

**PATRONES PEDAGÓGICOS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE CURSOS
EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**



MARIO FERNANDO SOLARTE SARASTY

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA
GRUPO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN APLICACIONES Y SERVICIOS SOBRE INTERNET
POPAYÁN
SEPTIEMBRE DE 2009**

**PATRONES PEDAGÓGICOS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE CURSOS
EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA**



Trabajo de grado para optar el título de Magister en Ingeniería área Telemática

Mario Fernando Solarte Sarasty

Director:

Magister Carlos Enrique Serrano Castaño

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA
GRUPO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA
Línea de Investigación Aplicaciones y Servicios sobre Internet
Popayán. Septiembre de 2009**

A mi familia

Agradecimientos

Al Ingeniero Magíster Carlos Enrique Serrano Castaño, por su valiosa orientación y dirección durante el desarrollo del trabajo de maestría, por su confianza en la asignación de responsabilidades y también por sus permanentes enseñanzas para la vida.

Al Ingeniero Doctor Álvaro Rendón Gallón, por darme la oportunidad de vincular a proyectos sobre tele-educación en el Grupo de Ingeniería Telemática y por su apoyo para desarrollar actividades encaminadas a la apropiación y uso de las tecnologías telemáticas en educación en la Universidad del Cauca.

A los coordinadores, investigadores y demás participantes nacionales y extranjeros de los proyectos E-LANE y REDUMAC, quienes me acompañaron de manera incansable en la consecución de los propósitos de dichos proyectos y realizando invalorable aportes al trabajo de maestría.

A los hoy Ingenieros en Electrónica y Telecomunicaciones Álvaro Cortés, Ediver Caicedo, Carlos Lucero, Diego Pino, Víctor Samper, Luís Bravo, Mateo Tibaquirá, Andrea Pacheco, Sara Garzón y Javier Ordóñez, a quienes tuve el privilegio de dirigir su trabajo de grado y mediante los cuales se realizaron diversas validaciones de los productos propuestos en el trabajo de maestría.

Al Ingeniero Doctor Gustavo Rossi, por la oportunidad de desarrollar una pasantía en el Laboratorio de Investigación y Formación en Informática Avanzada (LIFIA) de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina), momento y lugar en el cual la idea de este trabajo de maestría tomó forma.

A mi primera esposa Adriana Pinto, la Comunicadora Social y Diseñadora Gráfica, por su concurso en el componente gráfico del documento y por su colaboración en distintas situaciones del desarrollo del trabajo de maestría.

Al Ingeniero Doctor Juan Marín Velasco, y Licenciada Magíster Enith Castaño Bermúdez por sus pertinentes sugerencias realizadas durante el proceso de sustentación del trabajo de maestría.

A mis profesores y compañeros de la Maestría en Ingeniería área Telemática, por sus continuas enseñanzas.

A mis padres, hermanos y a mi actual esposa Marcela Teherán por su acompañamiento y paciencia durante todo el tiempo dedicado a la culminación de este trabajo de maestría.

A Dios por ser la fuerza creadora del universo y por ponernos en esta vida para cumplir un propósito... cada vez más alto.

Resumen

En la Sociedad de la Información, los servicios de Internet han permeado diversos sectores de la comunidad entre ellos el educativo, pero las acciones implantadas para incluir efectivamente a los participantes de los procesos de formación en línea han sido insuficientes, entre otras razones, por motivos relacionados con el andamiaje pedagógico requerido por los docentes.

El presente trabajo de maestría realizó un estudio diagnóstico sobre el estado actual de la educación mediada por tecnologías telemáticas en la Universidad del Cauca y se propone un modelo para implantar gradualmente tanto herramientas índole técnica, como metodológica y administrativa para incorporar actividades de tele-educación en nuestra *Alma Mater*.

Usando como hechos los hallazgos de dicho estudio diagnóstico, mediante la presente investigación, se aplicó la estrategia de los patrones de diseño de la ingeniería de software como herramienta para la creación de una base inicial de conocimiento que recoge prácticas didácticas contextualizadas exitosas que han resuelto satisfactoriamente situaciones problemáticas propias de la educación en línea.

Se propone igualmente el uso de patrones pedagógicos para el diseño instruccional como una aproximación metodológica de fácil aplicación para que docentes sin experiencia significativa en educación en ambientes virtuales puedan diseñar, desarrollar, y evaluar procesos formativos haciendo uso de los actuales servicios de Internet.



TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2	LOS APORTES DEL PROYECTO.....	3
1.3	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
1.4	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	4
1.5	ESTRUCTURA DE LOS DOCUMENTOS GENERADOS.....	4
1.6	ACLARACIONES.....	5

CAPITULO 2: DIAGNÓSTICO DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD EN LA CAUCA

2.1	DEFINICIONES RELACIONADAS CON LA EDUCACIÓN EN LÍNEA.....	6
2.1.1	Las teorías del aprendizaje.....	6
2.1.2	La pedagogía.....	8
2.1.3	La didáctica y el diseño de instrucción.....	9
2.1.4	Educación mediada por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	11
2.2	EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.....	13
2.2.1	Indicadores sobre la actividad de docencia y/o proyección social....	13
2.2.2	Indicadores sobre la actividad de investigación.....	14
2.2.3	Indicadores sobre la administración y gestión institucional.....	17
2.3	LINEAMIENTOS PARA LA APROPIACIÓN Y USO DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA.....	18
2.3.1	Referentes.....	18
2.3.2	Propuesta de un modelo para implementar procesos educativos en línea.....	18



CAPITULO 3: ESTADO DEL ARTE DE LOS PATRONES APLICADOS A LA EDUCACIÓN

3.1 ASPECTOS GENERALES SOBRE PATRÓN DE DISEÑO.....	24
3.1.1 Definición de un patrón de diseño.....	24
3.1.2 Descripción de un patrón de diseño.....	24
3.2 PATRONES DE DISEÑO APLICADOS AL APRENDIZAJE.....	25
3.2.1 Classroom education (educación en el aula de clase).....	25
3.2.2 Lenguaje de patrones para grupos de estudio.....	26
3.2.3 Seminars (Seminarios)	26
3.2.4 Realizando un curso.....	27
3.2.5 Pedagogical Patterns Project - Proyecto Patrones Pedagógicos.....	27
3.2.6 Patrones para cursos Web.....	29
3.2.7 E-dilema.....	31
3.2.8 Patrones para LMS.....	33
3.2.9 E-LEN.....	33
3.2.10 Person-centered e-Learning Patterns (Patrones de aprendizaje centrados en la persona)	35
3.2.11 Aprendizaje colaborativo síncrono.....	36
3.2.12 <i>Patrones pedagógicos</i> en la Universidad del Cauca.....	37
3.3 CONSIDERACIONES FINALES.....	38

CAPÍTULO 4: *PATRONES PEDAGÓGICOS* PARA EL DISEÑO, DESARROLLO, Y EVALUACIÓN DE CURSOS EN LÍNEA

4.1 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN, SELECCIÓN, RECREACIÓN, Y GENERACIÓN DE <i>PATRONES PEDAGÓGICOS</i> PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA.....	41
4.1.1 Elaboración de la base inicial de conocimiento sobre <i>patrones pedagógicos</i>	42
4.1.2 Identificación y catalogación de <i>patrones pedagógicos</i>	42
4.1.3 Estudio de cursos en línea.....	42



4.1.4	Identificación de estrategias didácticas exitosas recurrentes.....	42
4.1.5	Construcción de la Guía de diseño de instrucción.....	43
4.1.6	Desarrollo inicial de cursos en línea.....	43
4.1.7	Identificación y caracterización de problemas.....	43
4.1.8	Desarrollo de cursos en línea con patrones de diseño.....	43
4.1.9	Búsqueda, selección, y aplicación de soluciones.....	44
4.1.10	Proceso para el descubrimiento de <i>patrones pedagógicos</i>	44
4.2	BANCO DE <i>PATRONES PEDAGÓGICOS</i> PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA.....	46
4.2.1	<i>Patrón pedagógico</i> estructural para el diseño de cursos en línea.....	46
4.2.2	<i>Patrones pedagógicos</i> de la fase Análisis.....	47
4.2.3	<i>Patrones pedagógicos</i> de la fase Planeación.....	48
4.2.4	<i>Patrones pedagógicos</i> de la fase Construcción y montaje.....	49
4.2.5	<i>Patrones pedagógicos</i> de la fase Puesta en marcha.....	50
4.2.6	<i>Patrones pedagógicos</i> de la fase Evaluación.....	52
4.3	GUÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN DE CURSOS EN LÍNEA CON PATRONES DE DISEÑO.....	54
4.3.1	Análisis de un curso en línea.....	54
4.3.2	Planeación de un curso línea.....	55
4.3.3	Construcción y montaje de un curso línea.....	56
4.3.4	Puesta en marcha.....	58
4.3.5	Evaluación.....	60
CAPÍTULO 5: RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN		
5.1	CASO DE APLICACIÓN DE LA GUÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN.....	64
5.1.1	Aplicación de los patrones de la fase de Análisis.....	64
5.1.2	Aplicación de los patrones de la fase de Planeación.....	66
5.1.3	Aplicación de los patrones de la fase de Construcción y montaje.....	68
5.1.4	Aplicación de los patrones de la fase de Puesta en marcha.....	71
5.1.5	Aplicación de los patrones de la fase de Evaluación.....	76



5.2 RESULTADOS OBTENIDOS CON LA APLICACIÓN DE LA GUÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN.....	78
5.2.1 Resultados referentes al porcentaje de aprobación.....	79
5.2.2 Resultados referentes a la organización del curso.....	80
5.2.3 Resultados referentes a los contenidos y actividades de aprendizaje.....	81
5.2.4 Resultados referentes a la labor del equipo de responsables del curso.....	82
5.2.5 Resultados referentes a la evaluación.....	83
5.2.6 Resultados referentes a aspectos puntuales.....	84
5.3 SOPORTE Y REQUISITOS DE .LRN A LA GUÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN.....	87
5.3.1 Servicios .LRN y OpenACS para el desarrollo de Guía para el diseño de.....	87
5.3.2 Diagramas de Casos de Uso para el desarrollo de la Guía en .LRN.....	89
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO A FUTURO	
6.1 CONCLUSIONES.....	94
6.2 RECOMENDACIONES.....	95
6.3 TRABAJO FUTURO.....	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Representación escalonada del CMMI (SEI, 2007).....	19
Figura 3.1. Mapa de patrones para enseñar seminarios (Fricke, 2000).....	28
Figura 3.2 Patrones para ejecutar un curso (Eckstein, 2000).....	29
Figura 3.3. Espacio de problemas para el aprendizaje basado en Web (Frizell, 2002)..	30
Figura 3.4. Mapa de patrones para aprendizaje electrónico (E-dilema, 2003).....	32
Figura 3.5. Patrones para LMS (Avgeriou et al., 2003b).....	34
Figura 3.6. Conjunto de patrones de PCeL (Derntl, 2004).....	35
Figura 3.7. Los cuatro niveles de abstracción (Turani 2005).....	36
Figura 3.8. Repositorio de tareas y patrones (Turani 2006).....	37
Figura 4.1 Etapas de la metodología para descubrir <i>patrones pedagógicos</i> para la educación en línea.....	42
Figura 4.2 Descripción del proceso para el descubrimiento de <i>patrones pedagógicos</i> para la educación en línea.....	45
Figura 4.3 Fases y relaciones del diseño de instrucción.....	47
Figura 4.4 Organización de <i>patrones pedagógicos</i> y fases del diseño de instrucción...	54
Figura 4.5 <i>Patrones pedagógicos</i> de la fase de Análisis.....	56
Figura 4.6 <i>Patrones pedagógicos</i> de la fase de Planeación.....	57
Figura 4.7 <i>Patrones pedagógicos</i> de la fase de Construcción y montaje.....	58
Figura 4.8 <i>Patrones pedagógicos</i> del inicio de la fase de Puesta en marcha.....	59
Figura 4.9 <i>Patrones pedagógicos</i> de las actividades de aprendizaje de la fase de Puesta en marcha.....	60
Figura 4.10 <i>Patrones pedagógicos</i> para el acompañamiento del proceso educativo en la fase de Puesta en marcha.....	61
Figura 4.11 <i>Patrones pedagógicos</i> para la evaluación previa en la fase de Evaluación...	62
Figura 4.12 <i>Patrones pedagógicos</i> para la evaluación integral del desempeño en la fase de Evaluación.....	63
Figura 5.1 Estilos de aprendizaje según Kolb de los estudiantes del curso “Introducción a la educación en línea”.....	65
Figura 5.2 Arquitectura física del laboratorio remoto AXE-10.....	69



Figura 5.3 Interfaz de usuario del simulador de servicios especiales del laboratorio remoto AXE-10.....	69
Figura 5.4 Mapa conceptual del curso “la nueva estructura del sistema solar” por Ulises Hernández.....	76
Figura 5.5 Porcentaje de aprobación cursos de Poscosecha, Sanidad vegetal, y Educación en línea.....	79
Figura 5.6 Opiniones sobre la organización y planificación del curso Sanidad vegetal.....	80
Figura 5.7 Opiniones relacionadas con los objetivos del curso Sanidad vegetal.....	80
Figura 5.8 Opiniones relacionadas con la calidad de los contenidos del curso Sanidad vegetal.....	81
Figura 5.9 Opiniones relacionadas con la calidad de las actividades de aprendizaje del curso Sanidad vegetal.....	81
Figura 5.10 Opiniones relacionadas con la motivación para el desarrollo de actividades del curso de Sanidad vegetal.....	82
Figura 5.11 Opiniones relacionadas con la calidad del acompañamiento en el curso Sanidad vegetal.....	82
Figura 5.12 Opiniones relacionadas con la calidad de de la comunicación en curso Sanidad vegetal.....	83
Figura 5.13 Opiniones relacionadas con el sistema de evaluación del curso Sanidad vegetal.....	84
Figura 5.14 Opiniones relacionadas con la conformidad con los resultados de la evaluación del curso Sanidad vegetal.....	84
Figura 5.15 Porcentaje de culminación y aprobación de estudiantes del curso la nueva estructura del sistema solar.....	85
Figura 5.16 Porcentaje de estudiantes que requieren capacitación en el uso de EVA en los cursos Poscosecha, Sanidad vegetal y Educación en línea.....	85
Figura 5.17 Relación entre estudiantes inscritos y que culminaron el curso Poscosecha.....	86
Figura 5.18 Relación del comportamiento de los estudiantes en los cursos de Sanidad vegetal y Procesamiento de texto.....	86
Figura 5.19 Mejoramiento general del aprendizaje en el curso la nueva estructura del sistema solar.....	87
Figura 5.20 Diagrama de Casos de Uso para soportar para la fase de Análisis.....	89
Figura 5.21 Diagrama de Casos de Uso para soportar para la fase de Planeación.....	90
Figura 5.22 Diagrama de Casos de Uso para soportar para la fase de Construcción y montaje.....	90



Figura 5.23 Diagrama de Casos de Uso para soportar los patrones para actividades avanzadas de aprendizaje.....	92
Figura 5.24 Diagrama de Casos de Uso para soportar los patrones para acompañamiento en el proceso educativo.....	92
Figura 5.25 Diagrama de Casos de Uso para soportar los patrones para la evaluación preliminar del curso.....	93
Figura 5.26 Diagrama de Casos de Uso para soportar los patrones para la evaluación integral del desempeño.....	93



LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1. Análisis comparativo de los campos para la descripción de patrones de diseño.....	39
Tabla 5.1 Relación entre objetivos, actividades, evaluación, cronograma, y contenidos.....	67
Tabla 5.2 Organización de servicios del curso “Introducción a la educación en línea” ..	70
Tabla 5.3 Relación entre estudiantes preinscritos e inscritos en los cursos sobre educación en línea, sanidad vegetal, y poscosecha.....	72



CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

En este capítulo se define el problema que inspiró el proyecto de maestría, contiene la pregunta de investigación, la hipótesis que se desea demostrar y los objetivos y aportes planteados; también relaciona de manera resumida la metodología seguida para el logro de los propósitos del proyecto, a la vez que da cuenta de la estructura de documentos generados tanto en la monografía como los anexos, y finalmente se presentan aclaraciones sobre los logros alcanzados en relación con los objetivos propuestos.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el mundo globalizado de hoy en día, en la transición de una sociedad de la información a una del conocimiento, los procesos formativos no son ajenos al impacto que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden causar en la generación de nuevas estrategias pedagógicas y adopción de modelos educativos poco conocidos en las instituciones hasta finales del siglo XX.

Si bien existe una conciencia general de la necesidad de uso de las TIC para aumento de cobertura, mejoramiento de la calidad de los procesos e implementación de la filosofía de estructuras curriculares basadas en créditos académicos, entre otros, la Universidad del Cauca no contempla dentro de sus políticas el fomento ni la utilización intensiva de las TIC como apoyo a los procesos formativos.

No obstante lo anterior, hay iniciativas que desde los grupos de investigación se desarrollaron para promover el uso de estrategias de **e-learning**, entre ellas los siguientes proyectos:

- UniCauca Virtual
- E-LANE (European and Latin-American New Education)
- ieRed (Red de Investigación Educativa)
- ALFA (Enseñanza por Internet)
- REDUMAC (Red de Educación Matemática del Departamento del Cauca)
- Alfabetización Digital en el Resguardo de Guambía
- SCORM public-access repository
- Educación virtual basada en televisión interactiva para apoyar procesos educativos a distancia
- Comunidad virtual de apoyo a los procesos de etnoeducación de la comunidad indígena Nasa.



Iniciativas que han logrado dotar al Alma Mater caucana de infraestructura y talento humano en algunas técnicas y métodos de la educación en línea y el *b-learning*, pero, en conjunto, no se aprecia que la mayoría de docentes los han apropiado y/o aplicado, de lo cual se puede deducir inicialmente que no existe suficiente claridad conceptual ni metodológica para una implementación eficiente para el desarrollo de procesos formativos mediados por tecnologías telemáticas.

Una vez entendido el papel que pueden jugar las TIC en los procesos de formación de cualquier comunidad, y específicamente en las instituciones de educación superior de provincia en el país, surge una primera pregunta de investigación: ¿cómo contribuir efectivamente a la adopción de procesos de *e-learning* en la Universidad del Cauca?.

Alrededor de esta pregunta se detectan diversos retos que enfrentar para la construcción del contexto tecnológico-pedagógico indispensable para la adopción del *e-learning* como una estrategia y una modalidad válida para adelantar procesos formativos tanto formales como no formales, a saber:

1. Configuración de un entorno virtual de aprendizaje adecuado a las características propias de la institución.
2. Establecimiento, apropiación y utilización sistemática de un modelo pedagógico que atienda los diversos roles de los participantes en un sistema de educación en ambientes virtuales.
3. Desarrollo de procesos formativos relevantes regionalmente.
4. Compromiso institucional para asumir los costos y la inversión que en investigación, desarrollo y formación de talento humano requiere la adopción de las nuevas formas de hacer educación.

En la actualidad, se encuentran disponibles un importante número de aplicaciones telemáticas (privativas y de software libre) que facilitan la configuración de un Entorno Virtual de Aprendizaje con los servicios mínimos esperados para adelantar procesos formativos virtuales. Sin embargo, resolver aspectos relacionados con compromisos de índole institucional se escapa al alcance del presente trabajo.

Se reconoce también que los retos de orden pedagógico han sido abordados y resueltos en numerosas instancias educativas alrededor de prácticamente todo el mundo, no siendo necesaria la elaboración de modelos pedagógicos complejos y novedosos, sino la adecuación de las soluciones de tipo metodológico que han demostrado ser exitosas.

Bajo los anteriores supuestos, este proyecto de maestría, se centrará en enfrentar los retos 2 y 3 detectados, estableciendo como hipótesis inicial de trabajo que la adopción de procesos de *e-learning* en la Universidad del Cauca se facilita aplicando el concepto de patrón de la ingeniería del software al diseño y ejecución de procesos formativos no presenciales soportados por tecnologías telemáticas, lo anterior fundamentado por la característica propia de los patrones de capturar las mejores prácticas demostradas como



exitosas para resolver problemas que se presentan de forma invariante con respecto al entorno.

Esta hipótesis de trabajo se formuló teniendo en cuenta que si bien existe en los últimos años una labor de investigación y experimentación sobre referentes educativos aplicados a la enseñanza y al aprendizaje en línea, ésta se ha desarrollado básicamente en contextos europeos, norteamericanos y australianos bastante diferentes a la realidad latinoamericana y colombiana, en donde se espera aplicar la potencialidad de las tecnologías telemáticas como apoyo y soporte a los procesos formativos; lo anterior demanda la construcción de una sólida base inicial de conocimiento sobre *patrones pedagógicos*, acorde con las características socio-culturales y económicas de países como Colombia, a la par de la identificación, selección, articulación y descripción en forma de *patrón* de aquellas estrategias que se muestren exitosas para la implementación de técnicas de *e-learning* en contextos latinoamericanos.

1.2 LOS APORTES DEL PROYECTO

El proyecto de maestría, presenta como el mayor de sus aportes, la generación de una guía de aplicación para el diseño, construcción, desarrollo y evaluación de cursos en línea haciendo uso de *patrones pedagógicos*, fundamentada en las fases del diseño de instrucción.

Para ello, también fue necesaria la construcción de una sólida base inicial de conocimiento y la selección de una cantidad manejable de ellos, propios para la resolución de problemas en el contexto de la educación superior colombiana.

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

El propósito general del proyecto fue “Contribuir al mejoramiento de la calidad en la implementación de procesos de *e-learning* en la Universidad del Cauca mediante la aplicación del concepto de patrón de la ingeniería del software y con la generación de un conjunto de *patrones pedagógicos* y una guía de aplicación de los mismos para el diseño y desarrollo de cursos en línea”.

Los objetivos específicos del proyecto fueron:

- Elaborar el estado del arte sobre patrones, *patrones pedagógicos* y patrones de aprendizaje
- Identificar, seleccionar, recrear y generar *patrones pedagógicos* para el diseño y desarrollo de cursos mediados por tecnologías telemáticas
- Validar los *patrones pedagógicos* propuestos con el diseño, desarrollo y evaluación de cursos ofrecidos a través del proyecto E-LANE en la Universidad del Cauca.
- Generar una guía de aplicación para el diseño, desarrollo y evaluación de cursos en línea que articule los *patrones pedagógicos* propuestos aplicables al contexto del proyecto E-LANE.
- Especificar los requisitos para la plataforma .LRN del proyecto E-LANE, para soportar los *patrones pedagógicos* propuestos en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) de la Universidad del Cauca.



1.4 METODOLOGÍA DE TRABAJO

El proyecto fue desarrollado a través de diversas fases que daban cuenta de los objetivos propuestos. Se siguió el Modelo de Investigación Documental (Serrano, 2006) para la elaboración de la base inicial de conocimiento que incluyó el estado del arte sobre patrones y *patrones pedagógicos*. Se ideó un método para la identificación, selección, recreación y generación de *patrones pedagógicos* usando los cursos del proyecto E-LANE como escenarios de estudio y validación; dicho método también se empleó para proponer y ajustar una guía de aplicación que articula los *patrones pedagógicos* propuestos. Finalmente, se propuso un Diagrama de Casos de Uso que contiene las responsabilidades que el sistema de gestión de aprendizaje .LRN debe cumplir para dar un apoyo adecuado a los profesores del proyecto E-LANE que usen la guía para el diseño, ejecución y evaluación de cursos en línea.

1.5 ESTRUCTURA DE LOS DOCUMENTOS GENERADOS

El cuerpo principal de este trabajo está constituido por la monografía del proyecto de maestría organizada de la siguiente manera:

- Capítulo 1: Introducción
- Capítulo 2: Diagnóstico de la educación en línea en la Universidad del Cauca
- Capítulo 3: Estado del arte de los *patrones* aplicados a la educación
- Capítulo 4: *Patrones pedagógicos* para el diseño, desarrollo y evaluación de cursos en línea
- Capítulo 5: Resultados de la validación
- Capítulo 6: Conclusiones

Los anexos generados durante el presente proyecto de maestría se organizaron de la siguiente manera:

- Anexo A: Proyectos en *e-learning* desarrollados en la Universidad del Cauca
- Anexo B: Descripción detallada de los *patrones pedagógicos* propuestos
- Anexo C: Lista de sugerencias y consejos del profesor
- Anexo D: Lista de comprobaciones previa al inicio de un curso en línea
- Anexo E: Formatos de recolección de apreciaciones
- Anexo F: Publicaciones



1.6 ACLARACIONES

El nivel de alcance de los objetivos del proyecto de maestría es alto, salvo en el quinto objetivo específico, que se cumplió de manera aceptable. Dado que el proyecto demandó más tiempo del inicialmente estipulado, cuando se estaba en condiciones de generar un Modelo de Casos de Uso para el sistema de gestión de aprendizaje .LRN, el proyecto E-LANE a través de la Universidad Galileo de Guatemala (encargado de realizar las implementaciones técnicas requeridas para soportar la aplicación de la guía y los *patrones*) estaba por finalizar. No obstante lo anterior, sí estuvieron oportunamente descritos algunos requisitos, que permitieron generar desarrollos en la Universidad del Cauca para demostrar la validez para la aplicación de algunos *patrones pedagógicos*.

Durante el desarrollo del proyecto, se decidió variar la estructura de la monografía con respecto a los compromisos establecidos en el anteproyecto, para reflejar de mejor manera el nivel de logros alcanzados fundiendo en un solo capítulo los capítulos 4 y 5 definidos en el documento del anteproyecto.

En este documento el término *patrón pedagógico* aparece en cursiva para indicar que dicha expresión es de uso extendido y general por parte de la comunidad académica respectiva. Realmente corresponde a una estrategia didáctica.



CAPITULO 2: DIAGNÓSTICO DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD EN LA CAUCA

En este capítulo se incluye inicialmente un conjunto de importantes definiciones relacionadas con la educación en línea, posteriormente se presenta una evaluación de la utilización de las técnicas y métodos de la educación en línea en la Universidad del Cauca, y finalmente se efectúa una serie de recomendaciones para propiciar el uso y la apropiación de la educación en línea en esta institución de educación superior.

2.1 DEFINICIONES RELACIONADAS CON LA EDUCACIÓN EN LÍNEA

El propósito esencial de este trabajo es realizar un aporte a la educación mediada por las tecnologías de Internet que esté orientado a promover un aprendizaje más efectivo en los usuarios de los servicios educativos de la Universidad del Cauca; es por ello por lo que siempre se tiene presente el componente pedagógico que debe orientar todo proceso formativo.

Para efectos del presente trabajo, se asume la definición de educación como “cualquier forma de actuación que conduce al aprendizaje”, incluyendo no sólo las actividades que se realizan de manera intencionada (Smith, 2005).

En (Gagné, 1987) se define el aprendizaje “como un cambio en la conducta del ser humano o capacidad que persiste en un período de tiempo y que no se puede asociar a procesos de crecimiento”. Si bien esta definición ofrece una idea general sobre el aprendizaje, no proporciona mucha información sobre la forma como se produce ni mucho menos sobre la forma como se puede promover. Para ello, deben considerarse disciplinas tales como las teorías del aprendizaje, la pedagogía y la didáctica, explicadas a continuación.

