocimientos teóricos y prácticos aplicándolos en su formación profesional.

La estrategia metodológica utilizada para el desarrollo de este curso ofrece al estudiante textos motivadores y una diversidad de material de lectura que permitirá complementarlo con las actividades realizadas durante las sesiones presenciales, desarrollar una reflexión crítica personal y así mismo promover el aprendizaje a través de la discusión.

Entre las principales actividades del curso a realizarse son:

- **Autoevaluación inicial del Curso:**

Se ha previsto una autoevaluación inicial del curso para permitir al estudiante tener una idea general del nivel de información que tiene en cada uno de los temas del Sistema Operativo GNU/Linux. Es una actividad no calificada y debe ser rendida de forma online antes de iniciar el curso.

- **Autoevaluación en Línea:**

Se realizará tres autoevaluaciones (no calificadas) en relación a las unidades 01 y 02, unidad 03 y unidades 04 y 05 del curso para que pueda comprobar su nivel de comprensión, comparación y diferenciación de los principales conceptos estudiados.

- **Lecturas Motivadoras:**

Previo a iniciar el estudio de cada unidad, se plantea un conjunto de lecturas motivadoras, que abordan la temática del Sistema GNU/Linux de modo integral y que le permitirán comprender el contexto en el que se desarrollan y se aplican en el ámbito institucional.

- **Foros de Discusión:**

Se han propuesto foros de discusión para las unidades 01 y 04 con la finalidad de generar el debate en relación a la coexistencia de Windows y Linux en las empresas y sobre la seguridad en los sistemas GNU/Linux, respectivamente. A través del foro, se busca crear espacios de intercambio de ideas y enfoques sobre los temas propuestos, que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades comunicativas y de moderación en nuevos entornos de aprendizaje.

- **Sesiones de Chat:**

Se han previsto realizar tres sesiones de chat con el tutor y/o docente, siendo de carácter opcional si desea absolver dudas sobre el avance del curso. El chat es una herramienta que facilita la interacción sincrónica entre el tutor y/o docente y el estudiante, permitiendo una interactividad mayor y posibilitando la solución de dudas o dificultades de manera inmediata, así como el intercambio de opiniones.

- **Evaluaciones Presenciales:**

El estudiante deberá rendir dos evaluaciones presenciales, un examen parcial que comprende las unidades 01 y 02 y un examen final que comprende las unidades 03, 04 y 05, siendo de carácter obligatorio, se realizará una evaluación presencial, denominado examen sustitutorio, que reemplazará alguno de los exámenes anteriores, es de carácter optativo y comprenderá todas unidades del curso. Ello permitirá verificar la lectura y comprensión del material de estudio en cada unidad (tanto el material del profesor como las lecturas que se presentan al final de cada unidad).

VI. SISTEMA DE TUTORÍA

Para el desarrollo del curso el estudiante podrá comunicarse (modo presencial y/o virtual) con los tutores y/o docentes quienes serán los responsables de asesorarlo(a) y orientarlo(a) en los temas de estudio dinamizando la construcción del aprendizaje. Así mismo un Asistente Tecnológico estará en permanente contacto con usted para atender sus intereses, inquietudes y problemas sobre los diversos temas así como en la orientación de las habilidades para el estudio en entornos virtuales.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se ha diseñado un sistema de evaluación permanente, de tal manera, que pueda ir reflexionando y cuestionando los diversos temas propuestos. Se han considerado los chat para que conozca el avance en su aprendizaje, resuelva algunas dudas o realice consultas referidas al avance del curso. Aunque tienen sólo un valor formativo y no es considerada en la calificación del curso, es importante que tome en consideración participar de esta actividad para que pueda desarrollar de manera óptima los aprendizajes propuestos en el curso. Es sistema de evaluación es cuantitativo y se basa en los siguientes rubros:

Foro de discusión 1	15%
Foro de discusión 2	15%
Evaluación Parcial	35%
Evaluación Final	35%
TOTAL	100%

VIII. MEDIOS y MATERIALES

Está compuesto por medios y materiales especialmente diseñados para el aprendizaje, así tenemos la Plataforma Virtual UIGV, el CD-ROM con el Sistema Operativo Centos 5.4 y el manual autoinstructivo. Se contará con acceso a la plataforma virtual con las siguientes características:

- Herramientas para el Profesor
 - Aviso de notas
 - Calendario
 - Lista de Cursos
 - Informe de actividades académica de los estudiantes
 - Establecer recursos y actividades

- Herramientas para el Estudiante
 - Acceso a notas
 - Material de Estudio
 - Realizar Consultas académicas
 - Ambiente colaborativo para la realización de trabajo en grupo
 - Establece comunicación con el docente y tutor
 - Evaluaciones para el auto-aprendizaje

- Herramientas de administración
 - Administración de cuentas (estudiante, docente, tutor, administrador)
 - Administración de la plataforma

IX. CALENDARIO

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FECHAS
Inicio	<ul style="list-style-type: none">- Lectura del sílabo- Revisión de las actividades- Revisión general del material de estudio- Autoevaluación inicial del curso	Del 17 al 19 de abril del 2010
Unidad 01 Conceptos y Comandos Básicos	Análisis de contenidos y lecturas sobre los temas: <ul style="list-style-type: none">- ¿Qué es GNU/Linux?- Características de GNU/Linux- Dispositivos y periféricos en GNU/Linux- Instalando un GNU/Linux. CentOS	Del 20 al 25 de abril del 2010
	Análisis de contenidos y lecturas sobre los temas: <ul style="list-style-type: none">- Iniciando Sesión- Estructura del árbol de directorios	Del 26 de abril al 01 de mayo del 2010
	Sesión de Chat 1 (Opcional)	02 y 03 de mayo del 2010
	Análisis de contenido y lecturas sobre el tema comandos básicos	Del 04 al 11 de mayo del 2010
	Análisis de contenido y lecturas sobre el tema editor de texto VIM	Del 12 al 16 de mayo del 2010
	Foro de Discusión 1	Del 17 al 21 de mayo del 2010

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	FECHAS
Unidad 02 Administrando Ficheros en GNU/Linux	Análisis de contenidos y lecturas sobre los temas: - Pagar y Visualizar Ficheros - Búsqueda de Ficheros	Del 22 al 25 de mayo del 2010
	Análisis de contenido y lecturas sobre el tema filtrar ficheros	Del 26 al 30 del mayo del 2010
	Autoevaluación 1	30 de mayo del 2010
	Sesión de Chat 2 (Opcional)	30 y 31 de mayo del 2010
	Análisis de contenido y lecturas sobre el tema empaquetar y comprimir ficheros	Del 01 al 05 de junio del 2010
Evaluación	Examen Parcial	06 de junio del 2010
	Publicación de Claves y Respuestas	07 de junio del 2010
Unidad 03 Usuarios y Grupos	Análisis de contenidos y lecturas sobre los temas: - Conceptos Básicos - Ficheros de Configuración	Del 07 al 10 de junio del 2010
	Análisis de contenidos y lecturas sobre los temas: - Creación, modificación y eliminación de cuentas de usuarios y grupos - Herramientas de Administración de usuarios y grupos	Del 11 al 20 de junio del 2010
	Autoevaluación 2	20 de junio del 2010
Unidad 04 Permisos	Análisis de contenidos y lecturas sobre los temas: - Fundamento teórico - Tipo de permisos - Comandos básicos	Del 21 al 24 de junio del 2010
	Análisis de contenido y lecturas sobre el tema como asignar permisos a los ficheros	Del 25 al 28 de junio del 2010
	Sesión de Chat 3 (Opcional)	27 y 28 de junio del 2010
	Foro de Discusión 2	Del 29 de junio al 03 de julio del 2010
Unidad 05 Administración del Sistema GNU/Linux	Análisis de contenidos y lecturas sobre los temas: - Fundamentos del Proceso de arranque en el Sistema GNU/Linux - Ejecutar programas adicionales en el momento de arranque - Niveles de ejecución de SysV Init	Del 03 al 06 de julio del 2010
	Análisis de contenido y lecturas sobre el tema control y supervisión de procesos	Del 07 al 10 de julio del 2010
	Autoevaluación 3	11 de julio del 2010
Tutorías	Término de las Tutorías	11 de julio del 2010
Evaluación	Examen Final	18 de julio del 2010
	Publicación de Claves y Respuestas	19 de julio del 2010
Evaluación	Examen Sustitutorio	08 de agosto del 2010
	Publicación de Claves y Respuestas	09 de agosto del 2010