2.1.1 Las teorías del aprendizaje

Las teorías del aprendizaje tratan sobre la forma en la cual se produce el aprendizaje. El propósito de estas teorías es entender el aprendizaje, descubriendo el por qué y cómo se produce, y no suelen pretender realizar indicaciones de manera directa sobre la forma de promoverlo.

Aunque actualmente existen numerosas teorías del aprendizaje (Kearsley, 2007; Conole, 2004; de Villiers, 2002; Concannon, 2003; Smith, 1999; Good, 1990;), en general se considera que las tres más relevantes son el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo; también son importantes las teorías basadas en la colaboración, en las cuales la interacción social se percibe como un elemento fundamental.



2.1.1.1 Conductismo

Teoría desarrollada en los primeros años del siglo XX con base en una aproximación empírica que se centra en el estudio del comportamiento observable de los estudiantes y en el refuerzo de las respuestas deseadas (Good, 1990). Para el conductismo la mente es como una “caja negra” de la que sólo se observan las respuestas a diferentes estímulos, ignorando la posibilidad de conocer todo lo que ocurre en su interior; la observación de las respuestas se plantea de manera objetiva, cuantificando el valor de las mismas con la mayor precisión posible.

La aplicación práctica de esta teoría está relacionada directamente con la utilización de cuestionarios o evaluaciones que permiten recoger respuestas de los estudiantes (el comportamiento observable) y ofrecer un “premio o castigo” en función de las ellas. Se suele proporcionar de forma directa una calificación y en caso de éxito acceso a nuevos contenidos. Se trata del modelo básico que se seguía en los primeros sistemas de entrenamiento basados en computador.

2.1.1.2 Cognitivism

Teoría establecida a mediados del siglo XX que se centra en el estudio de los procesos cognitivos, tales como pensar, recordar, conceptualizar, aplicar y resolver problemas. El aprendizaje se considera como la adquisición o reorganización de los esquemas a través de las cuales las personas procesan y almacenan los datos y la información (Good, 1990), donde una idea importante es la transmisión de conocimientos: los conocimientos son una realidad objetiva que puede ser procesada y almacenada en esquemas mentales.

A diferencia del conductismo, el cognitivism tiene en cuenta los aspectos internos de la mente y no sólo factores observables externamente. Estas ideas fueron inspiradas en gran medida por el desarrollo de los sistemas informáticos donde se establecía una arquitectura para el tratamiento de la información en el esquema “entrada-procesamiento-salida”.

La aplicación práctica de esta teoría se traduce en la utilización de materiales educativos complejos y bien estructurados. Se considera la utilización de esquemas, mapas conceptuales, documentos multimedia, gráficos y diagramas en los que se dispongan los conceptos y relaciones de un dominio en forma organizada y estructurada, simplificando la realidad para que pueda ser mejor entendida y por lo tanto facilitando con ello el aprendizaje de los estudiantes.

2.1.1.3 Constructivism

Teoría que agrupa y representa una colección de teorías basadas en la idea de que las personas aprenden construyendo su propia realidad o al menos interpretándola de acuerdo con su propia experiencia (Duffy, 1996) según las cuales el aprendizaje no es transmitido, sino construido.



Mientras el conductismo ve el conocimiento como algo pasivo y condicionado ante factores externos, y el cognitivismo lo considera como esquemas mentales, la teoría constructivista considera que el conocimiento es construido de forma individual y original por cada persona. Este conocimiento no es objetivo (una realidad absoluta) sino que es personal y relativo, y en consecuencia el conocimiento no puede ser transmitido, sino que cada persona tiene que construir su propio conocimiento.

En la práctica esta teoría se traduce en la utilización de actividades que tienen que ser realizadas por los estudiantes para que éstos adquieran y desarrollen los conocimientos y habilidades deseados.

2.1.1.4 Conectivismo

Teoría expuesta por George Siemens para explicar el efecto de las TIC en la manera cómo los seres humanos se comunican y aprenden (Siemens, 2004). Los principios que inspiran y fundamentan el Conectivismo son: el aprendizaje es un proceso de conectar fuentes de información, la capacidad de aprender es más crítica que lo que se sabe en un momento determinado, es clave la habilidad de encontrar conexiones entre áreas, ideas y conceptos y la toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje (Siemens, 2004).

2.1.2 La pedagogía

Por pedagogía se entiende a la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza. De forma similar a la existencia de distintas teorías sobre el aprendizaje también existen propuestas pedagógicas en las que se desarrollan distintas ideas sobre cómo realizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Kearsley, 2007; Baumgartner, 2004; Bedford, 2004). En general, a partir de cada teoría del aprendizaje suelen plantearse un conjunto de propuestas pedagógicas asociadas que, en su conjunto, se denominan como aproximación pedagógica (Caeiro, 2007).

2.1.2.1 Aproximación pedagógica conductista

La teoría del aprendizaje conductista se basa en la relación entre los estímulos y las respuestas; en consecuencia, la aproximación pedagógica conductista se basa en el principio de la operación condicionada; según este principio, el aprendizaje puede ser maximizado controlando el refuerzo de los comportamientos que se desean.

Desde un punto de vista del docente el procedimiento educativo que seguir consiste en presentar información de forma incremental al estudiante, partiendo de los objetivos más sencillos a los más complejos, los cuales tratan sobre el comportamiento de los aprendices y suelen estar relacionados con resultados obtenidos en exámenes o con la realización de actividades mediante las cuales se determina si se alcanzan los objetivos y se decide la realimentación que recibe el estudiante (Scheurman, 1998).

Gagné define cinco categorías de tipos de aprendizaje: información verbal, habilidades intelectuales, estrategias cognitivas, habilidades motoras y actitudes; y se reconoce la necesidad de condiciones (internas y externas) distintas para promover cada uno de los



tipos de aprendizaje; las condiciones hacen referencia a estrategias o recursos pedagógicos que pueden utilizarse (Gagné, 1987).

2.1.2.2 Aproximación pedagógica cognitivista

La teoría del aprendizaje cognitivista parte de que el conocimiento es una realidad objetiva y por tanto el aprendizaje se puede producir por la transferencia de dicho conocimiento; esta aproximación trata de presentar dicho conocimiento de la forma más clara, organizada y estructurada posible, ya que así se facilitará el entendimiento del mismo por parte de los estudiantes; en general se propone la utilización de mapas conceptuales, metáforas y analogías; se considera importante también el análisis del estudiante para conocer sus conocimientos previos, sus preferencias de aprendizaje e intereses.

Al igual que en la aproximación conductista la caracterización de objetivos también se utiliza para estructurar el plan educativo. Los objetivos en el cognitismo se relacionan con el desarrollo de actividades. La actividad docente se basa en la división en partes de acuerdo con los objetivos, partiendo de los más sencillos para terminar con los más complejos, siendo el profesor quien controla y dirige las actividades que realizar.

2.1.2.3 Aproximación pedagógica constructivista

La teoría constructivista considera el aprendizaje como una construcción personal del estudiante con base en sus propias experiencias, que promueve la generación de experiencias relevantes basadas en problemas desafiantes cuya resolución requiera la adquisición y utilización de habilidades y conocimientos para los estudiantes (Wilson, 2000). El papel del profesor debe ser el de un ayudante que facilite información relevante, tratando de ofrecer distintas perspectivas, dejando que los estudiantes descubran o apliquen sus propias ideas y haciendo que sean conscientes de su papel protagonista.

Algunos aspectos importantes de esta aproximación son (Bednar, 1992): la participación activa de los estudiantes, el empleo de problemas complejos, el uso de múltiples perspectivas, educación situada en contextos reales y la evaluación integrada.

2.1.2.4 Aproximación basada en colaboración

En el conductismo, en el cognitismo y sobre todo en el constructivismo y el conectivismo se reconoce la utilidad de la colaboración entre los estudiantes y también con los docentes como herramienta pedagógica (Johnson, 1991). Esta utilidad se orienta hacia la estimulación de los estudiantes para que discutan sobre temas y problemas desde diferentes perspectivas, elaboren y refinen sus argumentos para resolver problemas. En estas situaciones de colaboración los mecanismos principales que intervienen para promover el aprendizaje son: la externalización, articulación, argumentación y la negociación (Dillenbourg, 1996).

2.1.3 La didáctica y el diseño de instrucción

La didáctica es la parte de la pedagogía que se ocupa de las técnicas que un docente usa para promover el aprendizaje. Esta disciplina se ocupa de los sistemas y métodos



prácticos de educación y enseñanza destinados a materializar las directrices de las aproximaciones pedagógicas. En esta disciplina se desarrollan propuestas para realizar el denominado diseño didáctico, en el cual se incluyen guías, técnicas, métodos y recomendaciones dirigidas a profesores sobre cómo promover el aprendizaje de forma eficiente y eficaz.

Es importante observar la progresión desde las teorías de aprendizaje hasta el diseño didáctico (Mayes, 2004), la cual involucra una traslación de las ideas teóricas a la práctica didáctica. Se parte de las ideas planteadas en las teorías del aprendizaje y a partir de ellas se desarrollan las aproximaciones pedagógicas, éstas a su vez se aplican al diseño didáctico, el cual indica a los profesores cómo desarrollar buenas prácticas educativas y docentes.

Si bien existen muchas estrategias didácticas (Caeiro, 2007), para efectos del presente documento y por su relación con los aportes presentados en el trabajo de maestría se presenta a continuación el denominado diseño de instrucción detallado en (Reigeluth, 2000) y (Peterson, 2003).

El diseño didáctico, conocido como diseño de instrucción, se remonta a la década de los sesenta del siglo XX cuando varios pedagogos comenzaron a realizar trabajos tendientes a desarrollar una técnica que sirviera de enlace entre las teorías educativas y la práctica docente.

El diseño de instrucción ofrece una guía explícita sobre lo que propone como la mejor forma de contribuir al logro de determinados objetivos de aprendizaje, guía dirigida a la práctica docente y que describen métodos educativos y las situaciones en las cuales dichos métodos deben ser aplicados; el diseño de instrucción también intenta relacionar ambientes educativos específicos con procesos y resultados de aprendizaje (Gagné, 1983).

El diseño de instrucción incluye un proceso, el cual indica los pasos que un profesor debe seguir para planificar y preparar procesos formativos; el esquema básico se compone de las tres fases siguientes:

- **Análisis** de las necesidades de la capacitación para determinar los objetivos de la misma. Se debe además estudiar a los estudiantes para determinar sus necesidades y el contexto en el cual se realizará la instrucción.
- **Desarrollo** de la estrategia educativa y el medio que permitirán alcanzar los objetivos determinados en el paso anterior. En la mayoría de modelos este paso se divide en tres etapas:
 - **Diseño.** Consiste en diseñar cómo se producirá la instrucción, especificando las tareas que se realizarán, los medios que se utilizarán para llevar a cabo dichas tareas, la planificación de estas tareas y definiendo cómo se hará la evaluación de los resultados.



- **Construcción.** En esta etapa se lleva a cabo la puesta en práctica de las especificaciones realizadas en el diseño, mediante guiones o documentos que detallan los componentes de las unidades didácticas y su funcionamiento. Dicha ejecución depende del sistema de entrega o del entorno en el que se utilicen las unidades de instrucción.
- **Implementación.** En esta etapa se realiza la ejecución de la unidad de instrucción o el desarrollo directo de un curso.
- **Evaluación** que permita determinar si se han logrado los objetivos de la capacitación.

La mayoría de procesos del diseño de instrucción se han desarrollado a partir de las teorías conductistas y cognitivistas, por ser las más apropiadas para el establecimiento de planes educativos estructurados y sistemáticos.

2.1.4 Educación mediada por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

La masificación de todo tipo de tecnologías en la denominada sociedad del conocimiento ha posibilitado un desarrollo importante de los sistemas de educación soportados en las TIC. El uso de Internet y los servicios de la Web como medio de distribución de contenidos e interacción entre participantes, añadido al aumento en la capacidad de procesamiento de la información de distintos dispositivos, ha propiciado la aparición de diversos sistemas educativos en diversos contextos (educativos, empresariales, etc.). Esta multiplicidad de sistemas se debe en gran parte a las distintas aproximaciones pedagógicas descritas anteriormente y también a las características que las propuestas educativas deben tener con respecto a ambientes sociales, culturales y tecnológicos igualmente disímiles.

Esta diversidad también ha producido una cantidad importante de léxico, cuyos significados semánticos tienen fronteras poco definidas y que producen cierta confusión incluso en públicos con elevados niveles de formación, donde se manejan terminologías distintas aplicadas a conceptos generales (González, 2006). A continuación se incluyen algunas definiciones para clarificar los conceptos utilizados en el presente documento.

2.1.4.1 Organización de los sistemas educativos basados en TIC

Con el ánimo de elaborar una primera caracterización sobre los tipos básicos de sistemas de educación basados en TIC, que facilite entender la aproximación pedagógica que dicho sistema ayuda a soportar, se presenta la siguiente clasificación:

Sistemas basados en contenidos. Son los sistemas educativos (basados en las TIC) más comunes, donde la lógica de funcionamiento consiste en facilitar el acceso controlado de los participantes a un conjunto de contenidos organizados y en diferentes formatos.



Sistemas basados en la colaboración. Son sistemas educativos (basados en las TIC) que se caracterizan por priorizar las funcionalidades de la comunicación y la colaboración como eje orientador de los procesos educativos por desarrollar.

Sistemas basados en la práctica. Son sistemas educativos (basados en las TIC) que se centran en la prestación de funcionalidades interactivas que permitan a los participantes la realización de actividades prácticas o de experimentación.

2.1.4.2 Definiciones en la educación mediada por TIC

El siguiente conjunto de definiciones han sido generadas con base en lo planteado por (Anohina, 2005; Derntl, 2005; Gonzalez, 2006):

Educación a distancia. Modelo educativo en el cual el profesor y el estudiante se encuentran ubicados en sitios geográficos distantes y no existe un contacto presencial entre ellos. Este tipo de educación no involucra necesariamente el uso de TIC.

Educación soportada en computador. También conocida como entrenamiento basado en computador, su característica principal es el uso de medios digitales de almacenamiento físico (como discos compactos y memorias USB entre otros) como fuentes de información y canal de entrega durante el proceso educativo.

Educación basada en la Web. Similar al anterior, salvo que la comunicación se desarrolla principalmente a través de la Web, pero con una diferencia fundamental: la posibilidad de interactuar y cooperar con otros participantes.

Educación combinada. Conocida más por el término en inglés *blended learning* o *b-learning*, se caracteriza por mezclar escenarios educativos presenciales y no presenciales. Este modelo se ha extendido de manera importante en los últimos años ya que es capaz de combinar los esquemas de educación presencial convencionales, con los esquemas educativos a distancia soportados en los servicios de la Web.

Educación electrónica. Conocida más por el término en inglés *electronic learning* o *e-learning*, la cual describe cualquier proceso formativo en donde estén involucradas las TIC.

Educación móvil. Modalidad que combina la educación soportada en TIC y la computación móvil y se caracteriza por el uso de dispositivos móviles como agendas digitales, teléfonos móviles y computadores portátiles lo cual dota de independencia frente a una estación de trabajo fija (con una localización específica); la ventaja de la movilidad es contrarrestada en ocasiones por las restricciones de los dispositivos en cuanto a conectividad, procesamiento y presentación de contenidos.

Educación en línea. Modelo educativo que aprovecha el acceso y facilidad de uso de los servicios de la Web, para implementar estrategias de enseñanza y aprendizaje



generalmente no presenciales que repliquen los entornos educativos convencionales por medio de Internet.

Para el propósito del presente trabajo de maestría, dado que su disciplina de interés es la educación en línea se toma como una definición más acertada la planteada en (Morrison, 2003), según la cual la educación en línea es “la asimilación continua de los conocimientos y habilidades por parte de todos los participantes del proceso educativo, estimulada por el desarrollo de actividades de aprendizaje tanto síncronas como asíncronas generalmente no presenciales, y la gestión del conocimiento que es generado, entregado, distribuido, publicado y administrado usando las tecnologías de Internet”.

2.1.4.3 Sistemas de Gestión de Aprendizaje

Un sistema de gestión de aprendizaje o LMS por sus siglas en inglés (Learning Management System) es una aplicación web que provee facilidades para gestionar usuarios y actividades de un proceso formativo (Rengarajan, 2001). Un LMS permite a un responsable de un curso en línea planear, implementar, monitorear y evaluar procesos de aprendizaje específicos; un LMS promueve en los estudiantes diferentes habilidades info-comunicacionales, como el uso de herramientas tanto síncronas (salas de conversación, audio y videoconferencias, entre otras) como asíncronas (foros de discusión, correo electrónico, etc.). Muchos LMS poseen incluso capacidad de gestionar aspectos logísticos y administrativos de todo proceso educativo.

En la actualidad, los LMS han evolucionado hacia los LCMS (Learning Contents Management System) que adicionan la capacidad de gestionar contenidos educativos en formato digital y publicarlos a manera de objetos de aprendizaje reutilizables e interoperables (Wiley, 2002).

Hoy en día existe variedad de LMS y LCMS entre comerciales y de software libre, que tienen a uniformizarse en cuanto a su funcionalidad debido a la aparición de estándares que intentan regularizar distintos aspectos de la educación mediada por TIC.

2.2 EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA

La forma más sencilla de realizar una evaluación sobre educación en línea en una institución de educación superior es aplicando un sistema de indicadores específico para ello. En la literatura existen pocos trabajos al respecto y van desde modelos puramente cuantitativos (Quindós, 2005), pasando por modelos basados en listas de comprobaciones (ADEIT, 2002), hasta los mayoritariamente cualitativos como el descrito en (CNA, 2006).

A continuación se presenta de manera resumida el resultado de la evaluación de la educación en línea en la Universidad del Cauca realizada con base en indicadores contenidos en los modelos anteriormente referidos:



2.2.1 Indicadores sobre la actividad de docencia y/o proyección social

Independiente del modelo de evaluación empleado, la Universidad del Cauca no resulta bien evaluada en cuanto a presencia, uso y apropiación de los principios, herramientas y métodos de la educación en línea, como se evidenció en las dos ocasiones en las cuales tuvo que diligenciar formularios al respecto solicitados por el Ministerio de Educación Nacional, el último de ellos enmarcado dentro del proyecto “Incorporación TIC-IES / *E-learning*”.

Se puede afirmar que la Universidad del Cauca no cuenta con una oferta académica formal en la modalidad en línea no presencial, salvo el curso de formación continuada “Introducción a la Educación en Línea” ofrecido desde comienzos del 2008 por el Centro de Educación Abierta y a Distancia (CEAD). De igual forma, tanto el número como la proporción de estudiantes en modalidad en línea (1:1000) es insignificante con respecto al de estudiantes matriculados en programas presenciales; por lo anterior, la proporción de ingresos por concepto de servicios de educación en línea es sumamente baja.

La Universidad del Cauca no ofrece programas académicos en modalidad en línea y en sus estatutos no contempla reglamentación alguna sobre dicho modelo educativo, aunque no lo prohíbe o restringe; tampoco ha generado un modelo pedagógico propio que contemple la posibilidad de uso de las TIC como apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje.

No obstante, la Universidad del Cauca muestra unos indicadores interesantes con respecto a infraestructura informática y de conectividad, servicios básicos de Internet y uso de ellos por parte de profesores y estudiantes; pero no ha institucionalizado la prestación de los servicios propios de un LMS o un LCMS; igualmente, carece de una política de sensibilización y capacitación de la comunidad universitaria para el uso y apropiación de las TIC al servicio de sus procesos formativos. Al respecto, sólo el curso no presencial anteriormente mencionado sobre introducción a la educación en línea y el diplomado semi-presencial “Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje EVE-A” diseñado, ofrecido y recibido por profesores del Departamento de Ciencias Contables de la Universidad del Cauca son las únicas iniciativas registradas.

Alrededor del 5% de la planta profesoral ha sido capacitada en el modelo de la educación en línea, ya sea en los Diplomados organizados por el Ministerio de Educación Nacional, o como actividades de los proyectos de investigación; en la actualidad, la Universidad del Cauca no tiene formulado un plan de capacitación docente en este sentido.

2.2.2 Indicadores sobre la actividad de investigación

Son los grupos de investigación quienes han liderado el proceso de acercamiento, exploración tecnológica y generación de nuevo conocimiento alrededor de la educación en línea.



2.2.2.1 Proyectos de investigación

En la Universidad del Cauca se han ejecutado 11 proyectos de investigación financiados por distintas entidades (consultar Anexo A) que involucraron distintos aspectos de la educación mediada por TIC, entre ellas, la educación en línea:

- Proyecto Unicauca Virtual fases 1 y 2
- SCORM public-access repository
- Proyecto E-LANE (European and Latin American New Education)
- Plataforma fundamentada en el razonamiento basada en casos para el apoyo pedagógico a la plataforma .LRN del proyecto REDUMAC
- REDUMAC (Red de Educación Matemática del Cauca)
- Alfabetización digital en el Resguardo Indígena de Guambía: un aporte a la construcción de interculturalidad
- Enseñanza por Internet: Creación de una biblioteca digital de objetos de aprendizaje accesibles, reutilizables e interoperables, orientados a la formación en las Tecnologías de la Información
- Modelos colaborativos desde la perspectiva del software libre en la elaboración de objetos de aprendizaje utilizables a través de Internet en las áreas de electrónica y telecomunicaciones
- Introducción de un entorno virtual de aprendizaje a la dinámica enseñanza aprendizaje en las ciencias de la salud
- Comunidad virtual de apoyo a los procesos de etnoeducación de la comunidad indígena Nasa.

2.2.2.2 Redes de cooperación

La Universidad del Cauca pertenece a la red de cooperación internacional SOLITE (Software Libre para Teleformación), financiado por el CYTED (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo), en la cual coordina el “paquete de trabajo” de plataformas para *e-learning* desconectado y también participa en los de televisión interactiva, objetos de aprendizaje y aprendizaje móvil.

2.2.2.3 Producción

En cuanto a publicaciones, investigadores de la Universidad del Cauca han realizado las siguientes contribuciones:

- 11 capítulos de libro
- 11 artículos en revistas nacionales (ocho de ellos en revistas indexadas)



- 10 ponencias internacionales
- 6 ponencias nacionales

2.2.2.4 Premios

Dos trabajos realizados en la Universidad del Cauca han sido beneficiados con premios internacionales: el proyecto repositorio de acceso público SCORM en el Microsoft Research-eSciences-Furthering Science through Technology, India 2004, y el mejor objeto de aprendizaje en el Congreso de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica – TAEE, en Madrid 2006.

2.2.2.5 Herramientas tecnológicas

En la actualidad, se encuentran en operación cuatro sistemas de gestión de aprendizaje, dos de ellos basados en la plataforma Moodle y dos en la plataforma .LRN, que ofrecen servicio a cerca de 9000 usuarios, la gran mayoría de ellos profesores y estudiantes de cursos presenciales de la Universidad del Cauca. También se cuenta con un repositorio de objetos de aprendizaje desarrollado por el Grupo de Tecnologías de la Información de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.

2.2.2.6 Trabajos de grado

En la Universidad del Cauca se ha realizado el siguiente número de trabajos de grado por cada programa de pregrado señalado:

- 5 trabajos de pregrado en Ingeniería de Sistemas
- 6 trabajos de pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
- 1 trabajo de pregrado en la Licenciatura en Matemáticas
- 2 trabajos de pregrado en Ingeniería Agroindustrial
- 1 trabajo de pregrado en Zootecnia

En ejecución se encuentra el siguiente número de trabajos de trabajo alrededor de diversos aspectos de la educación en línea.

- 5 trabajos de maestría en Ingeniería área Telemática
- 2 trabajos de pregrado en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

En los apartados 2.2.3 y 2.2.6 sólo se han tenido en cuenta las producciones y los proyectos relacionados en todo o en parte con la educación en línea, no se incluye aspectos tales como el aprendizaje móvil, la informática educativa y el aprendizaje soportado en computador.



2.2.2.7 Asignaturas en línea ofrecidas a través de proyectos de investigación

A continuación se listan los cursos en línea y sus respectivas modalidades que se han desarrollado por medio de proyectos de investigación en la Universidad del Cauca:

- **Maestría en Ingeniería área Telemática:** Interoperabilidad de sistemas de información, Seminario virtual de investigación y Seminario virtual gestión de la tecnología y la innovación
- **Licenciatura en Matemáticas:** Didáctica de la matemática (semi-presencial)
- **Ingeniería Agroindustrial:** Tecnología de cárnicos (semi-presencial)
- **Tecnología en Agroindustria:** Agroindustria nivel II (semi-presencial)
- **Educación no formal:** Introducción a la educación en línea, Sanidad vegetal y cultivos in vitro, Poscosecha de productos horto-frutícolas, Alfabetización digital, Principios básicos de astronomía, Consecuencias de la definición formal de planeta y La nueva estructura del Sistema Solar

En la actualidad, con excepción del curso “Introducción a la educación en línea”, ninguno de estos cursos se encuentra activo en modalidad en línea en los programas formales que ofrece la Universidad del Cauca y no existen planes para su ofrecimiento.

En algunos proyectos se han producido contenidos educativos multimedia en diversos formatos, pero no se han organizado las actividades de aprendizaje para que den soporte a cursos en línea propiamente dichos.

2.2.3 Indicadores sobre la administración y gestión institucional

Salvo el presupuesto dedicado al desarrollo de proyectos de investigación, que varía de año en año dependiendo de los proyectos activos que requieran cofinanciación y los proyectos financiados por la Vicerrectoría de Investigaciones, el presupuesto de la Universidad del Cauca dedicado a la educación en línea es pequeño con respecto al presupuesto dedicado a la educación tradicional presencial.

Esta condición podría hacer especialmente engorroso y complejo la implementación de estrategias para el uso y apropiación de la educación en línea, pues este tipo de modalidad educativa requiere una fuerte inversión no tanto en infraestructura y soporte lógico, sino en capacitación de los involucrados y en el desarrollo de contenidos de aprendizaje de calidad.

Si bien los grupos de investigación han demostrado cierta capacidad de gestión para conseguir recursos que financien sus investigaciones, estos recursos no están asegurados y no existen mecanismos, estrategias o políticas institucionales que aseguren la continuidad de dichas investigaciones.



2.3 LINEAMIENTOS PARA LA APROPIACIÓN Y USO DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA

La evaluación realizada sobre el uso y apropiación de las técnicas de la educación en línea de la Universidad del Cauca hace evidente la urgencia de implementar una política institucional que promueva a corto, mediano y largo plazo la masificación del conocimiento sobre esta modalidad educativa y de su uso estratégico como una herramienta que puede contribuir efectivamente al cumplimiento de la visión y la misión institucionales. En esta sección se exponen una serie de lineamientos orientados a mejorar la competencia institucional de la Universidad del Cauca para diseñar e implementar procesos de educación en línea.

2.3.1 Referentes

Una primera aproximación para generar un esquema que mejore la capacidad de una institución para desarrollar procesos de educación en línea es generar una adaptación de modelos ya conocidos como el CMMI (SEI, 2007), que posean una estructura y una organización que pueden servir de referencia para la formulación de recomendaciones que permitan mejorar los procesos de una organización.

El CMMI (Capability Maturity Model Integration – Integración de Modelos de Madurez de Capacidad) nació como una necesidad del Ministerio de Defensa de los Estados Unidos para poder clasificar las organizaciones proveedoras de soluciones informáticas, aunque con el pasar del tiempo evolucionó hacia un modelo para la mejora continua y la evaluación de la capacidad de una organización para construir productos de software y ofrecer servicios en el campo de la informática.