X. BIBLIOGRAFÍA

- Bautts, Tony y Otros (2005) *Linux. Guía para Administradores*. Madrid. Ediciones Anaya Multimedia / O`Reilly.
- Carretero, Jesús (2001) *Sistemas Operativos. Una Visión Aplicada*, Madrid, McGraw-Hill.
- Gerner, Jason y Otros (2006) *Profesional LAMP. Desarrollo Web con Linux, Apache, MySQL y PHP 5*. Madrid, Ediciones Anaya Multimedia / Wrox.

Consulta En Línea

- De Hoyos Marco, Antonio (2005) "GNU/Linux - Administración de Usuarios". <http://tecnicoslinux.com.ar/web/node/30>
- Red Hat, Inc (2005) "Red Hat Enterprise Linux 4 - Manual de Referencia" <http://www.redhat.com/docs/manuals/enterprise/RHEL-4-Manual/es/ref-guide/>

Videos en Línea

- *Entrevista a Richard Stallman*: <http://120linux.com/entrevista-a-richard-stallman/>
- *Piratas del Silicon Valley*: Ingrese a video.google.com y buscar por piratas del silicon valley o ingrese a <http://video.google.com/videoplay?docid=-7039094381603369679>
- *Documental sobre los hackers*: Ingrese video.google.com y buscar por Documental sobre los hackers. (Están en 5 episodios)
- *Código Linux*: <http://video.google.com/videoplay?docid=6729008725344610785>

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- El modelo blended learning para la Universidad Inca Garcilaso de la Vega facilita a los actores (docentes, tutores y estudiantes) el uso correcto de las Tecnologías de Información y Comunicación de manera organizada y entendible, donde se considera las mejores características de la educación presencial y virtual (Objetivo Principal).
- En el Capítulo III se estudia y evalúa los diversos modelos blended learning aplicados a las instituciones de educación superior. No hay modelo que cumpla con todos los criterios establecidos, la mayoría de los modelos estudiados carecen de metodología y/o plan de trabajo además no define exactamente cuál es el modelo educativo a seguir. El desarrollo de los contenidos y los materiales, en su mayoría, no siguen un patrón de diseño sobre todo para el caso de la realización de cursos virtuales, siendo necesario definir un modelo de diseño instruccional, como se propone en el presente trabajo de investigación (Objetivo Específico 1).
- En el Capítulo III se estudia y evalúa diversas plataformas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje. El uso de las plataformas de código abierto (como es el caso del moodle) son una buena elección para la implementación del aula virtual y como apoyo para el proceso de la enseñanza y aprendizaje. Permitiendo modificar y adaptar la plataforma de acuerdo a las necesidades de la institución (Objetivo Específico 2).
- En el Capítulo V se desarrolla el modelo blended learning para la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Su uso y aplicación de las tecnologías de la información, en la formación profesional, mejora los procesos de comunicación y mayor interacción entre el docente-alumno, fomenta un aprendizaje tanto colaborativo/cooperativo (Objetivo Específico 3).
- Para la elaboración de contenidos se utiliza el modelo de diseño instruccional ADDIE, cuyas características se adapta al entorno de aprendizaje presencial y virtual (Objetivo Específico 4).
- El modelo ha permitido mejorar las deficiencias encontradas en los modelos estudiados en el estado del arte, al organizar y planear los elementos que se requieran para la formación de los estudiantes en base a un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje.