CMMI puede catalogarse como un compendio de las mejores prácticas de disciplinas tales como la ingeniería de software, la ingeniería de sistemas, la gestión de proyectos, el desarrollo integrado de productos y procesos, y soporte. En su representación escalonada CMMI describe cinco niveles de madurez que caracterizan un conjunto de prácticas que, cuando son usadas, confieren a la organización una determinada capacidad para construir productos o servicios (SEI, 2007). La Figura 2.1 ilustra los cinco niveles y las áreas claves del proceso que se recomienda abordar en cada uno de ellos.

2.3.2 Propuesta de un modelo para implementar procesos educativos en línea

A continuación se presenta un modelo derivado del CMMI que pretende ofrecer una guía para la implementación de diferentes aspectos de la educación en línea; este modelo está dirigido específicamente a instituciones de educación formal, pero puede ser adoptado a otro tipo de instituciones educativas.

2.3.2.1 Alcance del modelo

El Modelo para Implementar Procesos Educativos en Línea (MIPEL) es un sistema de buenas prácticas para la organización, el diseño y desarrollo de cursos en línea, y para la evaluación de procesos formativos soportados en las tecnologías de Internet; este conjunto de buenas prácticas son fruto de la experiencia de un grupo de investigadores de



la Universidad del Cauca participantes en los proyectos E-LANE (Solarte, 2008) y Alfabetización Digital en el Resguardo de Guambía (Solarte, 2007a).

NIVEL		ÁREAS DEL PROCESO	RESULTADOS
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">5</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">En optimización</div> <div style="margin-bottom: 10px;">4</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Administrado cuantitativamente</div> <div style="margin-bottom: 10px;">3</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Definido</div> <div style="margin-bottom: 10px;">2</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Gestionado</div> <div style="margin-bottom: 10px;">1</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Inicial</div> </div>	Proceso de mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> ▪Innovación y despliegue organizativo ▪Análisis y resolución de causas 	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Productividad y Calidad</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Riesgo y retrabajo</div> </div>
	Gestión cuantitativa del proceso	<ul style="list-style-type: none"> ▪Desempeño de procesos organizacionales ▪Gestión de proyectos cuantitativos 	
	Estandarización del proceso	<ul style="list-style-type: none"> ▪Desarrollo de requerimientos ▪Solución técnica ▪Integración de producto ▪Verificación ▪Validación ▪Enfoque al proceso organizacional ▪Definición del proceso organizacional ▪Entrenamiento organizacional ▪Gestión integrada del proyecto ▪Gestión de riesgos ▪Integración de equipos ▪Gestión integrada de proveedores ▪Análisis de decisiones y soluciones ▪Ambiente organizacional para la integración 	
	Administración de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> ▪Gestión de requerimientos ▪Planificación de proyectos ▪Seguimiento y control de proyectos ▪Gestión de acuerdos con proveedores ▪Medición y análisis ▪Aseguramiento de la calidad del proceso y del producto ▪Gestión de la configuración 	
Esfuerzos heroicos	No existen áreas de proceso el esfuerzo se realiza de algún modo		

Figura 2.1 Representación escalonada del CMMI (SEI, 2007)

2.3.2.2 Estructura del modelo

Como herencia del modelo escalonado del CMMI, MIPEL define cuatro niveles dentro de los cuales se puede clasificar una institución y que en conjunto representan un camino para llegar a la máxima madurez en el diseño y desarrollo de procesos formativos en línea; a continuación se presenta un resumen de cada uno de los niveles propuestos.

Nivel 1: Inicial. Una institución educativa ubicada en este nivel puede desarrollar procesos formativos en línea exitosos, pero ello es posible no a su grado de madurez, sino al esfuerzo heroico de los participantes en su empeño por conseguir determinados propósitos. Las organizaciones clasificadas en este nivel se caracterizan porque:

- Pueden desarrollar cursos en línea que cumplan objetivos de formación, pero de una manera ad-hoc, frecuentemente caótica
- El rendimiento y desempeño de los participantes es difícil de predecir



- Las prácticas de administración del proceso educativo no suelen ser efectivas
- No existen áreas de proceso definidas

Cualquier institución educativa que no haga esfuerzo alguno por mejorar su capacidad, se ubica en este nivel.

Nivel 2: Gestionado. Una institución educativa en este nivel se caracteriza por usar una aproximación a un modelo pedagógico para el desarrollo de cursos en línea; en general utiliza procesos distintos para cursos distintos. Las organizaciones clasificadas en este nivel se caracterizan porque:

- Existe una administración de los procesos educativos en línea y es más disciplinada
- Los roles de los participantes son explícitos y se cumplen en cuanto a las responsabilidades definidas; los participantes son disciplinados
- Documentan el diseño y desarrollo de los procesos educativos, y existe un seguimiento y control de los cronogramas establecidos
- Los éxitos pasados pueden replicarse en procesos similares
- El diseño de cursos obedece a una necesidad del entorno
- Existe una revisión de los resultados de trabajo; esta revisión puede hacerse a resultados parciales y llevar a tomar medidas correctivas si no se están cumpliendo los objetivos

Las áreas de proceso para este nivel, es decir, los ámbitos de acción que deben emprender las instituciones educativas para ubicarse en él, son las siguientes:

- Identificación de necesidades de capacitación
- Planificación, seguimiento, y control de procesos formativos en línea
- Medición y análisis de variables del proceso
- Aseguramiento de la calidad del proceso
- Gestión de la contratación
- Gestión de la documentación y los ambientes de trabajo y aprendizaje

Nivel 3: Definido. Una institución educativa ubicada en este nivel se caracteriza por especificar y seguir un modelo pedagógico flexible, que se emplea en el desarrollo de todos los procesos educativos en línea. Las organizaciones clasificadas en este nivel se caracterizan porque:

- El modelo educativo establece un proceso bien caracterizado y consistente, que es conocido y aplicado en toda la institución; este proceso se puede adecuar a necesidades específicas
- La organización se hace más proactiva y los procesos de diseño e implementación se realizan de manera más efectiva
- Identifican y satisfacen necesidades de entrenamiento de la propia institución
- Las métricas son usadas consistentemente en todos los procesos

Las áreas de proceso para este nivel, es decir, los ámbitos de acción que deben emprender las instituciones educativas para ubicarse en él, son las siguientes:



- Gestión de las necesidades de capacitación
- Definición y actualización del modelo pedagógico para la educación en línea
- Diseño y construcción de soluciones educativas en línea
- Ambiente integrado de enseñanza y aprendizaje
- Validación y verificación de productos
- Definición de planes de capacitación organizacional
- Integración de equipos de trabajo
- Gestión de riesgos
- Análisis de decisiones y soluciones
- Gestión integrada de la contratación

Nivel 4: En optimización. Una institución educativa ubicada en este nivel se caracteriza por la utilización de métodos cualitativos y cuantitativos que permitan entender y predecir el desempeño de los proyectos de educación en línea emprendidos, y por la búsqueda del mejoramiento continuo minimizando el efecto que los riesgos puedan tener con respecto al cumplimiento de metas de la organización. Las organizaciones clasificadas en este nivel se caracterizan porque:

- El comportamiento de los proyectos es predecible
- Existe una base de conocimiento que soporta la toma de decisiones que contribuye a alcanzar la calidad de los servicios ofrecidos y las metas de desempeño establecidas
- Establecen objetivos cualitativos y cuantitativos para todo proceso y los revisan continuamente
- Recopilan mediciones detalladas sobre indicadores de calidad de cada proceso y se analizan estadísticamente las causas de variación para resolver sus causas
- Usan mediciones para seleccionar mejoras e innovaciones y para estimar y medir costos y beneficios de las mejoras
- Identifican, evalúan y ponen en marcha mejoras e innovaciones incrementales que mejoren la competitividad de la organización
- Efectúan análisis permanente y concentrado para la identificación de causas comunes de variabilidad de los procesos

Las áreas de proceso para este nivel, es decir, los ámbitos de acción que deben emprender las instituciones educativas para ubicarse en él, son las siguientes:

- Gestión cuantitativa y cualitativa de procesos
- Desempeño de procesos organizacionales
- Análisis y solución de causas
- Innovación y despliegue organizacional

2.3.2.3 Recomendaciones esenciales iniciales

Se concluye este capítulo con un conjunto de lineamientos basados en las propuestas de (Arneberg, 2007) (Bernardez, 2006), y en la experiencia adquirida por el autor con su participación en al menos cinco proyectos de investigación en educación mediada por tecnologías desde 2003.

Estos lineamientos se presentan con el fin de facilitar la implantación del MIPEL y constituyen efectivamente cuatro grupos de recomendaciones muy importantes que



deberían tenerse en cuenta y podrían ser implementadas en la Universidad del Cauca a corto y mediano plazos, y que le permitirían iniciar un camino que la conduzca sistemáticamente a alcanzar el máximo nivel de madurez en los procesos formativos en línea.

2.3.2.4 Recomendaciones para propiciar el alcance del nivel 2 (Gestionado)

- Buscar alianzas estratégicas con instituciones nacionales e internacionales de reconocido prestigio en el campo de la educación en línea para propiciar procesos de aprendizaje y colaboración
- Fomentar la investigación en el campo de la educación en línea
- Fomentar la autoevaluación en todos los procesos
- Realizar estudios de mercado que identifiquen las necesidades de capacitación mediante procesos formativos en línea
- Proveer la infraestructura tecnológica mínima requerida para el desarrollo de iniciativas y procurar que sea confiable y fácil de usar por todos los participantes
- Centrar el esfuerzo en el desarrollo de contenido digitales, los cursos de formación continuada de corta duración y el apoyo de las TIC a cursos presenciales
- Planificar los procesos y controlar los costos financieros relacionados
- Documentar el resultado de los procesos y almacenarlos en una base de experiencia y conocimiento
- Incentivar la formulación y desarrollo de iniciativas individuales
- Usar estándares para aseguramiento de la calidad en procesos de educación en línea
- Definir un sistema de indicadores del proceso para su medición y análisis
- Desarrollar actividades de mercadeo de los productos y servicios en línea

2.3.2.5 Recomendaciones adicionales para propiciar el alcance del nivel 3 (Definido)

- Definir una política institucional sobre el uso de la educación en línea que explicita las estrategias, recursos, responsables, participantes, propiedad intelectual y medios para su desarrollo
- Adecuar los reglamentos para facilitar la acreditación y reconocimiento de la educación en línea como modalidad válida para desarrollar procesos de aprendizaje
- Diseñar un modelo pedagógico flexible, socializarlo ante la comunidad y aplicarlo en todas las iniciativas de educación en línea en la institución
- Definir una entidad al interior de la institución, encargada de ofrecer asesoría y acompañamiento durante el proceso, conformada al menos por un grupo de personas experto en las siguientes áreas: aproximaciones pedagógicas para la educación en línea, herramientas tecnológicas, diseño de contenidos hipermedia y multimedia, y comunicación social.
- Ofrecer un ambiente integrado de trabajo que soporte el desarrollo de todas las actividades relacionadas con la educación en línea
- Diseñar y poner en práctica un programa de capacitación continua sobre diversos aspectos relacionados con los participantes del proceso (alfabetización digital; herramientas, servicios y tecnologías; modelos pedagógicos; modelos de gestión)
- Elaborar un análisis sobre el tipo de asignaturas y programas académicos que más fácilmente pueden ser ofrecidos a través de la educación en línea
- Definir el uso de estándares para facilitar la interoperabilidad



- Generar un sistemas de incentivos para la adopción de las técnicas y los métodos de la educación en línea
- Incentivar la formulación y desarrollo de iniciativas colectivas

2.3.2.6 Recomendaciones adicionales para propiciar el alcance del nivel 4 (En optimización)

- Definir sistemas de administración del proceso integrados y efectivos
- Formular planes educativos en línea con la intención de garantizar ingresos de tipo financiero
- Definir y mejorar continuamente un sistema que permita: predecir el resultado de las diversas iniciativas que se formulen, realizar valoraciones cualitativas y cuantitativas durante su ejecución, y comparar resultados después de su finalización
- Analizar oportunamente las causas de las desviaciones en las predicciones de los procesos
- Aprovechar la presión ejercida por la “competencia” para identificar las necesidades de cambio y adaptarse rápidamente a las exigencias del “mercado”



CAPITULO 3: ESTADO DEL ARTE DE LOS PATRONES APLICADOS A LA EDUCACIÓN

En este capítulo se presenta el marco teórico conceptual sobre el cual se soportó el presente proyecto de maestría. En él se describe los aspectos generales del concepto de *patrón pedagógico*, empezando por sus orígenes venidos del área de la Arquitectura, pasando por su desarrollo en la Ingeniería de Sistemas orígenes, para finalmente reseñar su utilización aplicada como herramienta didáctica en procesos formativos presenciales y soportados en ambientes Web.

3.1 ASPECTOS GENERALES SOBRE PATRÓN DE DISEÑO

En las disciplinas de las ingenierías informática y telemática, el concepto patrón de diseño se empezó a utilizar con frecuencia a partir del trabajo de Erich Gamma (Gamma, 1994) denominado “Patrones de Diseño”, en el cual se presenta un catálogo de soluciones para el diseño e implementación de software orientado a objetos; pero en realidad la idea de los patrones de diseño se remonta al trabajo de Christopher Alexander (Alexander, 1977) en un campo distinto: la arquitectura. Según Alexander, “cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en un entorno, así como la parte central de la solución a dicho problema, de forma que dicha solución puede utilizarse muchas veces aunque quizás nunca de la misma forma”.

La idea de Alexander se ha utilizado en muchos dominios, entre ellos en la ingeniería de software y más recientemente en el campo de la educación mediada por tecnologías, camino liderado en mayor parte por profesionales cuya formación base ha sido la ingeniería, como puede constatarse en este capítulo.

3.1.1 Definición de un patrón de diseño

Un patrón de diseño es una solución a un problema presentada de tal forma que ésta pueda adaptarse y utilizarse muchas veces y en contextos distintos. El principal objetivo de los patrones es crear un catálogo de soluciones que ayude a diseñadores (expertos y no expertos) a resolver problemas que son comunes, difíciles y que aparecen frecuentemente. Los patrones capturan y explicitan conocimiento de diseño de una forma que debiera ser entendible por un usuario, sin que conozca la solución concreta.

3.1.2 Descripción de un patrón de diseño

Para describir un patrón se utilizan varios campos. Alexander propuso los siguientes:

1. Un nombre y número de referencia
2. Una imagen mostrando un ejemplo de una instancia del patrón
3. Un párrafo estableciendo el contexto
4. El cuerpo del problema, incluyendo una descripción de la base empírica (la motivación) y las fuerzas involucradas en la resolución del problema



5. Una solución
6. Un diagrama ilustrando la solución
7. Un párrafo indicando cómo este patrón se relaciona con otros patrones de nivel más bajo en el lenguaje

Si bien esta forma de describir los patrones ha sido retomada por numerosos autores que proponen patrones de diseño en distintas disciplinas, otros han seguido esquemas para la descripción de patrones diferentes a los propuestos por Alexander. En todo caso es posible identificar el siguiente esquema general (Marcus, 2004):

1. **Nombre.** El nombre o título del patrón expresa su beneficio
2. **Contexto.** El contexto identifica los objetivos del usuario
3. **Problema.** Esta parte de la descripción captura los objetivos o intenciones de los participantes, especialmente del desarrollador
4. **Fuerzas.** Cualquier contexto se compone de un conjunto de fuerzas. En este punto se describen aquellos asuntos relevantes y cómo se interrelacionan
5. **Solución.** Describe cómo alcanzar los objetivos deseados

Una característica de los patrones de diseño es que tienen la capacidad de trabajar de forma conjunta como una especie de lenguaje, esto es, un conjunto de signos y una gramática para combinarlos (Marcus, 2004), siempre y cuando se encuentren bien organizados y su número sea importante. Un Lenguaje de Patrones se compone de una colección de patrones conectados a otros relacionados; de esta forma, se puede facilitar la búsqueda y selección de patrones.

3.2 PATRONES DE DISEÑO APLICADOS AL APRENDIZAJE

A continuación se presenta un compendio de los principales trabajos alrededor de los *patrones* de diseño aplicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cinco primeros dedicados a solucionar problemas de la educación tradicional en términos generales, para luego centrarse en aquellos *patrones* sugeridos para el diseño y desarrollo de procesos formativos soportados en aplicaciones y servicios de Internet.

3.2.1 Classroom education (educación en el aula de clase)

Anthony hizo una de las primeras propuestas para el empleo de *patrones* de diseño de cursos (Anthony, 1995), según la cual propuso 14 *patrones* para ayudar a explicar cuestiones didácticas complejas, como preparar juegos, flujo del curso, tratar con diferentes estilos de aprendizaje, etc. Cada uno de sus *patrones* se describe con cuatro elementos: Problema, Condiciones y Fuerzas, Contexto y Solución. Los *patrones* se organizan de mayor nivel de abstracción a menor nivel, pero no se establece ninguna relación entre ellos; también introduce un Lenguaje de *Patrones*, pero no comenta nada relativo al mismo en el sentido de relaciones entre *patrones*.

Los *patrones* propuestos son: Iterative Course Development, Chicken & Egg, Mix New and Old, Pitfall Diagnosis and Prevention, Module's History, Seven Parts, Visible



Checklist, Acquaintance Examples, Example Lasts One Week, Reference Examples, Colorful Analogy, Simulation Games, Quiz Games, Debrief after Activities.

3.2.2 Lenguaje de *patrones* para grupos de estudio

El lenguaje de *patrones* contenido en (Kerievsky, 1999) propone *patrones* para la organización y formación de grupos de aprendices que se reúnen para estudiar juntos. Se compone de 21 *patrones* que se organizan en 4 categorías, así:

- **Spirit:** Ayudan a definir el núcleo de la unidad de estudio. Contiene los *patrones*: Knowledge Hydrant, Pool of Insight, Safe Place, Enduring Energy, Kindred Collaborators.
- **Atmosphere:** Establece un lugar para el grupo de estudio. Contiene los *patrones*: Common Ground, Public Living Room, Intimate Circle, Virtual Space.
- **Roles:** Dirigen y potencian el grupo. Contiene los *patrones*: Enthusiastic Leader, Motivated Moderador, Active Participant, Prepared Participant, Distinguished Participant.
- **Customs:** Se siguen costumbres que reforzarán el espíritu del grupo. Contiene los *patrones*: Opening Question, Sequential Study, Agenda, Subgroup, Study cycle, Distributed diary, Alterhours.

La descripción de estos *patrones* sigue la estructura propuesta por Alexander.

3.2.3 Seminars (Seminarios)

Seminars es un lenguaje de *patrones pedagógicos* sobre cómo enseñar seminarios (Fricke, 2000).

Además del identificador y nombre del patrón se incluyen tres secciones: el problema y las fuerzas; la solución al problema, consecuencias, limitaciones y desventajas; y ejemplos e información adicional sobre cómo producir una implementación del patrón. También se incluyen referencias a otros *patrones*. Además, se marca la vigencia del patrón y usa una notación gráfica para relacionar los *patrones* y construir un mapa de *patrones*.

El lenguaje se compone de 48 *patrones* organizados en torno a varias fases:

- **Seminar preparation:** La primera tarea consiste en preparar el seminario mediante la estructuración de los contenidos y la creación de un entorno cómodo en el cual enseñar.
- **The seminar begins:** Estás preparado para iniciar el seminario. Llegan los participantes. Se les debe dar la bienvenida, crear una atmósfera cómoda y dar pie a una comunicación personal.



- **Start teaching:** Se inicia la sesión. Tienes que organizar la enseñanza de una forma adecuada, mediante introducciones generales, resúmenes, etc.
- **Teaching is over:** Hay que realizar el examen.
- **Seminar is over:** Hay que analizar los resultados del seminario.

En la Figura 3.1 se ilustra el mapa de *patrones* para enseñar en seminarios propuesto por Fricke.

3.2.4 Realizando un curso

Incluye un conjunto de cinco *patrones pedagógicos* mediante los cuales se intenta mostrar a los profesores soluciones a problemas de enseñanza y aprendizaje (Eckstein, 2000).

El *patrón Open the door* (abra la puerta) resuelve los problema relativos a dar inicio a un curso propiciando la participación de los estudiantes; el *patrón Ask your neighbour* (pregúntele a su vecino) pretende el uso de modelos colaborativos para resolución de problemas de clase; el *patrón Challenge* (desafío) busca relacionar un tema nuevo de clase con el conocimiento previo que tienen los estudiantes, definiendo desafíos previos que deben ser analizados por ellos; el *patrón Do you remember* (¿te acuerdas?) se utiliza para dar continuidad a un tema luego de un receso en la clase; el *patrón Wrap up* (envolver) se utiliza para dar finalización a una sesión de clase o a un curso completo.

En la Figura 3.2 se aprecia cómo se pueden articular y encontrar relaciones de tipo conceptual y procedimental entre estos *patrones pedagógicos*, lo cual es fundamental para la creación de guías de aplicación que sirvan como métodos para el diseño y ejecución de cursos.

La estructura para descripción de los *patrones* es la siguiente: la sección problema formula una pregunta, las fuerzas son consideraciones que conducen a la solución, la solución responde la pregunta, la discusión proporciona algunos ejemplos y se discuten los inconvenientes de la solución. Los *patrones* pueden estar relacionados con los otros. Cada *patrón* tiene un título identificador.

3.2.5 Pedagogical Patterns Project – PPP (Proyecto Patrones Pedagógicos)

Los investigadores involucrados en el proyecto PPP (PPP, 2004) son: J. Bergin, J. Chandler, J. Eckstein (autora del trabajo presentado en 1.3.4), A. Fricke (coautor de Seminars presentado en 1.3.3), M. Manns, K. Marquardt, H. Sharp, M. Voelter (coautor de Seminars presentado 1.3.3), y E. Wallingford.

Los *patrones pedagógicos* intentan capturar conocimiento experto en la práctica del aprendizaje y de la enseñanza; su intención es tener condensado el conocimiento sobre cómo construir cursos para que sea utilizado por usuarios no expertos.

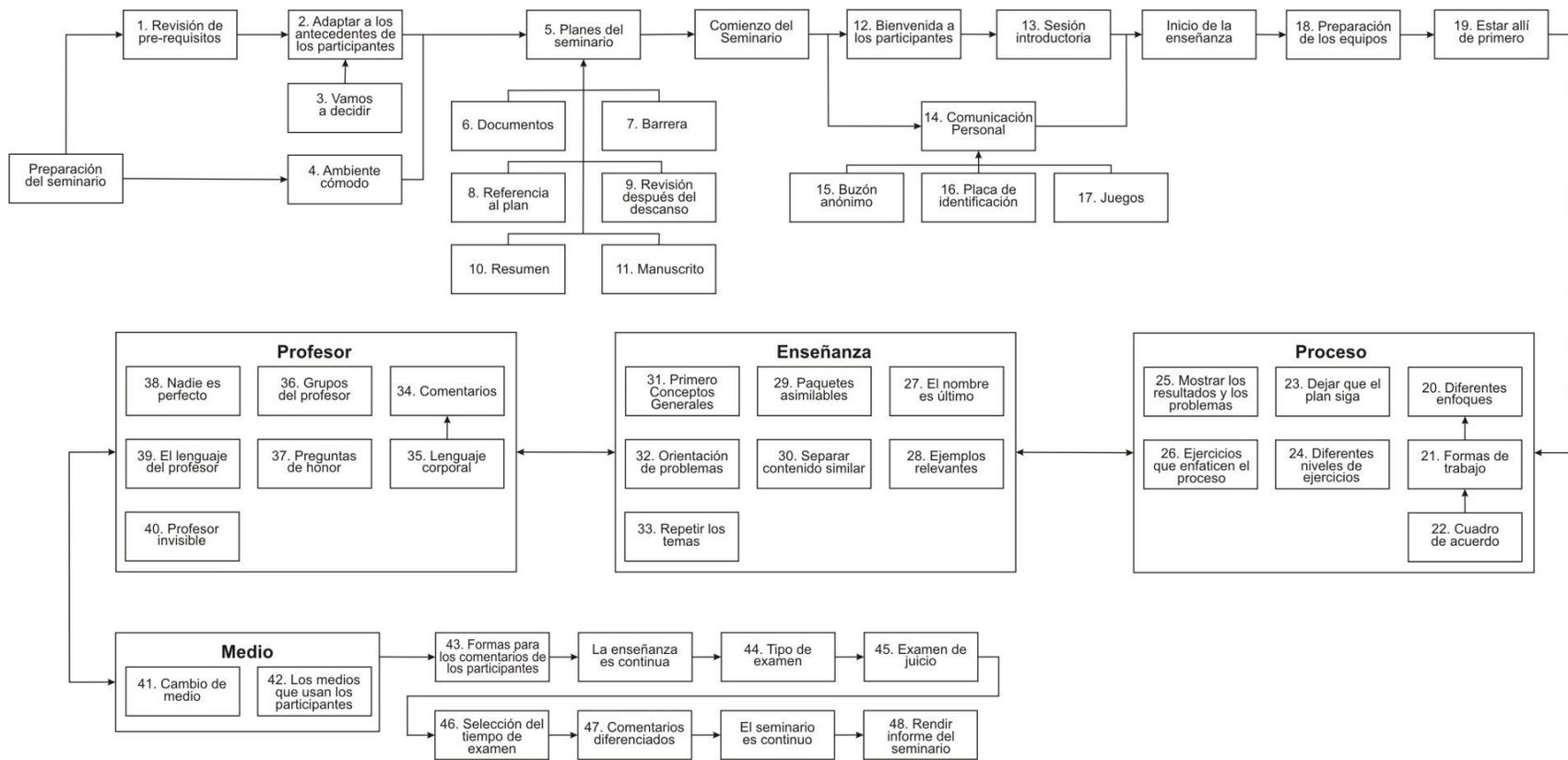


Figura 3.1. Mapa de *patrones* para enseñar seminarios (Fricke, 2000)

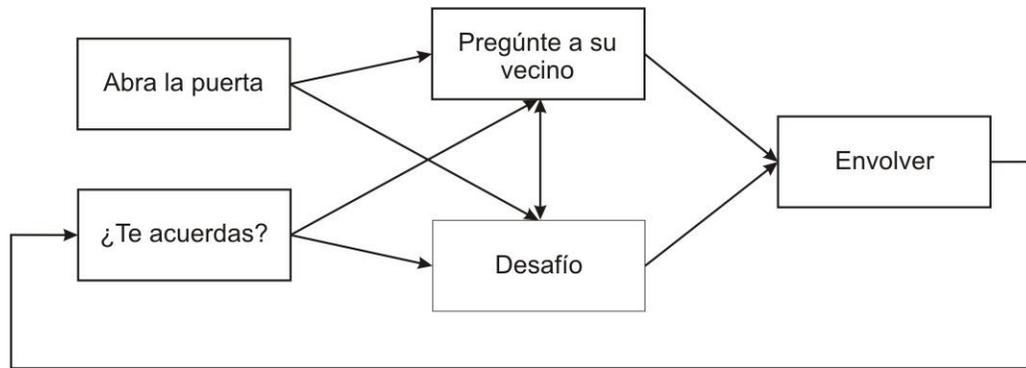


Figura 3.2 *Patrones* para ejecutar un curso (Eckstein, 2000)

Estos *patrones* están planteados para ayudar en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Para los profesionales de la educación estos *patrones* pueden parecer obvios e incluso triviales, puesto que los han utilizado muchas veces; sin embargo, estos *patrones* ayudan a nuevos docentes transmitiéndoles una experiencia probada. Los *patrones* también permiten que los profesores dispongan de un formato común para compartir sus técnicas de enseñanza, documentar las relaciones entre ellas y formar lenguajes de *patrones*.