7.2. RECOMENDACIONES

- El modelo mejorará sin se incluye el planeamiento estratégico de la institución.
- Desarrollar trabajos de investigación con respecto a la gestión y calidad en la educación a distancia y semipresencial.
- Revisión bibliográfica sobre temas de gestión donde muestra la necesidad de apoyarse en diversas tecnologías informáticas, y técnicas específicas para desarrollar la gestión adecuada de la institución.
- Actualmente, es imposible considerar que una institución moderna puede responder con eficacia a las demandas de sus usuarios sin contar con las tecnologías adecuadas por ello es necesario hacer investigación sobre los tipos de herramientas tecnológicas que permitan el desarrollo adecuado de sus actividades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ackermann, Edith (2001) "Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference? Constructivism: uses and perspectives in education." (Volumes 1 & 2). Conference Proceedings Geneva: Research Center in Education/ Cahier 8 / September 01. Pp. 85-94.
2. Adell Segura, Jordi (1993) "World Wide Web: Un Sistema Hipermedia Distribuido Para La Docencia Universitaria" Proceeding I Congreso sobre Nuevas Tecnologías de la Educación", Badajoz, España.
3. Adriana Saucedo, Michelle (2004) "Relación entre enfoques de aprendizaje, rendimiento y satisfacción de los alumnos en un curso de formación profesional ocupacional a distancia", Universidad de Sevilla, Tesis, Sevilla - España.
4. Alfonso Sánchez, Ileana R. (2003) "La educación a distancia, ACIMED, Volumen.11, Nro.1, ISSN 1024-9435.
5. Alfaro Lemus, David (2005) "Evolución del diseño instruccional en cursos de e-Learning", México.
6. Alonso, Fernando y otros (2005) "An instructional model for web-based E-learning education with a blended learning process approach", British Journal of Educational Technology, Volumen 36, Número 2, Pp. 217-236.
7. Anderson, Neil y Herdenson, Michael (2004) "Blended models of sustaining teacher professional development in digital literacies, E-learning", Volumen 1, Número 3, ISSN 1741-8887, Pp. 383-394.
8. Arévalo Gatica y Rodrigo Nelson (2004) "E-learning en la Educación Superior Chilena. Análisis y propuesta de una aplicación de una plataforma LMS en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad del Bio-Bio", Universidad del Bio-Bio, Tesis, Concepción - Chile.
9. Barriga Arceo, Frida Díaz y Hernández Rojas, Gerardo (1999) "Constructivismo y aprendizaje significativo". Tomado de Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo, capítulo 2, Pp. 13 - 19, editorial McGRAW HILL, México.
10. Barros, Beatriz y Verdejo, Felisa (2001) "Entornos para la realización de actividades de aprendizaje colaborativo a distancia". Inteligencia Artificial, Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial. Nro. 12, Pp. 39-49. ISSN: 1137-3601. © AEPIA.
11. Bartolomé, Antonio (2002) "Universidades en la Red. ¿Universidad presencial o virtual?" Crítica, LII (Nro. 896) Pp. 34-38.
12. Bartolomé Pina, Antonio (2004) "Blended Learning" o Aprendizaje Mixto - Conceptos Básicos, Revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, Nro. 23.
13. Boneu, Joseph M. (2007) "Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos". Publicado en la Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) de la Universidad Oberta de Catalunya. Vol. 4 Nro. I. Pp. 36-47. España.
14. Bourne, John; Harris, Dale y Mayadas, Frank (2005) "Online Engineering Education: Learning Anywhere, Anytime", Journal of Engineering Education - ProQuest Education Journals, Volumen 94, Número 1, Pp. 131-146, 2005.
15. Braxton, Sherri "Instructional Design Methodologies And Techniques". Publicado por FutureU en <http://www.futureu.com/estore/braxton/registered/>. Última revisión 15 de marzo de 2008.
16. Brennan, Michael (2004) "Blended Learning and Business Change" Revista Chief Learning Officer Magazine. Publicado en Enero 2004 en: <http://www.clomedia.com/content/anmviewer.asp?a=349>. Consultado el 10 de febrero de 2008.