Una colección de *patrones* puede formar un compendio de técnicas de enseñanza y aprendizaje en el cual es posible relacionar un conjunto de *patrones* dentro de un mismo espacio de problema.

PPP propone los siguientes lenguajes de *patrones*:

- *Patrones* para Aprendizaje activo (Eckstein, 2002)
- *Patrones* para Aprendizaje por experiencia (Eckstein, 2001)
- *Patrones* para Realimentación (Eckstein, 2002)
- *Patrones* para Enseñar desde diferentes perspectivas (Eckstein, 2003)
- *Patrones* para Obtener diferentes perspectivas (Bergin, 2001)

Los *patrones* en estos lenguajes se describen de forma similar a la que utilizó Alexander.

La mayoría de los investigadores involucrados en el PPP tienen a la ingeniería como área de formación y desempeño, razón por la cual muchos de los *patrones* propuestos están relacionados con problemas sobre la enseñanza de la ingeniería de software.

3.2.6 *Patrones* para cursos Web

Frizell propuso una metodología para ayudar a diseñadores no expertos en el desarrollo de diseños instructivos para Web (Frizell, 2002a). Esta metodología se compone de un lenguaje de *patrones* para educación basada en Web y un entorno de diseño que soporta

el proceso de búsqueda, selección y aplicación de *patrones* a problemas de diseño (Frizell, 2002b).

El lenguaje se compone de unos 20 patrones, siguiendo una categorización de los problemas de diseño en tres categorías: Content, Learning Activity y Learning Support, como se ilustra en la Figura 3.3.

- **Content (Contenidos)** se ocupa de los *patrones* para la presentación de recursos educativos y la estructura del proceso de aprendizaje soportado en los servicios de Internet.
- **Learning Activity (Actividades de aprendizaje)** proporciona soluciones a problemas relativos a la activación y mejora del aprendizaje del estudiante, mediante la definición de actividades que deben ser desarrolladas por los estudiantes para la obtención de objetivos de formación.
- **Learning Support (Actividades de apoyo)** incluye *patrones* que se ocupan de los problemas relativos al soporte que todo el equipo de participantes de un curso deben ofrecer a los estudiantes

La descripción del *patrón* se organiza en varias secciones. Se incluye el nombre del patrón que describe el problema de diseño; el problema, que describe los puntos de diseño de los que el *patrón* se ocupa; el contexto, que explica cuándo aplicar el *patrón*; la solución, que dice al usuario cómo solucionar el problema; las fuerzas, que describen los puntos críticos en la aplicación de la solución. También se realiza un análisis de la solución y se indican relaciones con otros *patrones*.

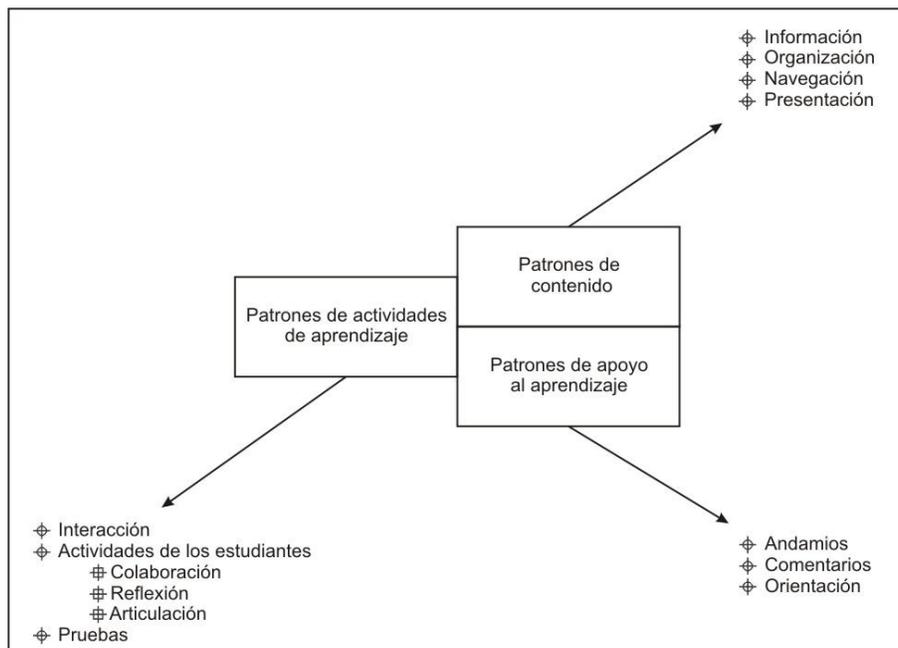


Figura 3.3. Espacio de problemas para el aprendizaje basado en Web (Frizell, 2002)



3.2.7 E-dilema

E-dilema fue un proyecto financiado por la Comisión Europea entre el 2001 y el 2003 en el que participaron seis grupos investigación de cuatro países (E-dilema, 2003).

Uno de los resultados del proyecto fue un lenguaje de *patrones* para ayudar a los profesores a preparar recursos de aprendizaje (Finlay, 2003) y para la selección y el diseño de objetos de aprendizaje. En concreto buscan dar respuesta a los siguientes problemas:

- ¿Qué tipo de objeto de aprendizaje es más apropiado?
- ¿Cómo se pueden combinar objetos de aprendizaje para crear un entorno de aprendizaje?
- ¿Cómo debería ser diseñado un objeto de aprendizaje?

El lenguaje de *patrones* consiste en un compendio de *patrones pedagógicos* de alto nivel y *patrones* de diseño de interfaz para soportar la selección y el diseño de actividades de aprendizaje. El lenguaje se organiza en las siguientes categorías:

- **Learning Activities:** Agrupa los siguientes *patrones*: Intelligent Reuse of Existing Practice, Active Student, Explorative Learning, Collaborative Learning, Assessment.
- **Course Design:** Agrupa los siguientes *patrones*: Learner Characteristics, Set the Stage, Map of Navigable Spaces, Bring the Show to an End, Interactive Information Display, Displaying Page Content, Chunking and Rewriting Content, New Knowledge with Old, Progress Indicator, Homepage.
- **Content Structure:** Agrupa los siguientes *patrones*: Navegable Spaces, Step by Step, Links to other Resources, Repeated Framework, Contextual Menu, Control Panel, Go Back One Step, Continue to Next Step, Go Back to a Safe Place.
- **Course Management:** que contiene el *patrón* Content Evaluation.
- **Layout:** Agrupa los siguientes *patrones*: Page Layout, Using Tables to Display Information, Using Graphics, Using Colour, Overview Beside Detail, Small Group of Related Things, Visual Symbols.
- **Actions:** Agrupa los siguientes *patrones*: Gaining Information from the User, Searching for Information in a Site, Choice from a Large Set, Choice from a Small Set, Feedback, Enter Information.
- **User Support:** Agrupa los siguientes *patrones*: Help the User, Accessibility, Language Considerations.

El lenguaje de *patrones* se presenta como un recurso educativo basado en hiper-enlaces que permite navegar por los distintos *patrones* (Allgar, 2003). Al final de cada *patrón* existen enlaces hacia otros *patrones* que pueden ayudar a construir el diseño. Para la descripción de cada uno de los *patrones* utiliza los mismos elementos de descripción propuestos por Alexander. El mapa de *patrones pedagógicos* del proyecto E-dilema se aprecia en la Figura 3.4.

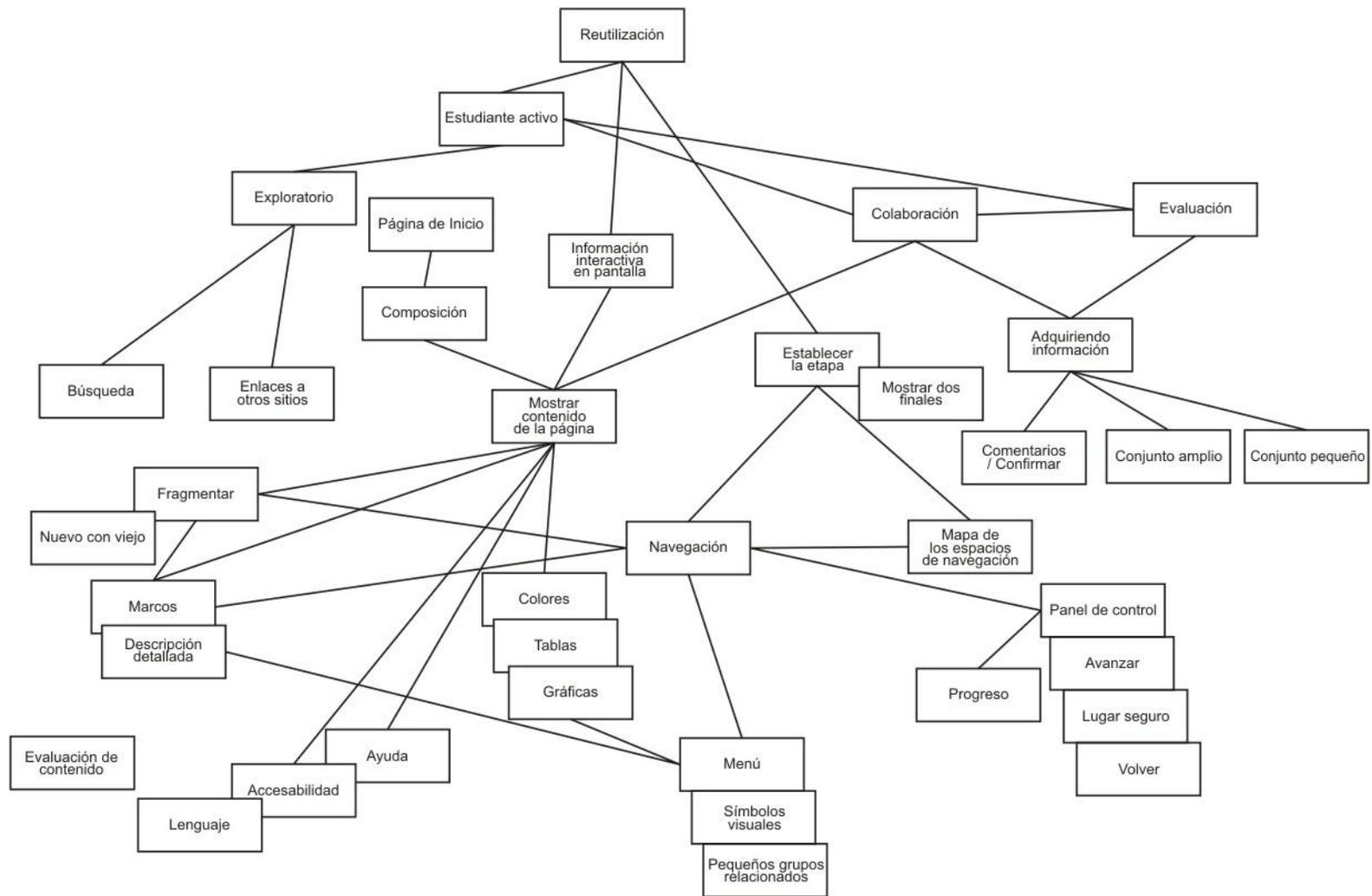


Figura 3.4. Mapa de *patrones* para aprendizaje electrónico (E-dilema, 2003)



3.2.8 Patrones para LMS

Avgeriou produjo un conjunto de *patrones* de diseño para LMS desde la perspectiva y necesidades de los LMS actuales, en el cual se identifican cinco categorías para organizar los *patrones* (Avgeriou, 2003):

- **Access Patterns:** Trata sobre cómo los usuarios pueden acceder a los recursos del LMS. Tiene los *patrones*: Personalization, Registration-Authentication-Access Control, Pervasive References.
- **Learning Patterns:** Trata sobre el soporte del proceso de aprendizaje proporcionado por los docentes a los estudiantes. Tiene los *patrones*: Student Toolkit, Glossary, Management of On-line Questionnaires, Student Group Management, Asynchronous Collaborative Learning, Synchronous Collaborative Learning, Searching.
- **Instructional Patterns:** Trata sobre las tareas que los docentes tienen que realizar para crear y editar cursos y recursos educativos. Tiene los *patrones*: E-book delivery, Course Creation and Customization, Web Page Editing, Student Tracking, Student Assignments Management.
- **Informational Patterns:** Trata sobre las formas en las cuales los usuarios pueden recibir información. Tiene los *patrones*: Course announcements, Online Support, Calendar.
- **Administrational Patterns:** Trata de la administración del LMS. Tiene los *patrones*: Course Initialization, Course backup - restore.

Aparte de ésta plantea otra clasificación ortogonal en donde se distingue si los *patrones* son genéricos (si pueden ser aplicados en un sistema hiper-media) o si son específicos para el dominio de los LMS.

Para realizar la descripción de los *patrones* utilizan una variante de la plantilla propuesta por Alexander. Los campos propuestos son: nombre, descripción del problema, motivación y contexto, solución, tipo de usuario al cual va dirigido, ejemplos y *patrones* relacionados.

En la Figura 3.5 se representan los *patrones* propuestos.

3.2.9 E-LEN

El proyecto E-LEN (E-LEN, 2004) se desarrolla en el programa Sócrates cuyo propósito es la creación de una red mundial de centros de *e-learning* con una fuerte capacidad para desarrollar tecnología pedagógica; entre sus objetivos está la identificación y recolección de las mejores prácticas para crear una compilación de *patrones* de diseño para *e-learning*.

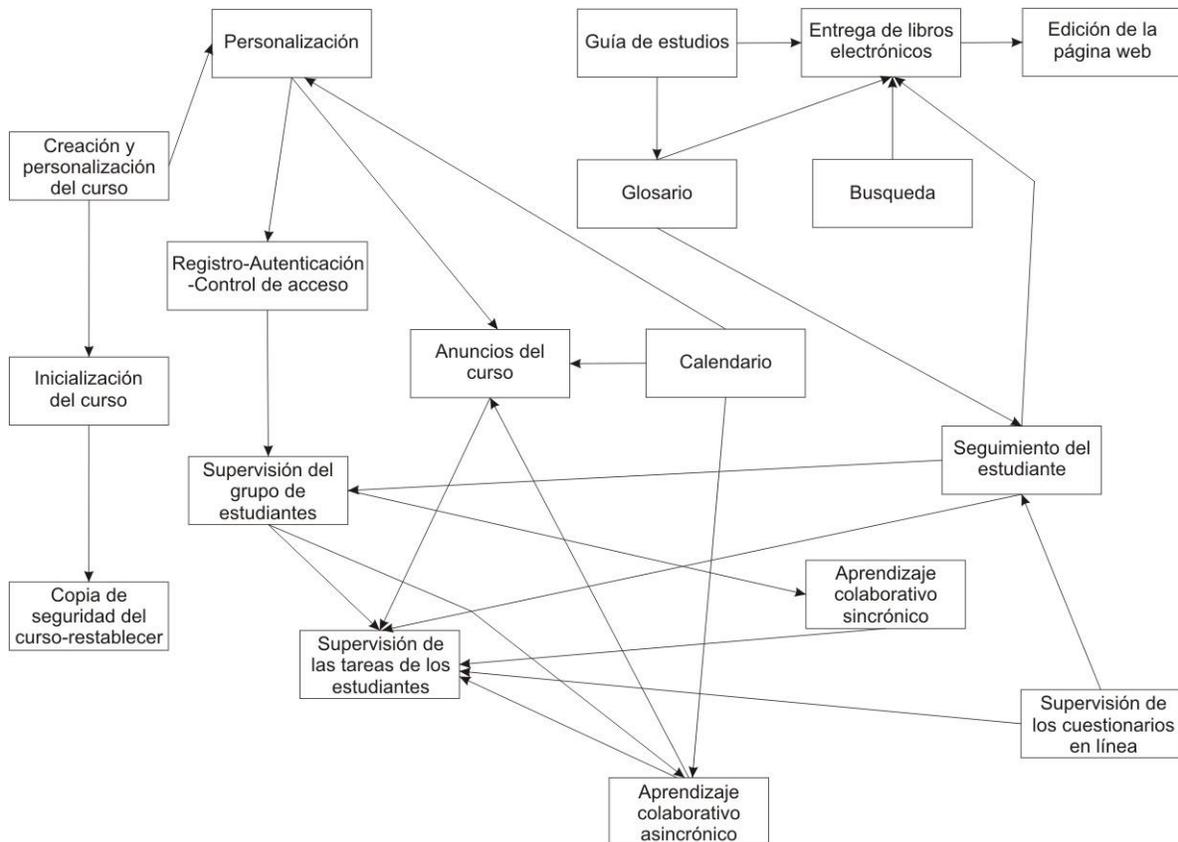


Figura 3.5. *Patrones* para LMS (Avgeriou, 2003)

Se tiene un almacén de *patrones* para diseño de aprendizaje electrónico que han sido desarrollados en varios proyectos E-LEN. Este almacén es dinámico y se promueve la utilización y adición de nuevos *patrones*.

Los *patrones pedagógicos* propuestos están agrupados en cuatro grupos de interés (SIG: Special Interest Group):

- SIG 1: **Learning Management Systems**. Está formado por los *patrones* para LMS del apartado anterior
- SIG 2: **Lifelong Learning**
- SIG 3: **Collaborative Learning**
- SIG 4: **Adaptive Learning**

En total, han sido presentados 42 *patrones* en diferentes tipos de madurez, la lista no ha sido actualizada desde mediados de 2004.

3.2.10 Person-centered e-Learning Patterns (*Patrones de aprendizaje centrados en la persona*)

En esta propuesta se ofrece una visión general de la utilización de una aproximación basada en *patrones* para Person-centered e-Learning (Derntl, 2004). Person-centered e-Learning (PCeL) está basada en la creencia de que el aprendizaje es más efectivo si se tienen en cuenta aspectos personales, sociales e intelectuales, y utilizando las TICs como herramienta principal.

Los *patrones* de PCeL se centran en capturar las actividades adecuadas para cada clase de interacción de aprendizaje y los utiliza en modalidades de educación semipresenciales. Los *patrones* se presentan en una organización jerárquica, con cada *patrón* dependiendo de un conjunto de *patrones* relacionados, como se ilustra en la Figura 3.6.

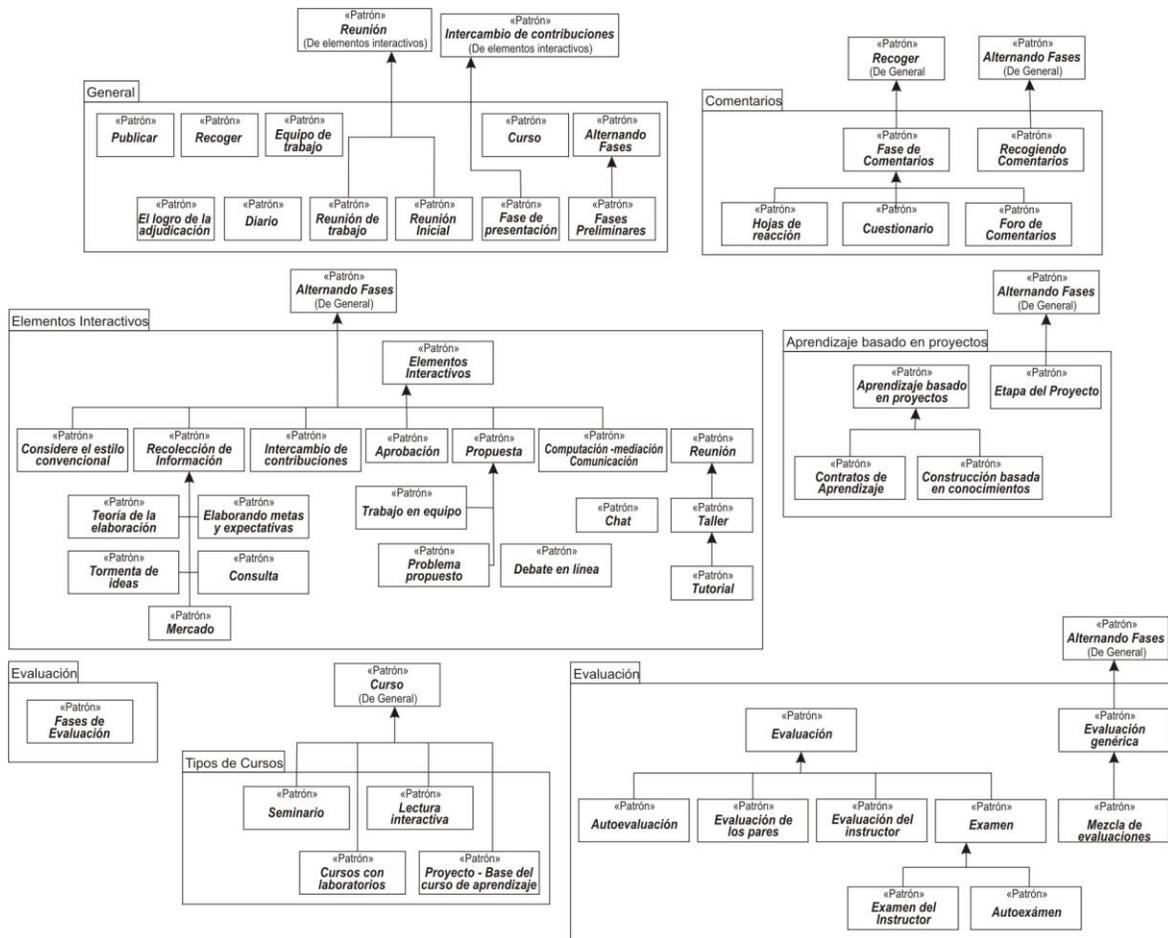


Figura 3.6. Conjunto de *patrones* de PCeL (Derntl, 2004)

Los *patrones* se describen utilizando una forma estructurada, organizada en las siguientes secciones: Nombre, Intención, Motivación, Secuencia, Estructura,

Taxonomía/Dependencias, Parámetros, Plantilla Web, Ejemplos, Evaluación, Comentarios y Referencias.

Una característica de estos *patrones* es que los utilizan para generar plantillas web, con el objetivo de facilitar la construcción de una interfaz de usuario. Se utiliza UML para modelar los aspectos dinámicos de un *patrón*, sus relaciones estructurales, así como las relaciones entre *patrones*:

- Se utilizan diagramas de actividad para modelar el comportamiento dinámico.
- Las estructuras estáticas y otros diagramas en los que se muestran relaciones entre las entidades se modelan con diagramas de estructura estática, esto es, diagramas de clases. Utilizan dos tipos de relaciones Generalización/Especialización y Dependencia.

3.2.11 Aprendizaje colaborativo síncrono

Esta propuesta incluye un modelo que tiene cuatro capas de abstracción: modelos pedagógicos, técnicas pedagógicas, colaboración - tareas - *patrones*, y herramientas para aprendizaje colaborativo apoyado por computador - CSCL (Turani, 2005) (Turani 2006) como se ilustra en la Figura 3.7.

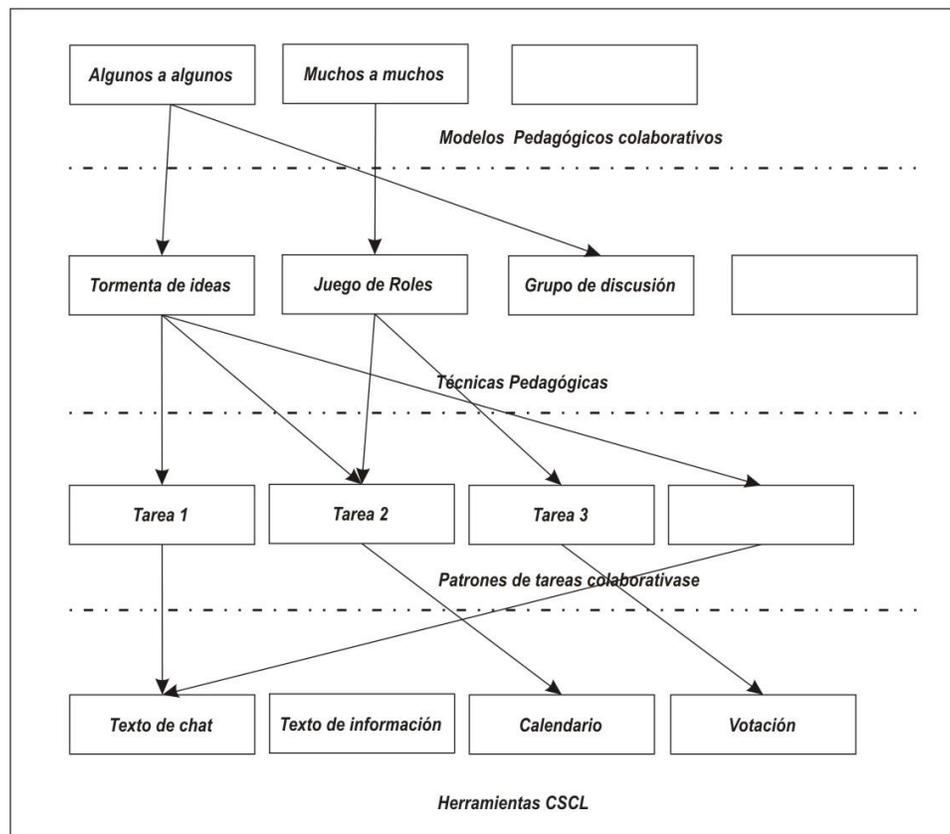


Figura 3.7. Los cuatro niveles de abstracción (Turani 2005)

A diferencia de otras propuestas, ésta se enfoca en el diseño de actividades colaborativas síncronas mediante un LMS, al reconocer la dimensión social del aprendizaje tradicional, proponiendo su inclusión en los sistemas de educación en línea.

El modelo está acompañado de una aplicación web que puede ser instalada en diversos LMS (Turani 2006) y que ofrece al profesor la oportunidad de emplear actividades de aprendizaje colaborativo ya incluidas, o diseñar las propias.

Entre los *patrones pedagógicos* incluidos en la aplicación web se encuentran algunos de los propuestos por Person-centered e-Learning Patterns ya descritos en el apartado anterior, y los propuestos de Online Report on Pedagogical Techniques for Computer-Mediated Communication (Paulsen, 1995), que se ilustran en la Figura 3.8.

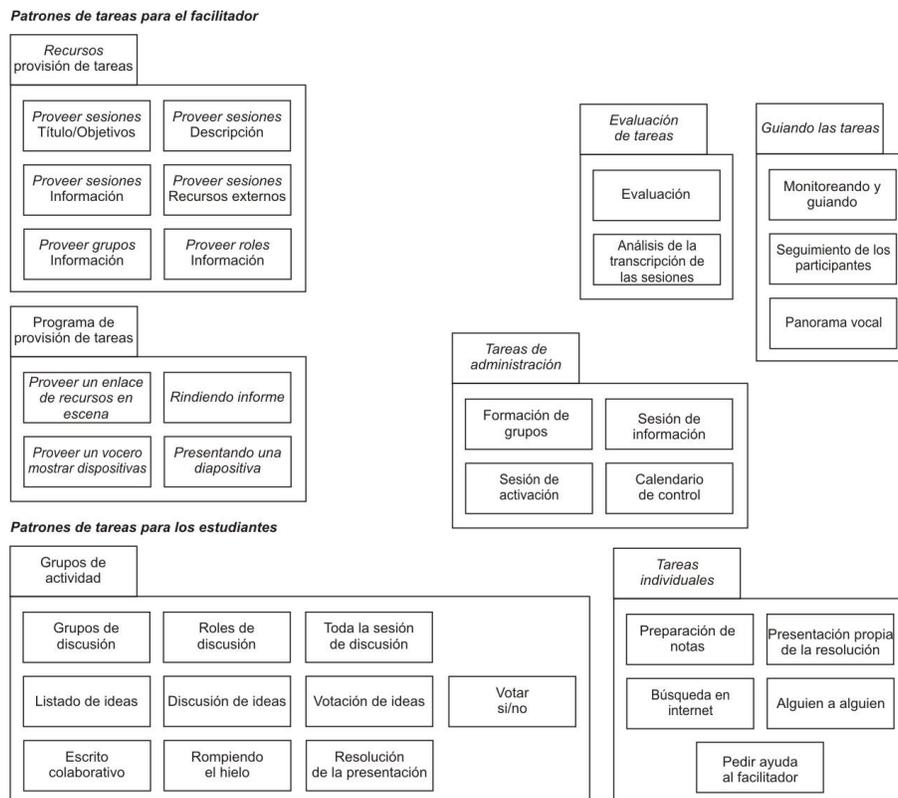


Figura 3.8. Repositorio de tareas y patrones (Turani 2006a)

3.2.12 Patrones pedagógicos en la Universidad del Cauca

El único antecedente de trabajo sobre *patrones pedagógicos* en la Universidad del Cauca se encuentra en (Cobos, 2007) en donde se narra la experiencia del uso de algunos *patrones pedagógicos* propuestos en el proyecto PPP (referido en la sección 1.3.5) en el desarrollo del curso presencial “Desarrollo de Clientes Inteligentes” del Programa en Ingeniería de Sistemas de esta Universidad.



No se han identificado antecedentes sobre la aplicación y generación de *patrones pedagógicos* para el diseño y desarrollo de cursos en línea.

3.3 CONSIDERACIONES FINALES

Como se puede observar en la sección anterior, se han propuesto muchos *patrones* de diseño en el dominio de la educación en general, y en la educación mediada por TIC en particular, como solución a problemas diversos del proceso de enseñanza y aprendizaje en general y a la educación en línea en particular. Entre las propuestas se encuentran *patrones* de soporte para el proceso de diseño de instrucción y para la descripción de unidades de aprendizaje.

En la mayoría de las propuestas los *patrones* se presentan como soluciones a problemas concretos, dentro de un contexto determinado. Los autores defienden que los *patrones* de diseño proporcionan un mecanismo para capturar las estrategias pedagógicas y buenas experiencias de diseño de forma que puedan ayudar a otros profesores a diseñar buenas unidades de aprendizaje.

Sin embargo, en casi ninguno de los casos se presentan los *patrones pedagógicos* de forma clara y única, sino que aparecen junto con otros *patrones* que tienen otros objetivos. Son muy pocos los casos que consideran *patrones* para el diseño de unidades de aprendizaje y actividades de aprendizaje en un entorno tecnológico: Frizell y Turani.

Una de las conclusiones más importantes es que no hay una idea clara de cómo se pueden combinar la utilización de *patrones* con metodologías o guías de diseño instruccional.

Existe diversidad entre las distintas propuestas en cuanto a los campos y las formas utilizados para describir los *patrones*. Sin embargo, la estructura básica es muy similar, siguiéndose un modelo muy parecido al original propuesto por Alexander. En la Tabla 3.1 se presenta el resultado comparativo de los campos utilizados en las distintas propuestas para describir sus *patrones*.

De un análisis de esta tabla se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Hay una serie de campos que están presentes en casi todas las propuestas: Nombre, Problema, Contexto, Fuerzas, Solución, Información Adicional y *Patrones* Relacionados.
- Algunos campos se utilizan para describir el campo Solución de forma más detallada: Consecuencias, Limitaciones, Desventajas, Contraindicaciones e Implementación.
- El campo de Implementación sólo se considera en los *patrones* en los que se puede llegar a un lenguaje formal que describa la implementación del mismo.

En muchos casos las propuestas de *patrones* de aprendizaje se presentan como Lenguajes de *Patrones*, pero muy pocos plantean una estructura determinada para dicho



lenguaje. Generalmente el conjunto de *patrones* de una propuesta se agrupa en varias categorías para facilitar su clasificación.

Propuesta	Clasificación			Descripción Problema				Descripción Solución					Información Adicional				
	Identificador	Nombre	Marcado	Problema	Contexto	Audiencia	Fuerzas	Solución	Consecuencias	Limitaciones	Desventajas	Contraindicaciones	Implementación	Ejemplos de Uso	Información Adicional	Patrones Relacionados	Referencias
Alexander	X	X	X	X	X		X	X						X	X	X	
OOSE		X		X	X	X		X	X				X	X	X	X	
Anthony	X	X		X	X		X	X								X	
Kerievsky	X	X	X	X	X		X	X						X	X	X	
Fricke	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	
Eckstein	X	X		X			X	X			X			X		X	
Bergin		X	X	X	X		X	X	X			X		X	X	X	X
PPP	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	
Frizell		X		X	X		X	X							X	X	
E-dilema	X	X	X	X	X		X	X						X	X	X	
Avgeriou		X		X	X	X		X						X		X	
Botturi		X		X	X	X	X	X					X	X			
DiGiano		X		X	X		X	X	X				X	X	X	X	

Tabla 3.1. Análisis comparativo de los campos para la descripción de *patrones* de diseño

También se describen relaciones entre *patrones* pero no se tipifican dichas relaciones. De esta forma es difícil construir un mapa de *patrones* con una organización adecuada que facilite su utilización y el desarrollo de nuevos *patrones*.

Finalmente, el autor de esta monografía critica el uso indiscriminado por parte de la comunidad académica del uso de la expresión *patrón pedagógico*, pues en realidad las diversas soluciones a problemas educativos que se repiten en distintos contextos no tienen la rigurosidad de un patrón (por el contrario, deben ser flexibles en su aplicación) ni



se ubican al nivel de las aproximaciones pedagógicas sino en el de las estrategias didácticas. El motivo por el cual se mantiene el uso de las expresiones “*patrón pedagógico*” y “*patrones pedagógicos*” está relacionado con los términos en los cuales se aprobó el anteproyecto de maestría y para estar en consonancia con la expresión que se encontró como dominante en la comunidad académica respectiva cuando se construyó la base inicial de conocimiento.



CAPÍTULO 4: PATRONES PEDAGÓGICOS PARA EL DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE CURSOS EN LÍNEA

“... los patrones (pedagógicos)... expresan técnicas para enseñar efectivamente. Algunos de ellos, expresan situaciones que son obvias y triviales para docentes con experiencia, pero son muy útiles para docentes que inician su labor en la universidad sin las bases pedagógicas necesarias y/o el acompañamiento adecuado...” (Cobos, 2007).

En este capítulo se incluye una descripción de la metodología empleada para la identificación, selección, recreación y generación de *patrones pedagógicos* para la educación en línea, la descripción de los *patrones pedagógicos* propuestos y una guía de aplicación de *patrones pedagógicos* adaptable para el diseño, desarrollo y evaluación de procesos formativos mediados por tecnologías telemáticas.

4.1 METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN, SELECCIÓN, RECREACIÓN Y GENERACIÓN DE PATRONES PEDAGÓGICOS PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA

En la literatura se identifican con claridad pocas propuestas formales para la identificación y generación de *patrones*, situación que se aplica con mayor énfasis a los *patrones pedagógicos*; los autores son prolijos presentando las descripciones de los *patrones* propuestos pero en la mayoría de los casos no ilustran el método específico seguido para obtenerlos; solamente en (Bruns, 2005) se señala un método para la detección de *patrones* centrado en identificar la frecuencia de aparición de los mismos pero sin entrar a ofrecer aspectos más detallados del proceso.

Por lo anterior, fue necesario el diseño de una metodología que orientara el trabajo de identificación, selección, recreación y generación de *patrones pedagógicos*, y que a su vez permitiera la construcción de una guía de aplicación de los mismos al diseño, desarrollo y evaluación de cursos en línea. Las decisiones tomadas tanto para la selección de *patrones* como para la guía estuvieron soportados mayoritariamente en técnicas de investigación cualitativa.

Si bien en esta monografía se presenta a continuación un esquema de trabajo consolidado de la metodología diseñada, ella fue objeto de innumerables variaciones y ajustes ocurridos a lo largo del proyecto de maestría. La Figura 4.1 ilustra las etapas de la metodología elaborada y sus relaciones. A continuación se presenta una breve descripción de cada una de ellas.

4.1.1 Elaboración de la base inicial de conocimiento sobre *patrones pedagógicos*

Etapa en la cual se elabora el marco conceptual sobre *patrones pedagógicos* y se construye el estado del arte que da cuenta de los *patrones pedagógicos* aplicables al diseño, desarrollo y evaluación de cursos en línea.

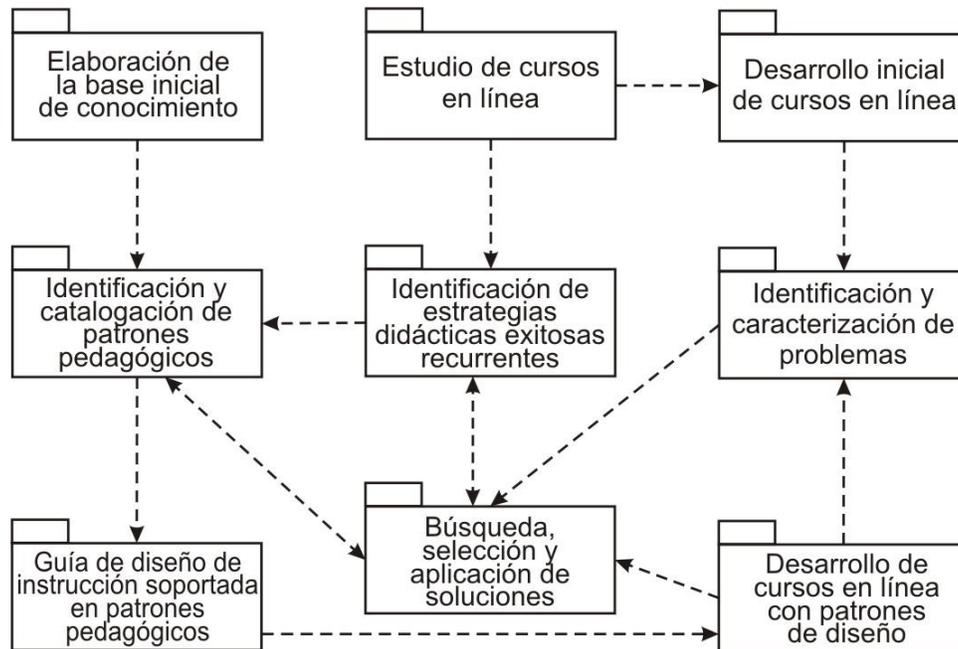


Figura 4.1 Etapas de la metodología para descubrir *patrones pedagógicos* para la educación en línea

4.1.2 Identificación y catalogación de *patrones pedagógicos*

Etapa en la cual se crea un banco de información que recoge los *patrones* identificados en la etapa anterior, y que adecua sus descripciones al formato definido en este proyecto de maestría.

4.1.3 Estudio de cursos en línea

Etapa en la cual el autor desarrolló cursos en línea en calidad de estudiante para tener una visión integral de dicha modalidad e iniciar el proceso de identificación de las estrategias seguidas en diferentes contextos durante la formación soportada en tecnologías telemáticas. En esta etapa el autor participó en cursos en línea impartidas por las siguientes instituciones: Universidad Oberta de Catalunya (España), Universidad Regiomontana (México), Universidad de Guadalajara (México), Fundación Universitaria Católica del Norte (Colombia), SENA comunidad educativa virtual (Colombia), Universidad del Valle (Colombia) y Universidad del Norte (Colombia).

4.1.4 Identificación de estrategias didácticas exitosas recurrentes

Etapa en la cual se identificaron y describieron las estrategias didácticas consideradas como exitosas para la educación en línea; si dichas soluciones demostraron ser exitosas en un curso distinto a aquel en el cual en donde fueron implementadas por primera vez,



pasaron a describirse como *patrones pedagógicos* en el catálogo respectivo con una madurez inicial.

4.1.5 Construcción de la Guía de diseño de instrucción

Etapa en la cual se iba construyendo una propuesta para guiar el Diseño de Instrucción basada en *patrones pedagógicos* para el diseño, desarrollo y evaluación de cursos en línea, a la par que se iba consolidando la base de conocimiento sobre ellos.

4.1.6 Desarrollo inicial de cursos en línea

Etapa en la cual profesores del proyecto E-LANE (E-LANE, 2008) ofrecen cursos en modalidad no presencial soportados por las Tecnologías de Internet. En un comienzo, cada profesor tenía la libertad de utilizar el método de diseño que creyera conveniente, pero en la medida en que se consolidaba la guía de diseño de instrucción referida en el apartado pasado, ella se constituyó en la metodología empleada. La siguiente es la lista de cursos ofrecidos en esta etapa:

- **Universidad del Cauca (Colombia):** Introducción a la educación en línea, Seminario virtual de investigación, Sanidad vegetal y cultivos *in vitro*, Poscosecha de productos horto-frutícolas, Principios básicos de astronomía, Consecuencias de la definición formal de planeta, Sistemas digitales micro-electrónicos y Fundamentos de sistemas telemáticos.
- **Universidad Galileo (Guatemala):** Uso de la herramienta .LRN, Diplomado ENRED.
- **Universidad de Chile (Chile):** Procesamiento de texto, Hoja de cálculo, e Información y Comunicación, correspondientes a los módulos 3, 4, y 7 de la norma ICDL (ICDL, 2008).
- **Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México):** Administración de sistemas distribuidos.
- **Universidad Carlos III de Madrid (España):** Metacurso.

4.1.7 Identificación y caracterización de problemas

Etapa en la cual se describieron las principales dificultades encontradas durante el ofrecimiento de los cursos en línea de la etapa anterior; para ello, los profesores caracterizan los problemas identificados señalando las variables o situaciones específicas que requieren resolver.

4.1.8 Desarrollo de cursos en línea con *patrones pedagógicos*

Etapa en la cual profesores del proyecto E-LANE diseñaron sus cursos en línea empleando la guía de diseño de instrucción del apartado 4.3 orientada a resolver las dificultades encontradas en las anteriores versiones del curso o evitarlas si el curso se ofrecía por primera vez. La siguiente es la lista de cursos ofrecidos en esta etapa:



- **Universidad del Cauca (Colombia):** Introducción a la educación en línea, Sanidad vegetal y cultivos in vitro, Poscosecha de productos horto-frutícolas Principios básicos de astronomía y La nueva estructura del Sistema Solar.
- **Universidad Galileo (Guatemala):** Uso de la herramienta .LRN, Diplomado ENRED, Actualización para peritos contadores y Pensamiento sistémico.
- **Universidad de Chile (Chile):** Procesamiento de texto, Hoja de cálculo e Información y Comunicación y Modelado de clases virtuales.
- **Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México):** Habilidades directivas y Administración de sistemas distribuidos.
- **Universidad Católica de Brasilia (Brasil):** Java, estructura de datos, y emprendimiento e innovación.
- **Universidad Carlos III de Madrid (España):** Metacurso.
- **Telefónica I+D (España):** PHP para empleados públicos.

4.1.9 Búsqueda, selección y aplicación de soluciones

Etapas en la cual se buscó, seleccionó, aplicó y evaluó los *patrones pedagógicos* propuestos para resolver las dificultades encontradas. En caso de no existir un *patrón* o no demostrar efectividad para resolver una situación determinada, los profesores de los cursos debieron proponer una estrategia didáctica que intentase resolver la dificultad en mención. Como resultado de esta etapa, se actualizó los catálogos de *patrones pedagógicos* y la lista de estrategias didácticas exitosas.

4.1.10 Proceso para el descubrimiento de *patrones pedagógicos*

Las etapas anteriormente descritas integraron el proceso mediante el cual se descubrieron los *patrones pedagógicos* para la educación en línea propuestos en el presente trabajo; en la Figura 4.2 se encuentra un diagrama de actividad que muestra con mayor detalle dicho proceso, en él se destacan los siguientes aspectos:

- La elaboración de la base inicial de conocimiento apunta a identificar una base de conocimiento amplia y comprobada de *patrones pedagógicos* para la educación en línea, o *patrones pedagógicos* convencionales que se puedan emplear en la educación mediada por tecnologías telemáticas. Esta es una labor que se debe realizar al comienzo de todo el proceso y que debe actualizarse durante el desarrollo del proyecto.
- El estudio de cursos en línea tiene como objetivo identificar estrategias didácticas exitosas recurrentes para la educación en línea y complementar el catálogo de *patrones* compendiado durante la elaboración de la base inicial de conocimiento. El desarrollo de este trabajo de Maestría permitió confirmar que no se había llegado al techo de conocimiento en el tema en cuestión.

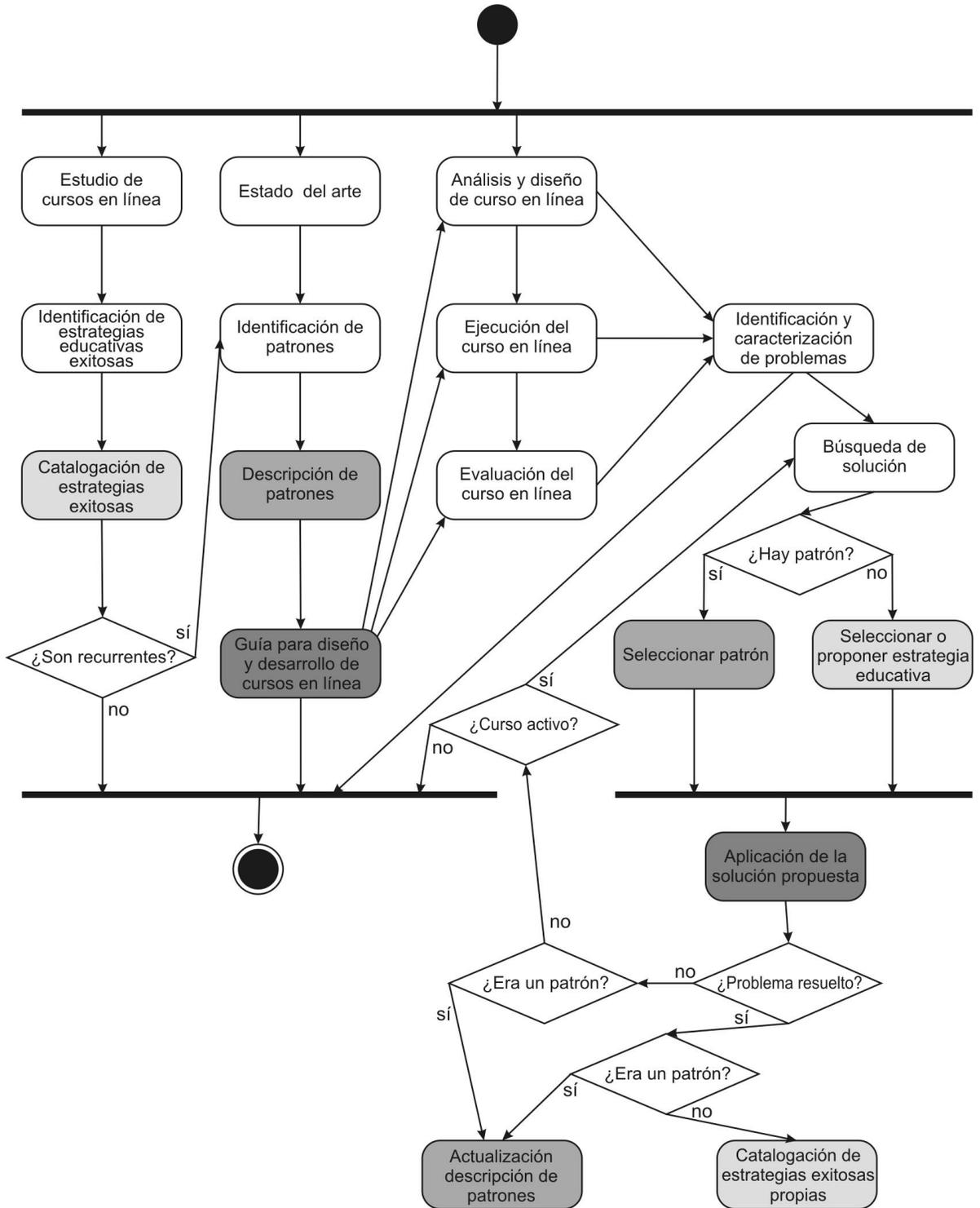


Figura 4.2 Descripción del proceso para el descubrimiento de *patrones pedagógicos* para la educación en línea



- La principal dificultad que deben enfrentar los profesores que requieran desarrollar cursos no presenciales soportados en las Tecnologías de Internet y que no poseen experiencia en ello es el no conocer una referencia práctica para ello; por lo anterior, en este trabajo de maestría se propone una Guía de diseño de instrucción para la construcción de cursos en línea a través de *patrones pedagógicos*.
- La identificación y caracterización de dificultades de índole académica en la educación en línea puede asociarse con cualquiera de las tres fases de su ciclo de vida: Análisis, Ejecución y Evaluación; fue importante dar libertad a los docentes para elegir el procedimiento que quisieran para el diseño inicial de sus cursos, pues ello permitió un ambiente propicio para identificar la mayor cantidad de problemas posibles, esencia básica del trabajo con *patrones*. La habilidad de algunos docentes para enfrentarse a estos problemas permitió no sólo verificar la información encontrada durante el estudio del estado del arte, sino también identificar estrategias didácticas que podían ser exitosas en diferentes escenarios y que no estaban catalogadas aún como *patrones pedagógicos*.
- Una vez identificado y caracterizado el problema, se debía buscar, seleccionar, aplicar y evaluar el *patrón pedagógico* adecuado; si la dificultad era superada se actualizaba la madurez del *patrón*; si no era suficientemente resuelto, se actualizaban las consecuencias de su utilización y se buscaba otro *patrón*; si no habían catalogado *patrones pedagógicos* para el problema en particular, se buscaba o proponía una estrategia didáctica que permitiera su resolución; si era exitosa, se integraba al catálogo de *patrones* propuesto o al catálogo de estrategias didácticas exitosas según el caso.
- Al finalizar los cursos, los profesores diligenciaban un formato en el cual proporcionaron información que permitió ajustar la Guía de diseño de instrucción soportada en *patrones pedagógicos*.

4.2 BANCO DE PATRONES PEDAGÓGICOS PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA

A continuación se presenta una breve relación de los *patrones pedagógicos* incluidos en el catálogo construido durante el proyecto de Maestría; una descripción detallada de ellos se puede consultar en el Anexo 3 del presente trabajo. Para lo anterior, se clasifica a los *patrones* encontrados según las fases del diseño de instrucción, más un *patrón* de orden superior que justifica precisamente tal organización; los campos empleados para su descripción fueron seleccionados a partir de las conclusiones presentadas en el apartado 3.1.4.

4.2.1 Patrón pedagógico estructural para el diseño de cursos en línea

En este apartado se propone un *patrón pedagógico* único para organizar el proceso de concepción, construcción, ofrecimiento y evaluación de procesos formativos soportados

en las tecnologías de Internet; a su vez, funciona como un referente estructural para clasificar los *patrones pedagógicos* propuestos.

Nombre:	Fases del diseño de instrucción para cursos en línea
Problema:	¿Cuáles son las fases que cubren el ciclo de vida de un curso en línea?
Contexto:	Frecuentemente un profesor con poca o ninguna experiencia en educación en línea, no conoce las fases para diseñar, orientar y evaluar procesos formativos no presenciales soportados en tecnologías telemáticas.
Fuerzas:	Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea.
Solución:	Las fases que propone el diseño de instrucción para el diseño de cursos son: Análisis, Planeación, Construcción y montaje, Puesta en marcha y Evaluación.
Consecuencias:	El diseño de instrucción no es aprobado por ciertas corrientes pedagógicas cuyos exponentes pueden presentar resistencia en la aplicación de esta propuesta.
Patrones relacionados:	Todos los propuestos en la presente monografía

La estructura del *patrón pedagógico* “Fases del diseño de instrucción para cursos en línea” se ilustra en la Figura 4.3.

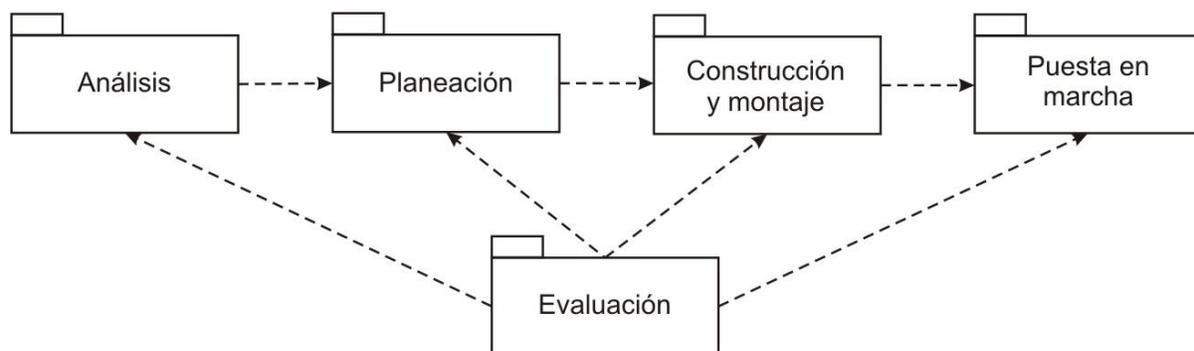


Figura 4.3 Fases y relaciones del diseño de instrucción

4.2.2 Patrones pedagógicos de la fase Análisis

A continuación se listan los seis *patrones pedagógicos* propuestos para la “fase de Análisis” de la Guía de diseño de instrucción:

Necesidad de formación: *patrón* que contribuye a garantizar la pertinencia del ofrecimiento de un curso en línea.

Público objetivo: *patrón* que permite acotar la población a quien debe dirigirse el diseño de un curso en línea.



Perfil de conectividad: *patrón* en el cual se identifican las condiciones y características de acceso a Internet y la frecuencia de uso de los potenciales participantes del curso en línea.

Estilos de aprendizaje: *patrón* en el cual se identifican las diversas formas mediante las cuales los integrantes del público objetivo apropiaron conocimiento y aprenden.

Propósito de formación: *patrón* que define el componente de la necesidad de formación que se pretende resolver con el desarrollo de un curso en línea.

Requisitos para el curso: *patrón* en el cual se compilan las consideraciones de índole social, económica, educativa y tecnológica, entre otras, que influyen en el diseño efectivo de un curso en línea.