17. Brenes Espinoza, Fernando "Principios y Fundamentos para una teoría de la Educación a Distancia". Publicado por la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica en <http://www.uned.ac.cr/sep/aulavirtual/facilitadores/elaboracurso/modulo1.htm> Última visita el 28 de abril de 2008.
18. Brodsky, Mark W. (2003) "Four Blended Learning Blunders and How to Avoid Them", Revista Learning Circuits, USA.
19. Burgos, Daniel y Corbalan, Gemma (2006) "Modelado y uso de escenarios de aprendizaje en entornos b-learning desde la práctica educativa". Proceedings III Jornadas Campus. Madrid, España.
20. Bustos Sánchez, Alfonso (2004) "Un modelo para Blended Learning aplicado a la formación en el trabajo. Compartimos prácticas - ¿Compartimos Saberes?". Revista RIED, Volumen 7.
21. Cabero Almenara, Julio (1996) "El ciberespacio, el no lugar como lugar educativo", "Proceeding Edutec 95. II Congreso de nuevas tecnologías de la información para la educación". Palma de Mayorca - España.
22. Castellanos Coutiño, Carlos Alberto (2004) "Panorama general de los sistemas de educación a distancia". Proceedings Latineduca2004.com. Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia. Argentina.
23. Cataldi, Z., Figueroa, N., Lage, F., Kraus, G., Britos, P. y García Martínez, R. (2005) "El Rol del Profesor en la Modalidad de B-Learning Tutorial". Proceedings del Congreso Internacional de Educación Superior y Nuevas Tecnologías. Universidad Nacional del Litoral, Argentina.
24. Centro de Educación y Nuevas Tecnologías de la UJI (2004) "Selección de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje de código abierto para la Universitat Jaume I". Universidad Jaime I, España.
25. Cerda González, Cristian (2002) "Educación a Distancia: Principios y Tendencias, I y II", Nº 39-40, Pp 11-30.
26. Coaten, Neil (2003) "Blended e-learning". Revista Online Educaweb, 69.
27. Commonwealth of Learning (2003) "COL LMS Open Source", 3waynet Inc. Vancouver, Canadá.
28. Díaz-Antón, Gabriela y Pérez, María (2005) "Hacia una ontología sobre LMS". Proceeding VII Jornadas Internacionales de las Ciencias Computacionales. Universidad de Colima, Colima, México.
29. Domjan, Michael y Burhard, Barbara (1996) "Principios de aprendizaje y conducta" de, publicado por la editorial Debate, Madrid (España), Pp. 32-34
30. Dondi, Claudio; Sangrà, Albert y Guardia, Lourdes (2005) "Proyecto BENVIC, una metodología y criterios de calidad para evaluar entornos y plataformas virtuales de aprendizaje". Publicado en: http://www.cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/campus_virtual/sangra.htm. Consultado el 28 de abril de 2008.
31. Drucker, Peter F. (2002) "La Gerencia en la Sociedad Futura", Pp.68-69. Editorial Norma.
32. Edutech (2003) "Evaluation of Learning Management Systems", Grupo Edutech, University of Fribourg, Suiza. Consultado el 28 de abril de 2008 en: <http://www.edutech.ch/lms/ev2.php>.
33. Eugenia Calzadilla, María (2004) "Aprendizaje Colaborativo y Tecnologías de la información y la comunicación". OEI-Revista Iberoamericana de educación (ISSN: 1681-5653).
34. Fracchia, Claudia C., (2005) "Propuesta para el dictado de la materia Lógica para Ciencias de la Computación bajo la modalidad B-Learning", Proceedings Primeras Jornadas de Educación en Informática y TIC. Argentina.
35. Feierherd, Guillermo y Depetris Beatriz (2005) "Un experiencia de Blended Learning en la asignatura Sistemas Distribuido en la sede Ushuaia de la UNPSLB". Proceedings JEITICS 2005 – Primeras Jornadas de Educación en Informática y TICS. Bahía Blanca – Buenos Aires, Argentina.