4.2.3 *Patrones pedagógicos de la fase Planeación*

A continuación se listan los 12 *patrones* pedagógicos propuestos para la “fase de Planeación” de la Guía de diseño de instrucción:

Habilidades de conocimiento: *patrón* que permite especificar las destrezas cognitivas que deben desarrollar los estudiantes de un curso en línea.

Habilidades de comprensión: *patrón* que permite definir las habilidades de entendimiento de conceptos y procesos que deben adquirir los estudiantes de un curso en línea.

Habilidades de aplicación: *patrón* que permite precisar las competencias del saber hacer que deben alcanzar los estudiantes de un curso en línea.

Habilidades de análisis: *patrón* que permite especificar las destrezas de análisis sistémico que deben desarrollar los estudiantes de un curso en línea.

Habilidades de síntesis: *patrón* que permite definir las destrezas de un estudiante para generar, integrar y combinar ideas en productos, planes y propuestas nuevas.

Habilidades para emisión de juicios: *patrón* que permite precisar las competencias del estudiante para valorar y criticar objetivamente los resultados de un proceso.

Lista de actividades: *patrón* en el cual se define el conjunto de actividades de aprendizaje mediante las cuales se conseguirán los objetivos propuestos para el curso en línea.

Formas de evaluación: *patrón* mediante el cual se definen las estrategias de evaluación acorde con los objetivos y actividades de aprendizaje especificados.

Cronograma: *patrón* que permite estimar el esfuerzo requerido de los estudiantes para la consecución de los propósitos de formación.



Lista de contenidos: *patrón* que permite identificar los materiales educativos adecuados para el desarrollo de las actividades de aprendizaje de un curso en línea.

Equipo de trabajo: *patrón* en el cual se definen el número y los roles de los responsables participantes de un curso en línea

Requisitos para los estudiantes: *patrón* que define los requisitos previos que deben cumplir los aspirantes a participar como estudiantes de un curso en línea.

4.2.4 Patrones pedagógicos de la fase Construcción y montaje

A continuación se listan los 11 *patrones pedagógicos* propuestos para la “fase de Construcción y montaje” de la Guía de diseño de instrucción:

Objeto de información: *patrón* que permite la creación de recursos educativos no dependientes del propósito del proceso educativo.

Objeto de aprendizaje: *patrón* en el cual se construye un recurso educativo descrito con metadatos y que incluye aspectos de contextualización que lo relacionen con las actividades de aprendizaje diseñadas para un curso en línea.

Reutilización de contenidos: *patrón* que permite la selección de fuentes de información de terceras partes como recurso educativo necesario para el desarrollo de actividades de aprendizaje de un curso en línea.

Simulaciones: *patrón* que permite la construcción o reutilización de simuladores capaces de ser manipulados en ciertas variables y con la capacidad de interactuar con los estudiantes de un curso en línea con los cuales se promueven procesos educativos menos conductistas.

Acceso remoto a dispositivos: *patrón* que permite la construcción o reutilización de aplicaciones telemáticas mediante las cuales se accede a dispositivos remotos y permite el desarrollo de prácticas similares a los laboratorios de la educación presencial.

Adecuación del sitio: *patrón* mediante el cual el sitio en un LMS que ocupa un curso de línea es adecuado al diseño del mismo, al perfil de sus estudiantes y a los servicios que requiere para su desarrollo.

Espacios sociales: *patrón* que sugiere tener espacios de comunicación en el LMS para promover la interacción y los lazos sociales no necesariamente académicos entre todos los participantes de un curso en línea.

Consultorio: *patrón* que propone contar con espacios de comunicación en el LMS para que los responsables de un curso en línea puedan resolver cualquier tipo de inquietud explicitada por sus estudiantes.



Sugerencias: *patrón* que sugiere tener espacios de comunicación en el LMS para que los estudiantes puedan consignar sus recomendaciones para el mejoramiento de diversos aspectos de un curso en línea.

Preguntas frecuentes: *patrón* mediante el cual el profesor resuelve dudas recurrentes de cursos anteriores sobre el proceso educativo que hayan tenido los estudiantes.

Consejos del profesor: *patrón* que permite a los responsables del curso presentar recomendaciones de índole general que contribuyen a crear un mejor ambiente de aprendizaje durante el desarrollo de un curso en línea.

4.2.5 *Patrones pedagógicos de la fase Puesta en marcha*

A continuación se listan los 30 *patrones pedagógicos* propuestos para la “fase de Puesta en marcha” de la Guía de diseño de instrucción:

El curso está listo: *patrón* que propicia la revisión del estado de todos los recursos educativos y la adecuación del LMS antes de iniciar formalmente un curso en línea.

Bienvenida: *patrón* que recomienda a los responsables de un curso en línea dar un saludo de bienvenida a sus estudiantes para dar inicio formal al mismo.

Conociendo el campus virtual: *patrón* que debe ser desarrollado por aquellos estudiantes que no tengan experiencia previa en educación en línea o el manejo del LMS en el cual está alojado el curso.

Presentación personal: *patrón* que propicia un primer acercamiento de todos los participantes del curso en línea mediante una exposición personal tanto de sus estudiantes como de sus responsables.

Inscripción y preinscripción: *patrón* que recomienda no inscribir en un curso en línea a aquellos estudiantes que no conozcan los servicios del LMS o no hayan participado suficientemente en el *patrón* “conociendo el campus virtual”.

Inicio del curso: *patrón* mediante el cual los responsables de un curso proporcionan información sobre las estrategias de trabajo, restricciones de tiempo, formas de interacción y forma de evaluación del curso.

Entender para bautizar: *patrón* por medio del cual los responsables del curso promueven en los estudiantes un ambiente en donde primero se debe entender un concepto para luego proponer o buscar un nombre.

Lectura y discusión: *patrón* mediante el cual los responsables de un curso asignan el estudio y lectura de determinados recursos educativos, para luego producir una discusión abierta y participativa alrededor de una pregunta motivadora y significativa para los estudiantes de un curso en línea.



Periodista: *patrón* por medio del cual se busca el desarrollo de competencias de búsqueda, selección y análisis de fuentes de información para responder consecuentemente preguntas de distinta índole propuestas por los responsables de un curso.

Encuestador: *patrón* mediante el cual los estudiantes deben generar preguntas alrededor de una temática particular, que deben ser discutidas abierta y participativamente por los demás compañeros del curso.

Pregunta escalonada: *patrón* por medio del el cual los responsables de un curso generan preguntas con diversos tipos de dificultad, con el fin de medir el nivel de apropiación de conocimiento de los estudiantes.

Ejercitar y aprender: *patrón* que permite el desarrollo de competencias de saber hacer soportados en la manipulación de simuladores o acceso y control remoto de dispositivos.

Aprendizaje basado en problemas: *patrón* que posibilita el aprendizaje en función de resolución de problemas que se presentan en el mundo real y son significativos para los estudiantes.

Aprendizaje por proyectos: *patrón* que posibilita el aprendizaje mediante la aplicación de conocimiento para la generación de productos y servicios que apuntan a resolver necesidades sociales.

Aprendizaje basado en casos: *patrón* que posibilita el aprendizaje a través del razonamiento logrado mediante el análisis de casos de estudio representativos y experiencias de la vida real.

Rompecabezas: *patrón* que posibilita el aprendizaje mediante la cooperación, la colaboración y la interacción social que busca completar piezas de información distribuidas controladamente y de forma parcial entre los estudiantes de un curso en línea.

Red semántica: *patrón* en el cual el aprendizaje de los estudiantes se explicita mediante la construcción de mapas conceptuales o mentales integrados por conceptos relacionados lógicamente.

Refuerzo: *patrón* en el cual se desarrollan actividades de aprendizaje complementarias que busca garantizar el logro completo de los objetivos de formación de los estudiantes de un curso en línea.

Profesor auxiliar: *patrón* que permite dosificar de manera eficiente la labor del experto en la disciplina responsable de un curso en línea.

Soporte técnico: *patrón* mediante el cual se delega la responsabilidad de asesoría sobre aspectos técnicos del uso de los servicios del LMS donde está alojado el curso en un equipo de trabajo distinto a los expertos disciplinares.



Vista de estudiante: *patrón* por medio del cual los responsables de un curso pueden apreciar de manera equivalente el aspecto de un curso en línea tal cual como es observado por los estudiantes.

Estudiante espía: *patrón* mediante el cual los responsables de un curso en línea se hacen pasar por estudiantes para ilustrar la forma en la cual ellos pueden usar los servicios de un LMS y realizar aportes en un curso en línea.

Consejería estudiantil: *patrón* mediante el cual se ofrece un servicio de acompañamiento tanto académico como no académico según las distintas necesidades de los estudiantes.

Motivación continua: *patrón* que obliga a los responsables de un curso a mantener una comunicación constante, abierta y que motive la participación y el desarrollo de las actividades de los estudiantes.

Ilustrar la participación: *patrón* que recomienda a los responsables de un curso resaltar las participaciones de los estudiantes para promover un ambiente de participación constante de los estudiantes.

Logros parciales: *patrón* que recomienda a los responsables explicitar los logros parciales de los estudiantes para facilitar el seguimiento del logro de los objetivos de formación de los estudiantes.

Supervisión de actividades: *patrón* mediante el cual los responsables del curso realizan una revisión continua de las actividades de aprendizaje de los estudiantes con el fin de información requerida para la evaluación de los objetivos de formación del curso.

Seguimiento al estudiante: *patrón* mediante el cual los responsables del curso realizan una revisión continua de las actividades que los estudiantes realizan en el sitio en el LMS del curso, con la finalidad de identificar sus hábitos y costumbres.

Sugerencia anónima: *patrón* mediante el cual se posibilita la emisión de recomendaciones anónimas por parte de los estudiantes de un curso.

Pre-examinación: *patrón* mediante el cual se permite a los estudiantes realizar una verificación previa de sus habilidades antes de realizar una actividad de aprendizaje.

4.2.6 Patrones pedagógicos de la fase Evaluación

A continuación se listan los 15 *patrones pedagógicos* propuestos para la “fase de Evaluación” de la Guía de diseño de instrucción:

Evaluación del análisis: *patrón* mediante el cual se evalúan los productos de trabajo de la “fase de Análisis” de la Guía de diseño de instrucción.

Evaluación de las actividades: *patrón* en el cual se evalúa la concordancia de las actividades de aprendizaje propuestas con los objetivos de formación de un curso en línea.



Evaluación del cronograma: *patrón* que se recomienda para el adecuado dimensionamiento del esfuerzo que debe realizar un estudiante para la consecución de los propósitos de formación.

Evaluación de contenidos propios: *patrón* mediante el cual se evalúa la calidad y pertinencia de los objetos de información y los objetos de aprendizaje construidos específicamente para el curso en línea.

Evaluación de recursos reutilizados: *patrón* mediante el cual se evalúa la selección, calidad y pertinencia de recursos educativos de fuentes externas y/o no construidos específicamente para el curso en línea.

Evaluación de recursos especiales: *patrón* mediante el cual se evalúa la selección, calidad y pertinencia de simuladores y aplicaciones para acceso remoto a dispositivos requeridos para el desarrollo de un curso en línea.

Portafolio de evidencias: *patrón* que recomienda a los responsables de un curso en línea evaluar cada producto de trabajo fruto de la realización de una actividad de aprendizaje.

Prueba presencial: *patrón* que obliga los estudiantes de un curso en línea a realizar una prueba de forma presencial para garantizar la autoría de los exámenes desarrollados.

Video y audioconferencia: *patrón* que permite interactuar en tiempo real, aunque remotamente, a los responsables del curso con los estudiantes durante la realización de una prueba generalmente oral.

Autoevaluación: *patrón* que permite a los estudiantes de un curso en línea emitir una calificación acerca del avance propio en la consecución de los objetivos de formación.

Coevaluación: *patrón* que permite a los estudiantes de un curso en línea emitir una calificación acerca del aporte de sus compañeros de trabajo en las actividades de índole cooperativa y colaborativa.

Evaluación del curso: *patrón* mediante el cual los responsables de un curso compilan las impresiones de los estudiantes con respecto a los servicios del LMS empleado, los propósitos de formación del curso y las actividades de aprendizaje empleadas.

Evaluación el régimen de evaluación: *patrón* mediante el cual los responsables de un curso compilan las impresiones de los estudiantes con respecto al sistema de evaluación empleado en el curso en línea.

Evaluación de los responsables del curso: *patrón* mediante el cual los estudiantes evalúan el conocimiento, desempeño y relaciones sociales de los responsables de un curso en línea.

Retroalimentación: *patrón* en el cual se estudian los resultados de los *patrones* de evaluación y se realizan las modificaciones para mejoramiento del diseño del curso.

4.3 GUÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN DE CURSOS EN LÍNEA CON *PATRONES PEDAGÓGICOS*

Una vez identificados y descritos los *patrones pedagógicos*, fue conveniente articularlos en una Guía de diseño de instrucción para cursos en línea que proporcione indicaciones no ambiguas acerca de su utilización de manera integrada, esta guía debe considerarse como una referencia flexible para los profesores por cuanto, si bien se ha pensado intentando cubrir todos los aspectos de índole didáctica relacionada con la educación en línea, en primera instancia no todos los cursos requieren el uso de todos los *patrones pedagógicos* propuestos, y en segunda medida porque la guía es una herramienta en permanente construcción y es susceptible de ser mejorada en la medida en que sea usada en diversos contextos y los profesores sistematicen e integren en ella sus aprendizajes y las experiencias de su aplicación.

En la Figura 4.4 se ilustra un diagrama de paquetes que hace visible un primer nivel de organización de los *patrones* en las fases del diseño de instrucción, y a la vez indica las relaciones lógicas y temporales entre dichos componentes.

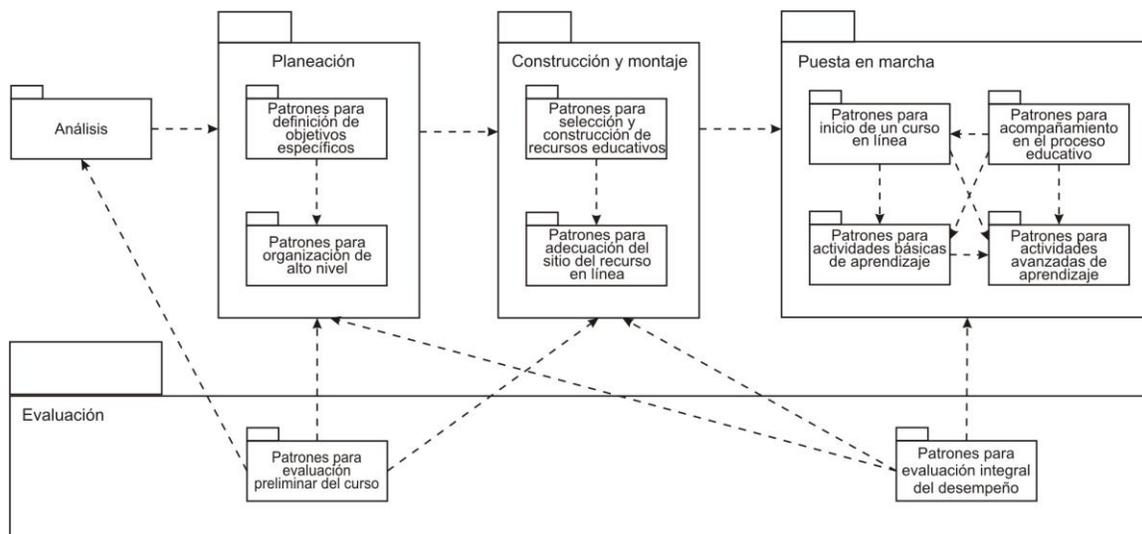


Figura 4.4 Organización de *patrones pedagógicos* y fases del diseño de instrucción

A continuación se presenta una explicación sobre cómo aplicar la Guía para el diseño de instrucción de cursos en línea empleando *patrones pedagógicos* como recursos didácticos en los procesos de análisis, diseño, desarrollo y evaluación de un curso en línea.

4.3.1 Análisis de un curso en línea

Todo curso en línea debe empezar por identificar una **necesidad de formación** en un contexto determinado que puede ser resuelta a través del diseño y desarrollo de un curso formativo mediado por las tecnologías telemáticas; posteriormente y para acotar la población potencial del contexto, la entidad o las personas responsables del futuro servicio deben definir el **público objetivo** al cual se pretende cubrir con la solución educativa.



Para el desarrollo del curso en línea es indispensable identificar el **perfil de conectividad** de los potenciales estudiantes en donde se identifica las condiciones de acceso, habilidades y frecuencia de uso, entre otros; en algunos casos es conveniente identificar el **estilo de aprendizaje** de los estudiantes pues permite definir las directrices para el diseño de actividades y construcción de recursos educativos adecuados a las distintas formas en las cuales los aprendices apropian conocimiento y desarrollan competencias y habilidades.

Terminado el estudio de necesidades y caracterización de los usuarios potenciales, los responsables del curso deben definir un **propósito de formación** concreto que corresponda con dicha necesidad educativa, y definir los **requisitos previos para el curso** que contienen diversos aspectos que debe tener en cuenta quienes diseñen un proceso educativo en línea.

La Figura 4.5 ilustra un diagrama de actividad con los *patrones pedagógicos* propuestos y sus relaciones, aplicables durante la fase de Análisis.

4.3.2 Planeación de un curso línea

La fase de planeación se divide en dos etapas: la especificación de objetivos específicos del curso en línea y la organización en alto nivel de las actividades mediante las cuales se logrará cumplir con los objetivos.

En función de las habilidades de pensamiento (Bloom, 1956) los responsables de un curso deben definir uno o más de los objetivos para el desarrollo de **habilidades de conocimiento, habilidades de comprensión, habilidades de aplicación, habilidades de análisis, habilidades de síntesis y habilidades para la emisión de juicios.**

Una vez definidos los objetivos específicos se genera la **lista de actividades** mediante las cuales se pretende conseguirlos; a partir de las actividades definidas se pueden definir las **formas de evaluación** que especifican los criterios y productos de trabajo mediante los cuales se evaluará la consecución del propósito del curso; a continuación se especifica el **cronograma** que determina la relación temporal en la cual se desarrollarán las actividades (el cronograma debe ser lo suficientemente flexible como para posibilitar un adecuado desarrollo de todas las etapas del ciclo de vida del curso en línea).

Con los objetivos y actividades definidos, los responsables de un curso elaboran la **lista de contenidos** que guiará la selección y construcción de recursos educativos que apoyarán el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Finalmente, se debe definir la conformación del **equipo de trabajo** que trabajará en la construcción, montaje, puesta en marcha y evaluación del curso en línea, y los **requisitos para los estudiantes** que deben cumplir los aspirantes a participar en el curso (tiempo, condiciones de acceso a Internet, habilidades info-comunicacionales, entre otros).

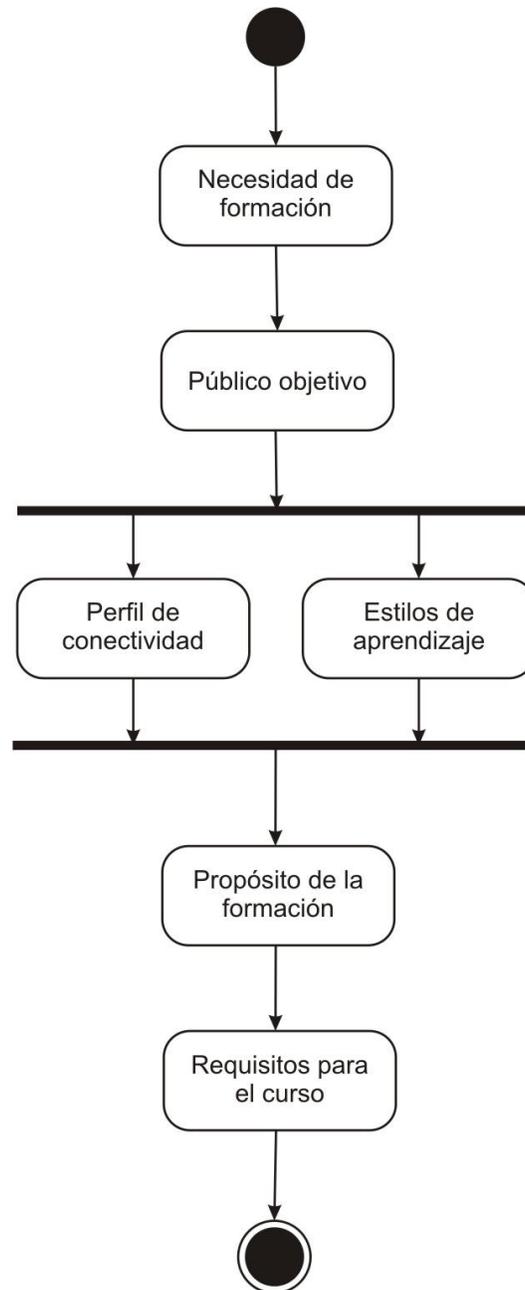


Figura 4.5 *Patrones pedagógicos* de la fase de Análisis

La Figura 4.6 ilustra un diagrama de actividad con los *patrones pedagógicos* propuestos y sus relaciones, aplicables durante la fase de Planeación.

4.3.3 Construcción y montaje de un curso línea

La fase de construcción y montaje consta de dos etapas: la selección y elaboración de recursos educativos y la adecuación inicial del espacio que el curso en línea va a ocupar en el LMS de la institución que ofrece la solución educativa.

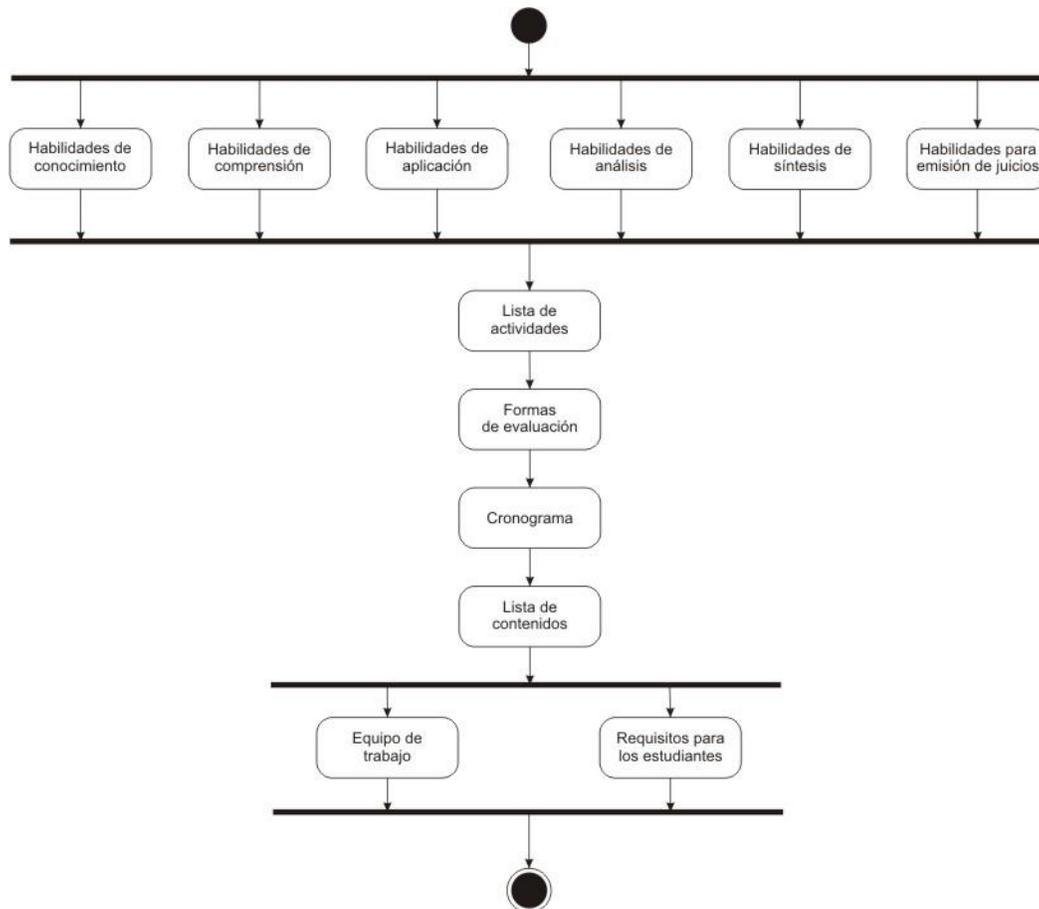


Figura 4.6 *Patrones pedagógicos* de la fase de Planeación

En función del objetivo establecido y la actividad de aprendizaje escogida para su consecución, el equipo de trabajo deberá seleccionar o construir uno o más de los siguientes recursos: **objetos de información, objetos de aprendizaje, simulación y acceso remoto a dispositivos**; si los anteriores se encuentran disponibles en algún repositorio digital, es posible no la construcción sino la **reutilización de recursos**.

Una vez los contenidos estén listos, el responsable del curso debe **adecuar el sitio** que consiste en configurar el espacio que el curso en línea tiene en el LMS según los servicios que requieran ser empleados en el desarrollo de las actividades de aprendizaje. **Adecuar el sitio** también implica subir o enlazar al LMS los recursos educativos seleccionados, contruidos o reutilizados de la etapa previa.

Durante el montaje del curso en línea en el LMS es importante habilitar al menos tres espacios de interacción entre los diferentes participantes del proceso educativo: los **espacios sociales**, que sirven para afianzar los lazos sociales que todos los participantes deben establecer en un proceso formativo; un **consultorio**, empleado para que los estudiantes puedan consignar libremente sus inquietudes respecto al curso; y un **buzón**

de sugerencias, que permita al equipo de responsables del curso obtener información directa de sus usuarios para mejorar la calidad del proceso; estos tres espacios pueden ser montados a través de servicios síncronos y asíncronos de comunicación como las salas de conversación y los foros respectivamente.

Es recomendable también que todo responsable de un curso en línea ofrezca servicios de comunicación unidireccional hacia sus estudiantes como las **preguntas frecuentes**, que intenta resolver inquietudes recurrentes en cada desarrollo del curso, y como las **recomendaciones del profesor**, que incluye sugerencias genéricas sobre el uso de servicios del LMS y el desarrollo de actividades de aprendizaje.

La Figura 4.7 ilustra un diagrama de actividad con los *patrones pedagógicos* propuestos y sus relaciones, aplicables durante la fase de Construcción y montaje.