36. García Aretio, Lorenzo (1991) "Un concepto integrador de enseñanza a distancia", publicado en Radio y Educación de Adultos, Nº 17, Pp. 3-6.
37. García Aretio, Lorenzo (2001) "La educación a distancia. De la teoría a la práctica", Barcelona: Ariel Educación, España.
38. García Aretio, Lorenzo (2004) "Algunos modelos de educación a distancia" Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED).
39. García Aretio, Lorenzo (2007) "De la educación a distancia a la educación virtual", Barcelona: Ariel Educación, España.
40. García, Elena y Ángel, Miguel (2005) "Aplicación de una Metodología Híbrida para la enseñanza de la interacción persona-ordenador". Proceedings XI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática. Madrid, España.
41. Garrison, Randy (2000) "Theoretical Challenges for Distance Education in the 21st Century: A Shift from Structural to Transactional Issues", Volumen 01, Número 1, ISSN: 1492-3831.
42. Gaudioso Vázquez, Elena (2002) "Contribuciones al modelado del usuario en entornos adaptativos de aprendizaje y colaboración a través de internet mediante técnicas de aprendizaje automático departamento de inteligencia artificial facultad de ciencias-Universidad nacional de educación a distancia", Tesis, Madrid - España.
43. Gloria J. Yukavetsky (2003) "La Elaboración de un Módulo Instruccional", Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico.
44. González Mariño, Julio (2006) "B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior", Revista Complutense de Educación, Vol. 17, Nro. 1, Pp. 121-133. España.
45. González Rodero, Luis (2004) "Modelos de blended learning en la Universidad de Salamanca: experiencias de formación prácticas con Eudored y BlackBoard". Proceedings I Congreso Regional. El Reto de la Teleformación en Castilla y León. Auditorio Calatrava - Salamanca. España.
46. Griful, Eulalia; Gilbert, Jaume y Sallan, José M. (2005) "Modelo blended learning en la Universidad Politécnica de Catalunya: la docencia semipresencial de la titulación de Ingeniería en Organización Industrial en la ETSEIT". Proceedings XI Congreso de Ingeniería de Organización. Universidad de Oviedo, España.
47. Guinart, Mildred y otros (2006) "La experiencia de la UOC con el modelo blended". Proceedings VII Encuentro Internacional sobre Educación, Formación Profesional, Innovación y Cooperación - Virtual Educa 2006. Palacio de Congresos y de la Música Euskalduna - Bilbao, España.
48. Holmberg, B. (1993) "Key issues in distance education: an academic viewpoint", en Keith Harry, Magnus John y Desmond Keegan (eds.) Distance Education: New Perspectives, Londres-Nueva York: Routledge, Pp. 330-339.
49. Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe - IESALC/UNESCO (2003) "La Educación Superior Virtual en América Latina y el Caribe", Venezuela.
50. Luzardo Martínez, Hendry (2004) "Herramientas nuevas para los ajustes virtuales de la educación Análisis de modelos de diseño instruccional para eventos educativos en línea", Universidad Americana de Tecana. Mérida, Venezuela.
51. Marsh, G. E. II, Mcfadden, A. C. and Price, B. (2003) "Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes" Online Journal of Distance Learning Administration, State University of West Georgia, Distance Education Center, USA. Volume VI, Number 4.
52. Martínez Valcárcel, Nicolás (2004) "Los modelos de enseñanza y la práctica de aula". Publicada por la Universidad de Murcia, España.
53. McGriff, Steven J. (2000) "Instructional Systems", College of Education, Penn State University, USA.