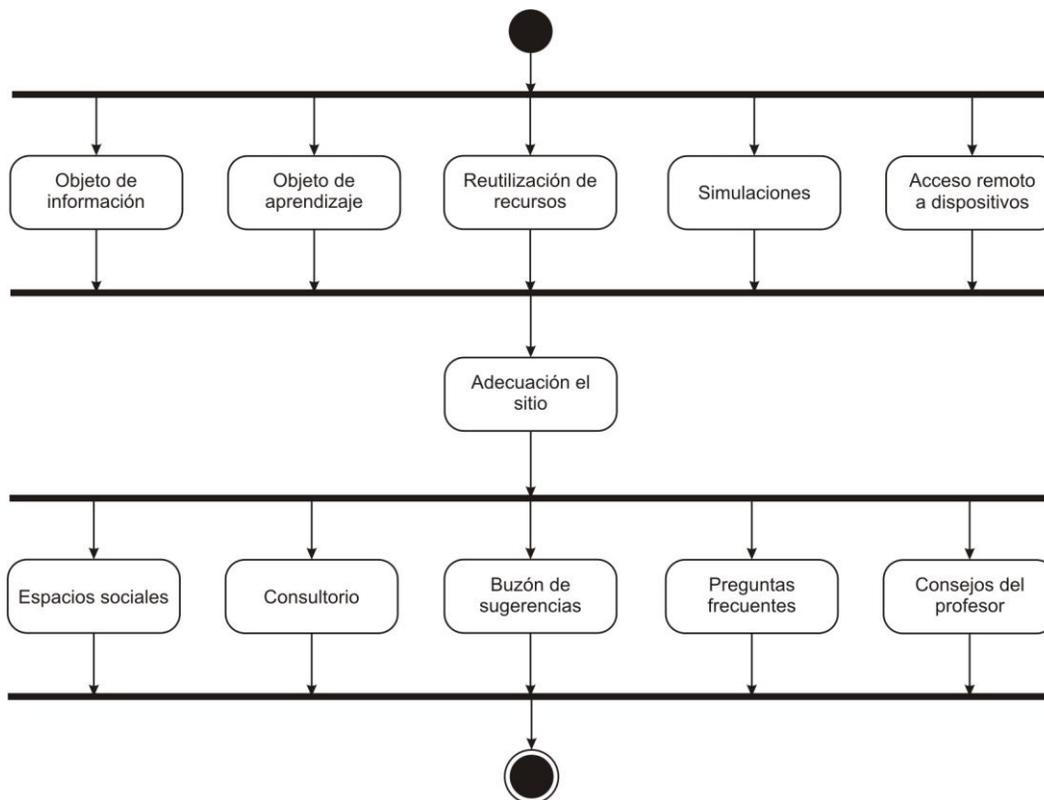


Figura 4.7 *Patrones pedagógicos* de la fase de Construcción y montaje

4.3.4 Puesta en marcha

La fase de puesta en marcha consta de cuatro componentes: el arranque del curso, las actividades básicas de aprendizaje, las actividades avanzadas de aprendizaje y el acompañamiento durante el proceso.

Antes de iniciar actividades con los estudiantes, el responsable de la orientación debe verificar que **el curso está listo**, es decir, comprobar que el lugar en el LMS donde se desarrollará está bien configurado y que estén accesibles los recursos educativos y el

diseño de actividades de aprendizaje que se emplearán en el curso. Una vez se ha facilitado el acceso al sitio del curso en el LMS, el mismo debe empezar con comunicaciones del responsable dando la **bienvenida del curso**, con la cual se da arranque al curso.

Todo curso en línea puede tener dos tipos de estudiantes: aquellos que tienen experiencia en el uso del LMS y los que no; estos últimos deben obligatoriamente preinscribirse y **conocer el campus virtual**, actividad en la cual se deben familiarizar con la interfaz gráfica, uso de servicios del LMS y el estilo de orientación de los responsables del curso; para reducir los niveles de abandono de un curso en línea se recomienda que a aquellos estudiantes que no aprueben las actividades anteriores, no se les permite inscribirse formalmente al curso; el primer tipo de estudiante se inscribe directamente; tanto preinscritos como inscritos deben realizar una **presentación personal** como primera participación formal de los estudiantes. El arranque del curso se ilustra en la Figura 4.8

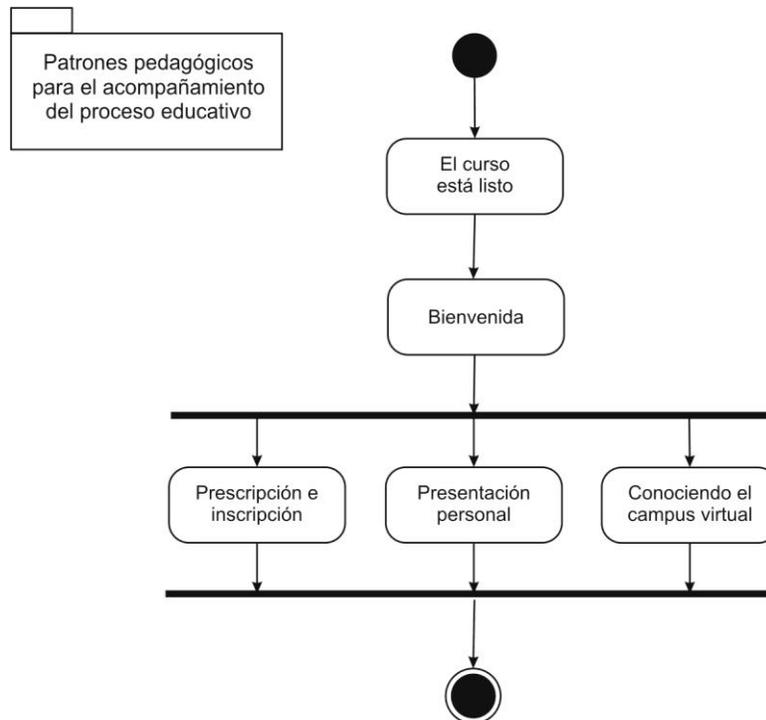


Figura 4.8 *Patrones pedagógicos* del inicio de la fase de Puesta en marcha

Una vez se haya completado la inscripción de los aprendices, el responsable **inicia el curso** mediante comunicación con la cual se socializan los aspectos de trabajo del curso tal como la metodología y estrategias de trabajo, cronograma y forma de evaluación, entre otros. Durante la puesta en marcha del curso y dependiendo de los objetivos específicos de formación que se hayan definido en la fase de Planeación, el responsable del curso podrá asignar/establecer actividades básicas o avanzadas de aprendizaje.

A la vez que el proceso de aprendizaje se desarrolla debe ser evaluado con los *patrones pedagógicos* propuestos en el siguiente apartado; en función del logro en el cumplimiento

de los objetivos se puede proceder a un **refuerzo** para intentar el mejoramiento en la consecución de los objetivos de formación.

La figura 4.9 ilustran los *patrones pedagógicos* sugeridos para el desarrollo de actividades de aprendizaje.

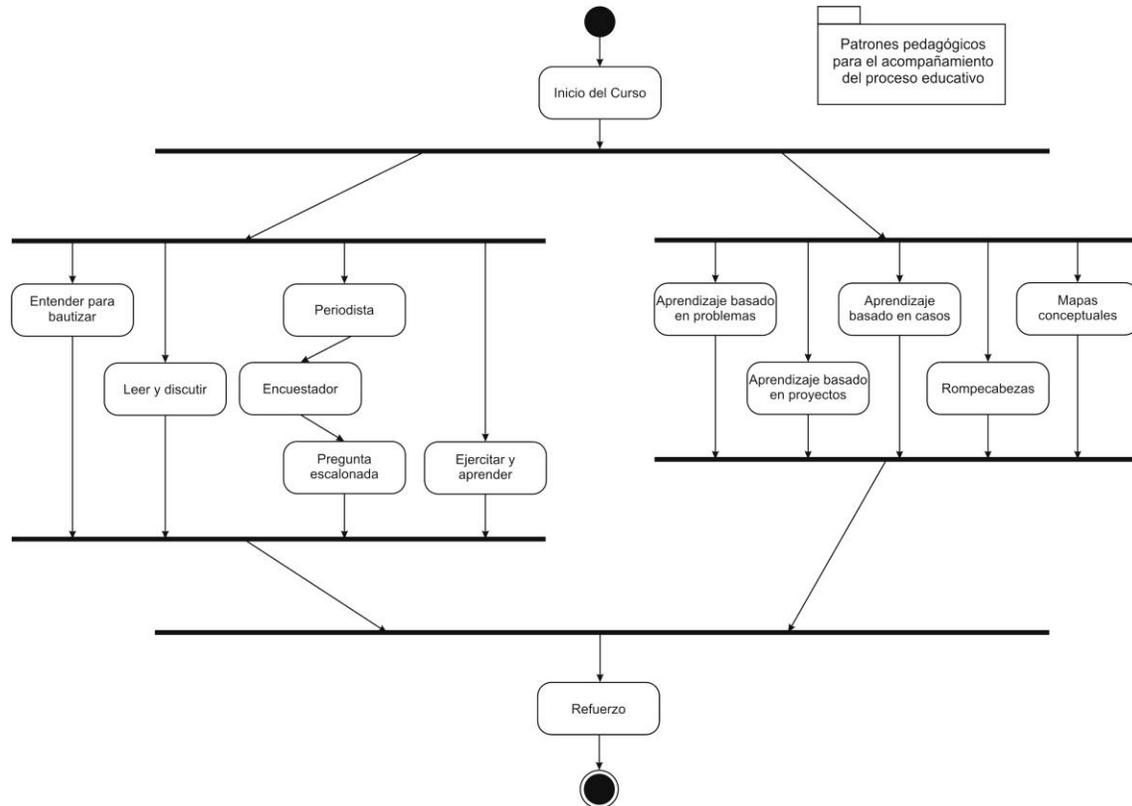


Figura 4.9 *Patrones pedagógicos* de las actividades de aprendizaje de la fase de Puesta en marcha

La Figura 4.10 ilustra las recomendaciones y lineamientos sugeridos para el acompañamiento educativo, expresados como *patrones pedagógicos*.

4.3.5 Evaluación

La fase de Evaluación consta de dos etapas: la evaluación previa al ofrecimiento del curso y la evaluación integral del desempeño una vez el curso en línea se haya puesto en marcha.

Mediante la **evaluación del análisis** un equipo de trabajo independiente verifica que la determinación de las necesidades de capacitación, el público objetivo, el perfil del estudiante, sus estilos de aprendizaje, el propósito de formación y los requisitos para el diseño del cursos se hayan realizado correctamente según los criterios de evaluación para esta fase definidos por la institución que ofrecerá el proceso educativo.

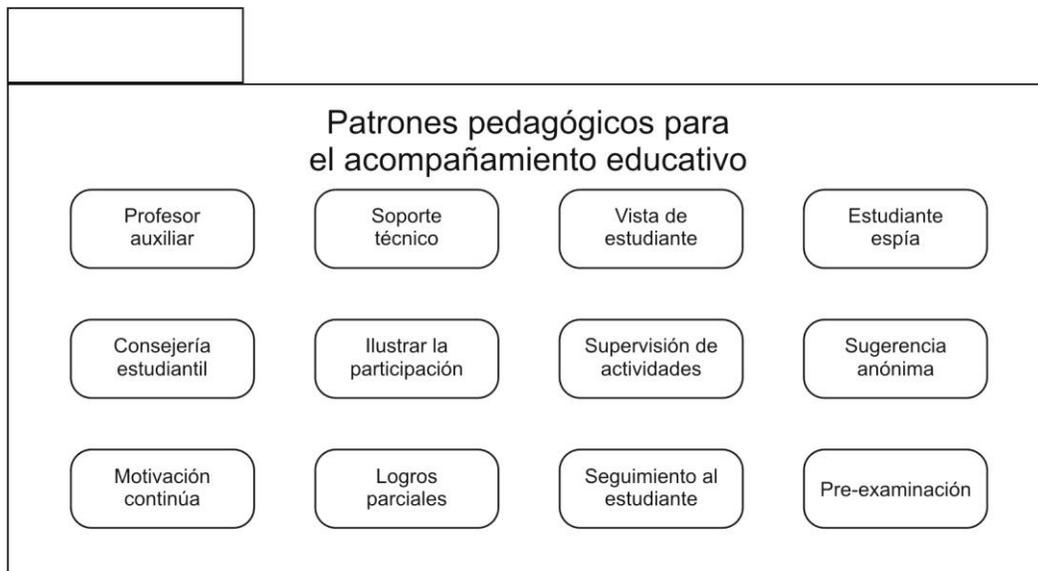


Figura 4.10 *Patrones pedagógicos* para el acompañamiento del proceso educativo en la fase de Puesta en marcha

En la **evaluación de actividades** se verifica si las actividades de aprendizaje y los mecanismos de evaluación asociados corresponden con los objetivos definidos para el curso. En la **evaluación del cronograma** se determina la concordancia del tiempo asignado para el desarrollo de actividades con los niveles de esfuerzo que ellas demandan en su ejecución.

Mediante la **evaluación de contenidos propios** se verifica la calidad educativa de los objetos de información y los objetos de aprendizaje construidos específicamente para el curso. En la **evaluación de recursos reutilizados** se verifica la calidad de los materiales de aprendizaje producidos por fuentes externas; mientras en la **evaluación de recursos especiales** se verifica la calidad y funcionalidad de simuladores y aplicaciones que permitan el acceso remoto a dispositivos.

Con los seis *patrones pedagógicos* anteriores se realiza la evaluación previa al ofrecimiento del curso y deben ser superados los criterios de transición establecidos para el inicio formal del proceso educativo. En la Figura 4.11 se ilustran los *patrones* de esta etapa de la evaluación de un curso.

Una vez iniciado formalmente el curso en línea, el desempeño de los estudiantes debe ser calificado por los responsables, quienes deben organizar un **portafolio de evidencias** que contengan los productos de las actividades de aprendizaje de los estudiantes, los cuales reflejan el logro de objetivos y avance en la consecución del propósito de formación general; en algunos casos, los cursos pueden requerir realizar un proceso de **prueba presencial** para garantizar la autenticidad de quien resuelve un examen; en otros casos los responsables del curso pueden preferir examinar a un estudiante mediante una **video o audioconferencia**, similar a los exámenes orales en la educación presencial tradicional; también es posible permitir la **autoevaluación** de los propios estudiantes y

que los participantes de equipos de trabajo califiquen el trabajo de sus compañeros mediante técnicas de **coevaluación**.

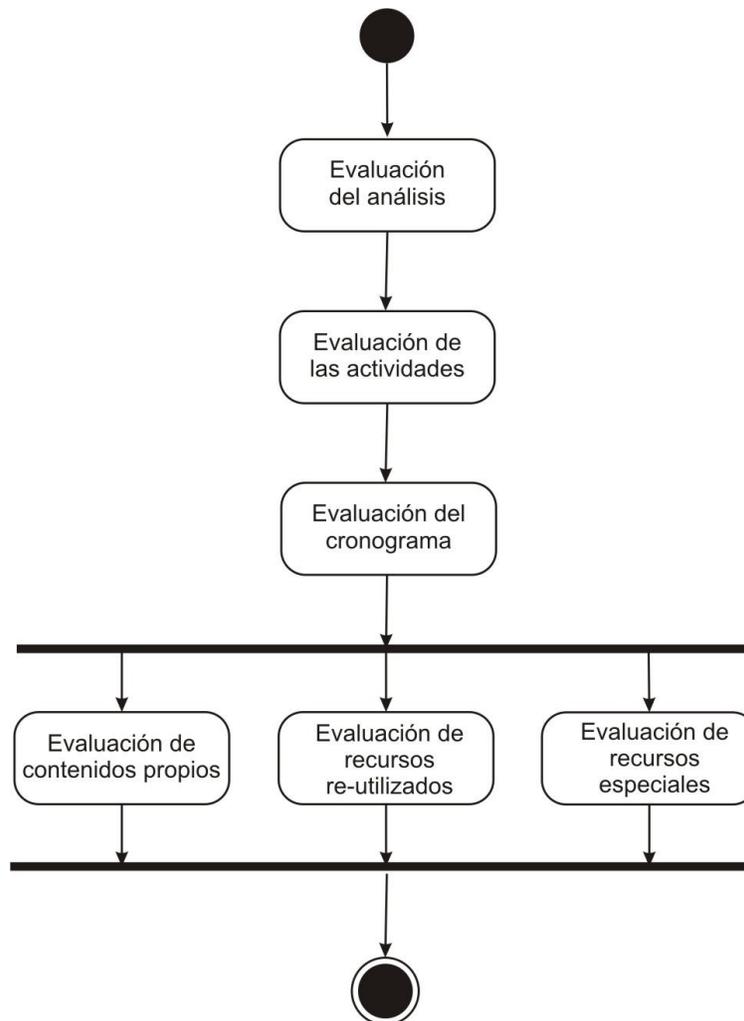


Figura 4.11 *Patrones pedagógicos* para la evaluación previa en la fase de Evaluación

Ya que la evaluación debe ser un proceso integral, y debe medir distintos aspectos relacionados con un curso en línea, el estudiante debe tener la oportunidad de realizar la **evaluación del curso** para consignar sus opiniones con respecto a los aspectos de diseño del mismo y LMS empleado, el **régimen de evaluación del curso**, y la **evaluación del desempeño de los responsables** del mismo.

Finalmente, toda la información recogida durante la evaluación debe constituirse en una **retroalimentación** que permita mejorar los aspectos del diseño de instrucción del curso actual y de futuras versiones. En la Figura 4.12 se ilustran los *patrones pedagógicos* sugeridos para la evaluación una vez se haya iniciado el curso formalmente.

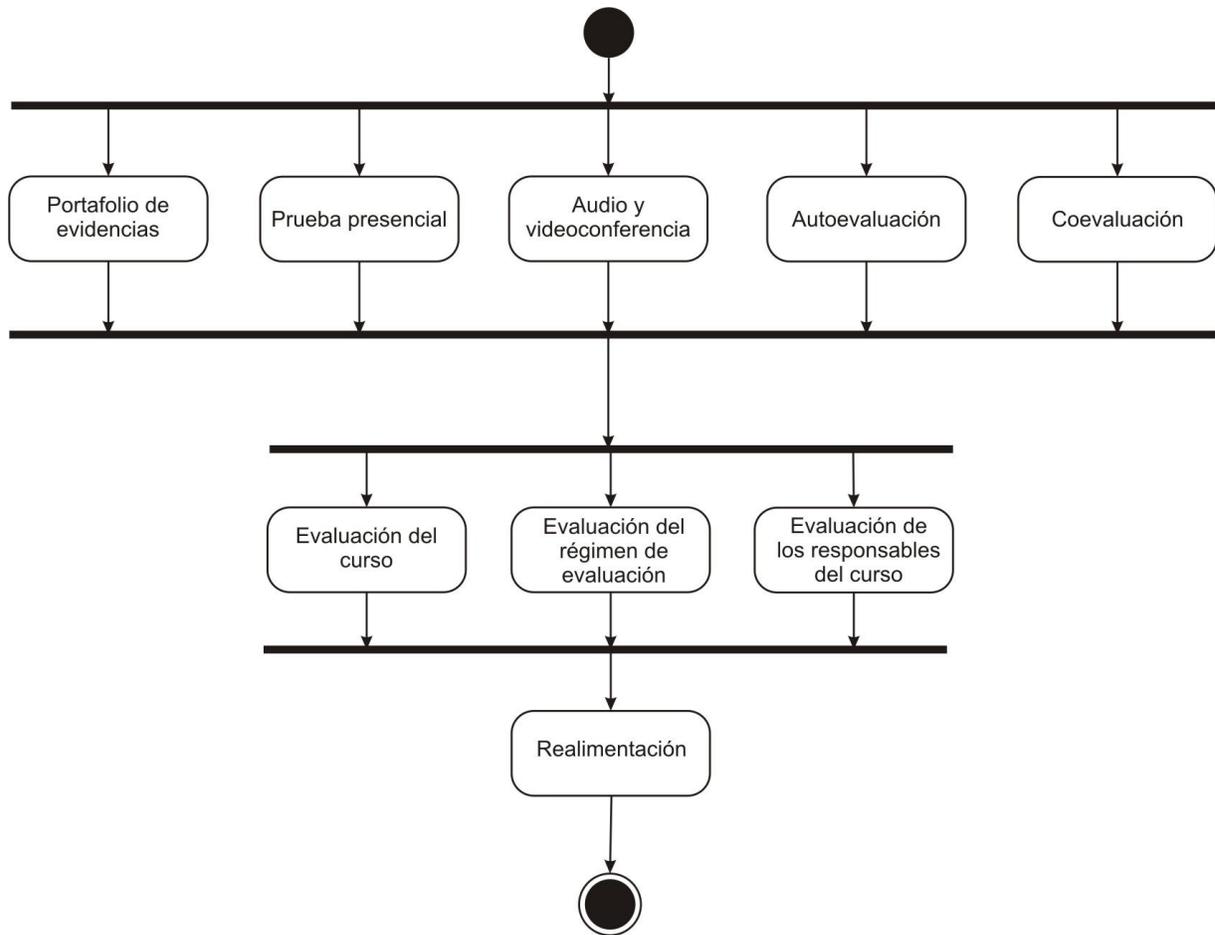


Figura 4.12 *Patrones pedagógicos* para la evaluación integral del desempeño en la fase de Evaluación



CAPÍTULO 5: RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

En este capítulo inicialmente se presenta el caso de aplicación de la guía para el diseño de instrucción con *patrones pedagógicos* en algunos de los cursos objeto de estudio; posteriormente se expone una evaluación heurística que da cuenta de los resultados obtenidos en los cursos diseñados y orientados con la guía frente a aquellos casos de estudio que no la siguieron o que lo hicieron parcialmente, para finalmente presentar un breve análisis sobre el soporte que ofrece el LMS .LRN para la aplicación de la guía de diseño de instrucción y los requisitos que debería cumplir para mejorar dicho soporte.

Los cursos “Poscosecha de productos horto-frutícolas”, “Sanidad vegetal y cultivos *in vitro*”, e “Introducción a la educación en línea”, en su versión no presencial, fueron ofrecidos en tres ocasiones: una en el 2005, otra en el 2006 y finalmente una más en el 2007; mientras en el 2005 no se utilizó la guía para el diseño de instrucción, una versión de ella fue empleada en el curso del 2006, la versión de la guía expuesta en el apartado 4.3 fue usada en los cursos del 2007, lo cual permitió obtener una base de experiencia y conocimiento suficiente para la identificación de los resultados producidos por la utilización tanto de los *patrones pedagógicos* como de la la guía de diseño de instrucción.

Dado también que el curso “Introducción a la educación en línea” se ofreció en modalidad semi-presencial en tres ocasiones (2006, 2007, y 2008), es un caso más rico en experiencias y se emplea mayoritariamente para ilustrar la aplicación de la guía para el diseño de instrucción con *patrones pedagógicos*.

5.1 CASO DE APLICACIÓN DE LA GUÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN

En esta sección se ilustra la utilización de la guía expuesta en el apartado 4.3 aplicada al curso “Introducción a la educación en línea”; cuando por las características intrínsecas de dicho curso no sea viable o favorable la aplicación de determinados *patrones*, se usan otros cursos estudiados durante la investigación.

5.1.1 Aplicación de los patrones de la fase de Análisis

Para el curso en mención y durante la fase de Análisis se emplearon los siguientes *patrones pedagógicos*:

5.1.1.1 Necesidad de formación. Al dar inicio formal en la Universidad del Cauca a los proyectos E-LANE y REDUMAC, los equipos de coordinación se percataron que en el *Alma Mater* no existía talento humano capacitado (así fuera informalmente) en los métodos y herramientas del *e-learning*; por lo cual se hizo evidente que para el correcto desarrollo de dichos proyectos era necesaria una formación inicial sobre los fundamentos de la educación en línea.



5.1.1.2 Público objetivo. En un principio, el público a quien iba a ser dirigida la formación estaba compuesto por personal de los proyectos E-LANE y REDUMAC, integrado por investigadores, docentes, estudiantes y contratistas con responsabilidades específicas en dichos proyectos. Posteriormente se definió como público objetivo Profesores del Programa de Descentralización del CEAD y demás profesores de la Universidad del Cauca y otras instituciones de educación interesados en la utilización de las TIC y de las metodologías de la educación en línea como herramienta para el mejoramiento docente.

5.1.1.3 Perfil de conectividad. En el estudio del perfil de los participantes de los proyectos E-LANE y REDUMAC se identificó que la gran mayoría ellos tenía experiencia en el uso de los servicios de Internet, que se conectaban a ella desde sus puestos de trabajo o desde sus casas, y que visitaban Internet al menos dos veces a la semana.

5.1.1.4 Estilo de aprendizaje. Para la identificación del estilo de aprendizaje se desarrolló una pequeña aplicación para EVA (Lucero, 2006); que, mediante la aplicación de un cuestionario en línea, permitió la identificación del estilo de aprendizaje según Kolb; los resultados se presentan en la figura 5.1.

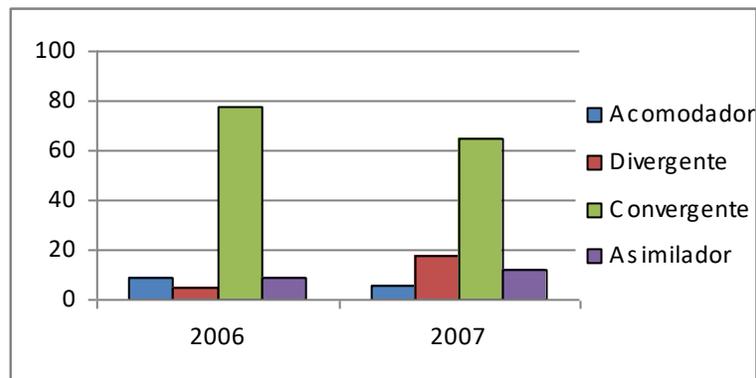


Figura 5.1 Estilos de aprendizaje según Kolb de los estudiantes del curso “Introducción a la educación en línea”

Estos resultados deben guiar de manera significativa el diseño y desarrollo de actividades de aprendizaje del curso.

5.1.1.5 Propósito de formación. Atendiendo los resultados de los *patrones* anteriores, se definió como propósito del curso:

Introducir a investigadores y profesores de educación superior en el modelo educativo mediado por Tecnologías de la Información y la Comunicación, como procedimiento para el mejoramiento de la actuación docente y el desarrollo de procesos de capacitación tanto presenciales como no presenciales soportados en las tecnologías computacionales y de Internet con el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias en el uso de diversos servicios telemáticos como apoyo a la labor docente y en el diseño de propuestas formativas en la denominada Sociedad del Conocimiento.



5.1.1.6 Requisitos previos para el curso. Teniendo en cuenta lo encontrado en los *patrones* anteriores, se definieron los siguientes requisitos para el curso:

- Tener presente que la mayoría de estudiantes corresponden al estilo de aprendizaje Convergente según el modelo de Kolb, lo cual implica que son: hábiles en la aplicación práctica de ideas y en elaborar y seguir instrucciones; con capacidad para centrarse en problemas específicos y proyectos con un propósito definido y evaluable; aprenden en situaciones reales de aplicación y experimentación de conocimiento (Kolb, 1984). No obstante lo anterior, igualmente se debe tener en cuenta que los demás estilos de aprendizaje también se encuentran presentes aunque en menor proporción.
- No existen mayores restricciones al diseño del curso y tipo de formato que emplear por cuanto los participantes poseen ya las competencias info-comunicacionales mínimas para el desarrollo de un curso en línea.

5.1.2 Aplicación de los *patrones* de la fase de Planeación

Para el curso en mención y durante la fase de Planeación se emplearon los siguientes *patrones pedagógicos*:

5.1.2.1 Habilidades de conocimiento. Al finalizar el curso el participante estará en capacidad de identificar los principios y las características esenciales de la educación mediada por tecnologías telemáticas (objetivo 1).

5.1.2.2 Habilidades de comprensión. Al finalizar el curso el participante estará en capacidad de entender las ventajas, desventajas, oportunidades y riesgos de sistema de educación en línea en un determinado contexto formativo (objetivo 2).