54. Mena, Marta (2005) "Entrevista a la Vicepresidenta para América Latina del ICDE - International Council for open and Distance Education", Revista COGNICIÓN, Volumen 1, Pp. 5.
55. Molenda, Michael (2003) "In Search of the Elusive ADDIE Model", Performance Improvement Journal, Volume 42, Number 5.
56. Monteagudo y Vidal, Josep Lluís (2006) "Blended Learning en la Universidad de Andorra: Una experiencia renovadora". Proceedings 4to Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación. Universidad de Barcelona. España
57. Montiel Espinosa, Gisela y Farfán Márquez, Rosa María (2002) "Investigación en educación a distancia. Un acercamiento sistémico", Proceedings Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Volumen 15, Pp. 1287, ISBN 970-625-343-2.
58. Mortis Lozoya, Sonia Verónica "Modelos de Diseño Instruccional" Publicado en http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa32/modelos_diseno_instruccional/z5.htm. Última revisión 15 de marzo de 2008.
59. Motschnig-Pitrik, Renate y Derntl, Michael (2004) "BLESS – A Layered Blended Learning Systems Structure". Proceedings of I-KNOW '04. Graz, Austria.
60. Murphy, Paula (2001) "The Hybrid Strategy: Blending Face-to-Face with Virtual Instruction to Improve Large Lecture Courses. University of California Teaching, Learning and technology Center". Publicado en: <http://www.uclt.org/news/2002/12/feature.php>. Consultado el 10 de febrero de 2008.
61. Ortega, J. A. (2002) "Organización de programas de enseñanza virtual: Una perspectiva ciber-ecológica" Proceeding Actas de las VI Jornadas andaluzas sobre Organización y Dirección de Instituciones Educativa. Grupo Ed. Universitario, España.
62. Ortiz F. y Farley, Luis (2007) "Campus Virtual: la educación mas allá del LMS". Publicado en la Revista de Universidad de y Sociedad del Conocimiento (RUSC) de la Universidad Oberta de Catalunya. Vol. 4 Nro. I. Pp 1-7. España.
63. Owston, Ronald D. y otros (2006) "Evaluation of a Blended Learning Professional Development program for middle-school mathematics and science teachers". Proceedings Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Francisco, EE.UU.
64. Papshew, Armen (2005) "Implementing LMS beyond the Technology". Proceeding The LMS/LCMS Implementation & Management Symposium. USA.
65. Pascual, Pau (2003) "El Blended learning reduce el ahorro de la formación on-line pero gana en calidad". Revista Online Educaweb, 69.
66. Pincas, Anita (2003) "Gradual and Simple Changes to incorporate ICT into the Classroom". Publicado por [elearningeuropa.info](http://www.elearningeuropa.info) en: http://www.elearningeuropa.info/directory/index.php?page=doc&doc_id=4519&doclng=6. Consultado el 10 de febrero de 2008.
67. Piskurich, George M. (2003) "The AMA handbook of e-learning: Effective design, implementation, and technology solutions". Amacom, ISBN: 9780814407219, Pag. 496. New York, USA.
68. Ramos Arones, Mirtha (2002) "La Educación a Distancia en Perú: Evolución, problemática y perspectivas", Proceedings XI Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia, San José – Costa Rica.
69. Rivera Maldonado, Nuria (2004) "Diseño de Instrucción", Coordinación de Tecnología Educativa, Universidad Católica Andrés Bello – Escuela de Educación. Venezuela.
70. Robles Peñaloza, Alberto (2004) "Las plataformas en la educación en línea". Publicado en la Revista Electrónica e-formadores. Nro. 04. España.
71. Rosenberg, Marc. (2002) "Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital". McGraHill. Bogotá, Colombia.
72. Salinas, Jesús (1999) "¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible?". Proceeding Congreso Edutec 99, Sevilla, España. ISBN: 84-89673-79-9.

73. Sánchez Carlessi, Hugo (2006) "Metodología y Diseños en la Investigación Científica", Editorial Visión Universitaria, Lima – Perú.
74. SIGOSSEE / JOIN - Open Source for Education in Europe (2005) "Evaluación de las plataformas LMS". Publicado en: <http://www.ossite.org/join/sp/lms> Consultado el 28 de abril de 2008.
75. Taboada Delgado, Ruperto (2003) "Educación e investigación a distancia: del punto a la red, de la red a la red de redes", Research and Education in Defense and Security Studies, Panel: Distance Learning 2003, Santiago – Chile.
76. Valdivieso, Elena y otros (2003) "Informe: Seminario Internacional sobre Universidades Virtuales en América Latina y el Caribe. Educación Virtual y a Distancia en Perú, Consorcio de Universidades: PUCP, UL, UP, UPCH", Informe, Ecuador.
77. Vicario, Claudia (2006) "Blended learning en la formación de formadores para la innovación educativa, el caso del Instituto Politécnico Nacional en México". Proceedings VII Encuentro Internacional sobre Educación, Formación Profesional, Innovación y Cooperación – Virtual Educa 2006. Palacio de Congresos y de la Música Euskalduna - Bilbao, España.
78. Villamide, M. J. y otros (2006) "El uso del sistema B-learning mediante la plataforma AulaWeb en la asignatura Troncal Zootecnia I en la E.T.S. Ingenieros agrónomos de Madrid". Proceedings I Jornadas de Innovación Educativa. Escuela Politécnica Superior de Zamora - Zamora, España.
79. Young, Jeffrey R. (2002) "Hybrid teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction". Publicado por The Chronicle of Higher Education en <http://chronicle.com/free/v48/i28/28a03301.htm>. Consultado el 10 de febrero de 2008.
80. Zapata, Miguel (2003) "Sistemas de gestión del aprendizaje – Plataformas de teleformación". RED Revista de Educación a Distancia. <http://www.um.es/ead/red/9/>