5.1.2.3 Habilidades de aplicación. Al finalizar el curso el participante estará en capacidad de orientar un proceso formativo soportado en las herramientas y las metodologías de la educación en línea (objetivo 3).

5.1.2.4 Habilidades de análisis. Al finalizar el curso el participante estará en capacidad de identificar los factores de éxito asociados con la educación en línea (objetivo 4).

5.1.2.5 Habilidades de síntesis. Al finalizar el curso el participante estará en capacidad de diseñar un proceso educativo ya sea presencial, semi-presencial o no presencial soportado en tecnologías telemáticas mediante la aplicación del diseño de instrucción. (objetivo 5)

5.1.2.6 Habilidades para emisión de juicios. Al finalizar el curso el participante estará en capacidad de valorar la pertinencia de los servicios de un sistema de gestión de aprendizaje como soporte a procesos educativos, ya sean presenciales, semi-presenciales o no presenciales (objetivo 6).

5.1.2.7 Lista de actividades, formas de evaluación, cronograma, lista de contenidos. En la tabla 5.1 se ilustra la relación entre actividades, mecanismos de evaluación, cronograma y lista de contenidos definidos en el curso para la consecución del propósito y los objetivos de formación.



Objetivos	Actividad	Evaluación	Cronograma	Contenidos
1. Habilidades de conocimiento	Conceptualización y caracterización de la educación en línea.	Cuestionario con preguntas abiertas y de selección sobre la educación en línea	semanas 2 a 4	Introducción a la formación en un entorno virtual de aprendizaje
2. Habilidades de comprensión	Determinación de ventajas, desventajas, oportunidades y riesgos de sistema de educación en línea en el contexto formativo del participante.	Estudio de casos. Elaboración de un ensayo, divulgación y discusión en un foro	semanas 5 a 6	Educación en línea: actualidad y tendencias
3. Habilidades de aplicación	Orientación de un curso con soporte en el sistema de gestión de aprendizaje EVA	Construcción de contenidos; montaje y orientación de un curso en EVA	semanas 15 a 22	Diseño curricular, mediación y reflexión pedagógica.
4. Habilidades de análisis	Identificación de los factores determinantes del éxito en un proceso educativo mediado por tecnologías telemáticas	Analizar y determinar los factores de éxito asociado a experiencias de educación en línea.	semanas 7 a 12	<ul style="list-style-type: none">• Roles, modelo comunicativo y actividades en la educación mediada por tecnologías• Recursos educativos
5. Habilidades de síntesis	Diseño de instrucción de un curso en línea presencial, semi-presencial o a distancia	Documento con la especificación del curso en línea mediante el diseño de instrucción	semanas 10 a 14	Principios y fases del diseño de instrucción aplicado a la educación mediada por tecnologías
6. Habilidades para emisión de juicios	Valoración de los servicios de uno o más sistemas de gestión de aprendizaje en función de las características del curso diseñado	Resolución de problemas típicos de la educación soportada en tecnologías telemáticas mediante la selección, uso y valoración de servicios adecuados de un LMS acorde con las actividades de aprendizaje diseñadas	semanas 15 a 22	<ul style="list-style-type: none">• La acción tutorial• La evaluación en la educación en línea.

Tabla 5.1 Relación entre objetivos, actividades, evaluación, cronograma, y contenidos

En la semana 1 se programaron las actividades relacionadas con “Conociendo el campus virtual” explicadas en el apartado 5.1.4.3.

5.1.2.8 Equipo de trabajo. Según la planificación ilustrada en el tabla 5.1, se definió el siguiente equipo de trabajo para atender adecuadamente los compromisos del curso:

Un experto en tecnologías telemáticas aplicadas a la educación, un experto en modelos pedagógicos de la educación en línea, un experto en tutoría de cursos en línea, un experto en evaluación no presencial, un diseñador multimedia y un equipo de soporte logístico para apoyar el trabajo de los responsables del curso.



5.1.2.9 Requisitos para los estudiantes. El diseño del curso implicó los siguientes requisitos para los estudiantes:

Una dedicación de la menos seis horas a la semana, conexión a Internet por lo menos dos días la semana, habilidades para el manejo de herramientas para búsqueda de información en Internet, manejo de un procesador de texto.

5.1.3 Aplicación de los *patrones* de la fase de Construcción y montaje

Para el curso en mención y durante la fase de Construcción y montaje se emplearon los siguientes *patrones pedagógicos*:

5.1.3.1 Objeto de información. Construcción del objeto de información “Diseño y elaboración de contenidos digitales para *e-learning*”, que contiene los conceptos y el procedimiento para la elaboración de recursos educativos para ser almacenados, distribuidos y accedidos a través de un LMS, requerido como insumo para el cumplimiento del objetivo 3. Elaboración de la “guía multimedia sobre uso de EVA” (López, 2006).

5.1.3.2 Objeto de aprendizaje. Construcción del objeto de aprendizaje “Diseño de instrucción para la educación en línea”, que contiene los conceptos, el procedimiento y las actividades de aprendizaje sugeridos para el diseño de cursos en línea mediante el diseño de instrucción, requerido como insumo para el cumplimiento de los objetivos 3 y 5. Tanto el objeto de información como el objeto de aprendizaje fueron construidos mediante el editor RACE (Rutas de Aprendizaje y Recursos Educativos) construido e integrado al servidor EVA (Lucero, 2006).

5.1.3.3 Reutilización de recursos. Utilización de los contenidos titulados “Introducción a la formación on-line” de la Universitat Oberta de Catalunya, gracias a un convenio firmado entre la Universidad del Cauca y dicha institución española, contenidos con los cuales se soporta el desarrollo de las actividades propuestas para cumplir los objetivos 1, 2, 3, 4 y 6.

Dada la naturaleza de este curso, no se construyeron simuladores o aplicaciones de acceso remoto a dispositivos, que sí fueron necesarios durante el desarrollo del componente práctico del curso Fundamentos de sistemas telemáticos, en el cual se desarrolló una aplicación que permitía a un estudiante del curso acceder desde un curso en EVA a la central Ericsson AXE-10 que administra el Departamento de Telemática de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca (Solarte, 2007b).

5.1.3.4 Acceso remoto a dispositivos. Mediante esta aplicación, un estudiante podía acceder a la central AXE-10 y configurar algunos servicios especiales de los abonados de la central tales como: llamada tripartita, llamada en espera y desviación de llamada. La arquitectura física de este acceso remoto se ilustra en la Figura 5.2.



Figura 5.2 Arquitectura física del laboratorio remoto AXE-10

5.1.3.5 Simuladores. Como complemento a la funcionalidad anterior, se implementó un simulador que, recogiendo los parámetros de configuración de un abonado de la central AXE-10, permitía verificar el estado de los servicios especiales y realizar una demostración audio-visual de los mismos. Una interfaz de este simulador se muestra en la Figura 5.3.



Figura 5.3 Interfaz de usuario del simulador de servicios especiales del laboratorio remoto AXE-10

5.1.3.6 Acomodar el sitio. En esta actividad, se crea y adapta el sitio en EVA en el cual se va a desarrollar el curso; normalmente incluye:

- Modificar la distribución de servicios que por defecto muestra EVA cuando se crea un curso; en la tabla 5.2 se muestra la disposición de páginas y servicios empleada para el curso "Introducción a la educación en línea".
- Habilitar los servicios que por defecto no se encuentra activos (salas de conversación, estadísticas, exámenes en línea).
- Crear los servicios que EVA no dispone (Anuncios, recomendación del día).



- Deshabilitar los servicios por defecto que no se emplearán el curso (Wimpy point, Bitácora, entre otros).
- Subir a los servicios respectivos tanto los documentos como objetos de información y aprendizaje a utilizar.

Página	Servicios
Cursos	<ul style="list-style-type: none">• Anuncios• Foros• Materiales de aprendizaje• Objetos de aprendizaje y de información• Sala de conversación• La recomendación del día
Calendario	Calendario completo
Recursos educativos	Carpetas con documentos y archivos
Participantes	<ul style="list-style-type: none">• Conoce un participante• Equipo docente• Lista de participantes
Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Asignaciones• Evaluaciones• Exámenes en línea
Información del curso	<ul style="list-style-type: none">• Objetivos• Metodología• Noticias• Preguntas más frecuentes• Estadísticas• Álbum fotográfico

Tabla 5.2 Organización de servicios del curso “Introducción a la educación en línea”

5.1.3.7 Espacios sociales. En el cual se habilitaron espacios donde se facilita la interacción no académica entre participantes. El foro y la sala de conversación llamados “Cafetería” cumplen con este fin.

5.1.3.8 Consultorio. En el cual se habilitaron espacios donde se facilita la participación e interacción de índole académica entre los distintos actores del proceso. El foro llamado “Consultorios” cumple con este fin.

5.1.3.9 Sugerencias. En el cual se habilitaron espacios para recibir realimentación temprana de parte de los estudiantes sobre aspectos posibles de mejoramiento. El foro llamado “Buzón de sugerencias” cumple con este fin.

5.1.3.10 Preguntas frecuentes. Servicio en el cual se expusieron las respuestas a preguntas típicas y reiterativas de cursos anteriores, como:

Fechas y cronograma del curso, perfil de la audiencia, costos, asesorías y uso de tutoriales, mecanismos de interacción, formas y criterios de evaluación, etc.



5.1.3.11 Consejos del profesor. Servicio en el cual los responsables de un curso ofrecieron sugerencias sobre el uso de los servicios y sus procedimientos con el fin de mejorar el proceso formativo; los consejos van desde recordar la lectura de foros y contenidos, hasta los mecanismos para subir documentos al sitio del curso en EVA. Estos consejos pueden mostrarse aleatoriamente, o pueden programarse de acuerdo con el cronograma de actividades. La lista de sugerencias del curso puede consultarse en el Anexo 5.

5.1.4 Aplicación de los *patrones* de la fase de Puesta en marcha

Para el curso en mención y durante la fase de Puesta en marcha se emplearon los siguientes *patrones pedagógicos*:

5.1.4.1 El curso está listo. Actividad en la cual se verificó si el espacio del curso en EVA se encuentra adecuadamente configurado para el inicio formal del curso; para ello, se diligenció la lista de comprobaciones, previo al inicio del curso, el cual se presenta en el Anexo 5.

5.1.4.2 Bienvenida. El mensaje, puesto como un anuncio y publicado también como noticia, decía lo siguiente:

Cordial y atento saludo estimad@s estudiantes.

Es un verdadero placer para mí tener la oportunidad de orientar el curso Introducción a la educación en línea. En la página “Recursos educativos”, carpeta “Documento descriptivos del curso”, podrán encontrar un archivo con la explicación detallada de la experiencia educativa que estamos próxim@s a iniciar; allí pueden conocer los objetivos, metodología de trabajo, régimen de evaluación y condiciones para superar la actual etapa de preinscripción del curso, entre otros aspectos.

Como actividad inicial les asigno explorar la interfaz gráfica de nuestro curso y encontrar el sitio en donde puede hacer una breve presentación personal.

También les informo que cualquier inquietud con respecto al curso, la pueden dejar en el Foro Consultorio, o me pueden escribir, con toda confianza, a msolarte@unicauca.edu.co; el grupo de responsables del curso siempre estará atento a resolver las inquietudes que tengan.

Deseándoles a todos y a todas un feliz día.

Mario Solarte
Profesor del curso

5.1.4.3 Conociendo el campus virtual. Momento en la cual los estudiantes que no tenían experiencia previa en el uso de EVA desarrollaron obligatoriamente las siguientes actividades:

Exploración de la interfaz gráfica de EVA, envío de un correo electrónico donde cada estudiante narró su experiencia con el uso de servicios de Internet y la educación en línea, consulta del cronograma de este componente del curso, uso del Foro para



comunicaciones y discusiones asíncronas, búsqueda y acceso de recursos educativos, descarga de actividades de aprendizaje y entrega de documentos.

5.1.4.4 Presentación personal. Actividad que realizaron todos los participantes (profesores, tutores, estudiantes preinscritos y estudiantes inscritos) con el ánimo de crear un ambiente de confianza entre todos ellos.

5.1.4.5 Inscripción y preinscripción. Los estudiantes que superaron la etapa “Conociendo el campus virtual” o que ya tenían experiencia en el uso de los servicios de EVA fueron oficialmente inscritos en el curso. La Tabla 5.3 muestra la relación entre estudiantes preinscritos e inscritos de algunos cursos estudiados durante la investigación.

curso	2005		2006		2007	
	preinscritos	inscritos	preinscritos	inscritos	preinscritos	inscritos
Introducción a la educación en línea	32	21	13	8	35	26
Fundamentos de sanidad vegetal	33	33	41	28	46	33
Poscosecha de productos horto-furícolas	20	20	22	22	37	15

Tabla 5.3 Relación entre estudiantes preinscritos e inscritos en los cursos sobre educación en línea, sanidad vegetal, y poscosecha

En el 2005 se implementó este *patrón pedagógico* en un curso, lo fue en dos cursos del 2006 y fue implementado en los tres cursos en el 2007, detectándose que entre el 12% y el 40% de los preinscritos no superan siquiera esta etapa de los cursos.

5.1.4.6 Inicio del curso. Actividad similar a la bienvenida, pero dirigida a los estudiantes inscritos formalmente en el curso.

5.1.4.7 Entender para bautizar. Actividad en la cual se motivó la búsqueda del nombre más adecuado a conceptos incluidos en los contenidos en educativos.

Después de explicar las características esenciales de la educación mediada por tecnologías telemáticas los estudiantes debieron poner nombre a casos de estudio presentados en el curso, a partir de los cuales se desarrolla una discusión alrededor de propuestas tales como: educación virtual, educación a distancia basada en TIC, educación en línea, aprendizaje electrónico, entre otros.

5.1.4.8 Lectura y discusión. Actividad en la cual los estudiantes deben realizar una lectura seleccionada y discutir en los Foros aspectos relacionados con ellas, tales como:

Ventajas y desventajas de la educación en línea, consecuencias de introducir un sistema de gestión de aprendizaje en un curso presencial, evaluación del aprendizaje en ambientes no presenciales, etc.

5.1.4.9 Periodista. Actividad en la cual los estudiantes deben responder preguntas típicas tales como:



¿Qué es un sistema de gestión de aprendizaje?, ¿cuáles son los servicios de un sistema de gestión de aprendizaje?, ¿dónde existe información en línea sobre sistemas de gestión de aprendizaje?, ¿cuándo se emplea un sistema de gestión de aprendizaje?, ¿cómo se diferencian los roles de los participantes en un sistema de gestión de aprendizaje?, ¿por qué un sistema de gestión de aprendizaje es una aplicación web? Al finalizar la actividad, el profesor resumió las intervenciones y se construyeron conclusiones finales a partir de las participaciones de los estudiantes.

5.1.4.10 Encuestador. Actividad en la cual el estudiante construyó preguntas alrededor del tema que debieron ser respondidas por los demás estudiantes previa, selección de los responsables del curso. Aquí surgieron preguntas como:

¿Por qué un directivo de una institución educativa estaría interesado en la educación en línea?, ¿cuáles son los costos de implementar un sistema de gestión en línea?, ¿cómo integrar las TIC en un proceso educativo?

5.1.4.11 Pregunta escalonada. Actividad que define diversos tipos de preguntas que van aumentando en su complejidad que permite establecer el nivel de aprendizaje de los estudiantes. Las preguntas realizadas aquí fueron:

¿Quiénes participan en un curso virtual?, ¿dónde se puede desarrollar un proceso educativo en línea?, ¿cuándo no usaría un esquema de educación en línea?, ¿cuándo conviene usar un esquema de comunicación síncrono?, ¿qué es un modelo comunicativo?, ¿cómo se puede enseñar a través de Internet una disciplina eminentemente práctica?, ¿a través de qué procedimientos se puede garantizar la efectividad de la evaluación en un proceso educativo en línea?

5.1.4.12 Ejercitar y aprender. Actividad que pretendió facilitar el aprendizaje mediante la práctica de los conceptos y procesos estudiados en el curso.

Los estudiantes debieron construir objetos de información y aprendizaje, crear mensajes para comunicarse con sus hipotéticos estudiantes, diseñar y ejecutar actividades de aprendizaje, evaluar procesos educativos en línea, entre otros.

5.1.4.13 Aprendizaje basado en problemas. Actividad que consistió en presentar diversos problemas relacionados con la educación en línea, luego que los estudiantes propusieron soluciones. De la socialización y discusión de las mismas se generaron situaciones de aprendizaje. Dos de las situaciones problema que se presentaron fueron:

Desarrollo de contenidos educativos para discapacitados visuales y modelo de sostenibilidad para proyectos en *e-learning* de alto contenido social.

5.1.4.14 Aprendizaje por proyectos. Desde las primeras etapas del curso, los estudiantes formularon un proyecto que consistió en definir una necesidad de capacitación y elaborar un curso en línea mediante el diseño de instrucción. De esta actividad se diseñaron, entre otros, los siguientes cursos:

Metodología de la investigación, Introducción a la mecánica de fluidos, Derecho civil: obligaciones, Principios básicos de astronomía, Inglés niveles 1, 2, 3 y 4, Principios de



programación, Ciencias sociales para la educación media, AIEPI (Atención Integral a Enfermedades Prevalentes de la Infancia).

5.1.4.15 Aprendizaje basado en casos. Actividad que consiste en estudiar casos de la vida real para aprender a partir de su análisis. Aquí se estudiaron cursos ofrecidos por el SENAvirtual en las áreas de interés de los estudiantes.

5.1.4.16 Rompecabezas. Actividad en la cual se propuso un problema complejo como:

La gestación y operación de un diplomado virtual se ofrece información segmentada a los estudiantes (área temática, público objetivo, perfiles de conectividad, duración, infraestructura y recursos disponibles, etc.) para obligar a cooperar entre los participantes, primero para juntar todas las piezas de información, y en segundo lugar para motivar la construcción colaborativa de la solución.

5.1.4.17 Refuerzo. Etapa en la cual se propusieron actividades complementarias para contribuir al logro de objetivos, en función de los resultados de evaluación. Cada unidad temática contempló lecturas y prácticas adicionales en caso de requerirse un refuerzo.

5.1.4.18 Soporte técnico. El curso contó con al menos dos monitores, dispuestos a ofrecer acompañamiento y asesoría sobre el uso de los servicios del curso a todos los participantes de él.

5.1.4.19 Vista de estudiante. En el curso se creó un estudiante ficticio que en realidad era el responsable del mismo; antes de enviar una notificación con las actividades por desarrollar, el profesor ingresaba con esta cuenta con permisos de estudiante para verificar la accesibilidad a los recursos y servicios necesarios para su desarrollo.

5.1.4.20 Estudiante espía. Actividad en la cual el profesor del curso hizo varias intervenciones desde una cuenta con el perfil de estudiante, para indicar el camino de participación cuando el grupo de estudiantes se mostraba pasivo sin revelar su rol real.

5.1.4.21 Consejería estudiantil. Servicio ofrecido por el equipo de responsables del curso, sobre aspectos consultados por los estudiantes.

Típicamente la consejería fue requerida por estudiantes que percibían que el curso tenía niveles de dificultad superiores a sus capacidades, que exigía un esfuerzo en tiempo mayor al que podían dedicar o que no visualizaban fácilmente la aplicación de los conceptos y herramientas estudiados en el curso.

5.1.4.22 Motivación continua. Actividad semanal realizada por el responsable del curso, que consistió en enviar mensajes personalizados motivadores a aquellos participantes que no habían desarrollado las actividades de aprendizaje planeadas o que no habían registrado ingresos al curso

5.1.4.23 Ilustrar la participación. Actividad que consistió en resaltar públicamente el desempeño de los estudiantes destacados, mostrando semanalmente y como ejemplos a seguir los resultados más importantes realizados en las actividades de aprendizaje.



5.1.4.24 Logros parciales. Al finalizar cada unidad temática, se indicaron las competencias y habilidades de pensamiento alcanzadas por los participantes, como por ejemplo:

Al culminar la unidad didáctica “la formación en un ambiente virtual de aprendizaje” los estudiantes ya son capaces de conceptualizar a la educación mediada por tecnologías telemáticas e identificar y describir las características esenciales de la educación en línea.

5.1.4.25 Supervisión de actividades. Como cada actividad definió unos resultados de trabajo que deben ser visibles en EVA, los responsables del curso siempre realizaron actividades de supervisión de actividades consistentes en:

Asesoría para el desarrollo de cada trabajo, entrega oportuna de requisitos, análisis de pertinencia y coherencia de los resultados parciales y totales, etc.

5.1.4.26 Seguimiento al estudiante. Actividad complementaria a la anterior en la cual los responsables del curso revisaron el accionar de los estudiantes en el curso en EVA con información tal como:

Número de ingresos, servicios utilizados, recursos consultados, etc. Al existir estudiantes muy activos en la consulta de fuentes de información y otros servicios del curso, pero muy pocos exponiendo resultados de aprendizaje, se hace necesario hacer una distinción entre los *patrones* anteriores.

5.1.4.27 Sugerencia anónima. Actividad en la cual se ofreció la posibilidad de realizar sugerencias de manera anónima a través de una cuenta de usuario especial. Mediante esta estrategia se hicieron las siguientes recomendaciones:

Ampliar el tiempo de la actividad “Conociendo el campus virtual” a por lo menos dos semanas, no realizar trabajos en grupo, disponer de ayudas multimedia más interactivas y que cubrieran todos los servicios utilizados, flexibilizar los tiempos de entrega de ciertas actividades, etc.

El curso “Introducción a la educación en línea” no utilizó los *patrones* pre-examinación, mapa conceptual y profesor auxiliar; los dos primeros se usaron en el curso “La nueva estructura del sistema solar” y el tercero se empleó en los cursos “Sanidad vegetal y cultivos in Vitro” y “Poscosecha de productos horto-frutícolas”; dichos *patrones* se explican a continuación:

5.1.4.28 Pre-examinación. Antes de cada unidad temática los estudiantes podían responder un cuestionario; si las respuestas eran correctas podían pasar a la unidad temática siguiente. Por ejemplo, en la unidad temática la “definición de planeta”, eran preguntas del cuestionario:

¿Conoce la definición formal de planeta?, ¿cuál es?, ¿cuáles fueron las consecuencias, en cuanto a la estructura del sistema solar, provocadas por dicha definición?

5.1.4.29 Red semántica. Al finalizar el curso, los estudiantes debieron elaborar un mapa conceptual que integre y relacione los principales conceptos estudiados en el curso. La figura 5.4 ilustra un producto de trabajo del estudiante Ulises Hernández, su complejidad muestra el nivel de los resultados obtenidos por un estudiante en un curso virtual.

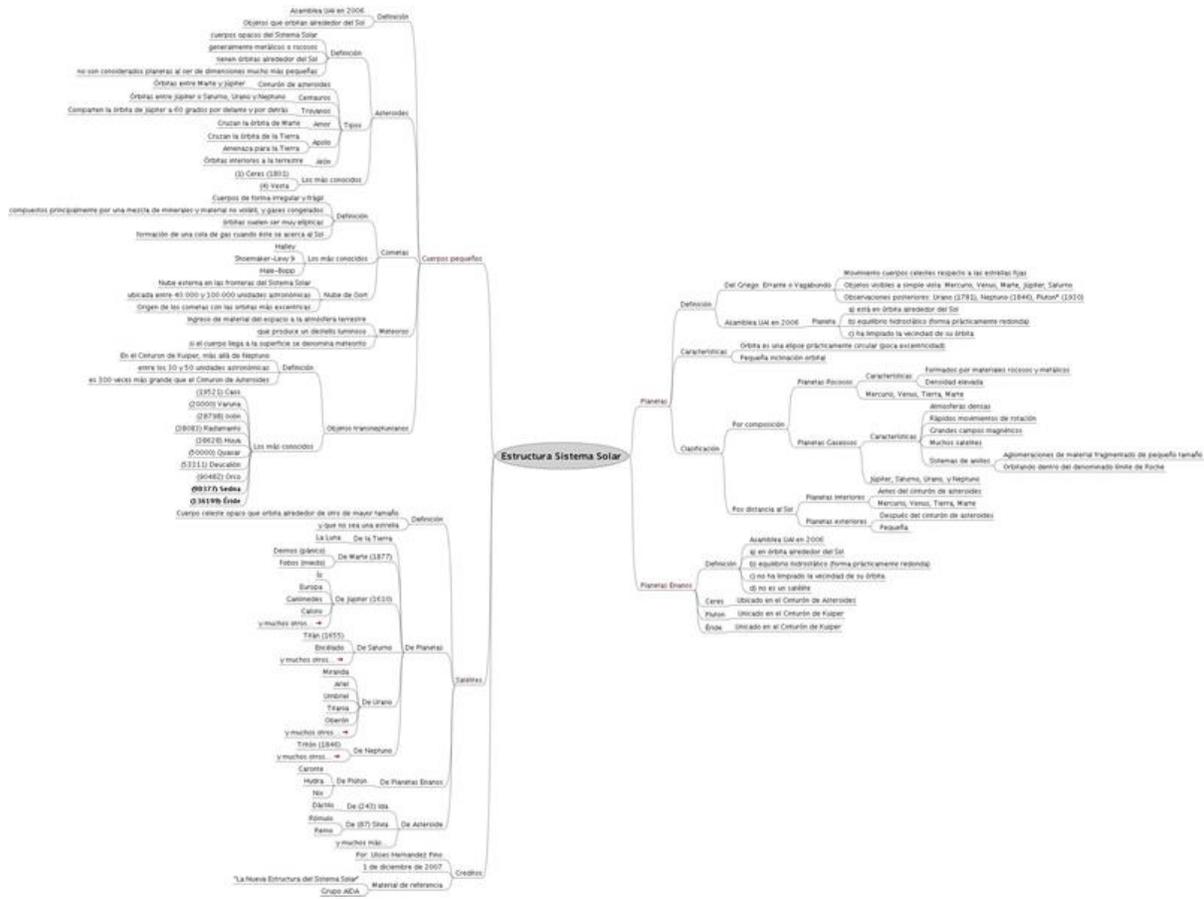


Figura 5.4 Mapa conceptual del curso “la nueva estructura del sistema solar” por Ulises Hernández

5.1.4.30 Profesor auxiliar. Tanto el curso sobre Sanidad vegetal como el de Poscosecha estuvieron conformados por un profesor responsable y dos profesores auxiliares encargados de ser la primera instancia de atención académica de los estudiantes; esta estrategia permitió una mejor interacción entre los participantes y descargar al profesor responsable de algunas actividades que no requerían un perfil alto de formación.

5.1.5 Aplicación de los patrones de la fase de Evaluación

Para el curso en mención y durante la fase de Evaluación se emplearon los siguientes patrones pedagógicos:

5.1.5.1 Evaluación del análisis. Actividad realizada al finalizar la fase de Análisis en la cual se evaluaron los resultados de la aplicación de los patrones de dicha fase en el curso caso de estudio se evaluó:



La correcta identificación de la necesidad de formación, la coherencia entre los perfiles de usuario y los requisitos, la pertinencia del propósito de formación.

5.1.5.2 Evaluación de las actividades. Actividad realizada en la fase de Planeación mediante el cual en el curso caso de estudio se evaluó:

La correlación entre los objetivos propuestos y el propósito de formación, la coherencia de la lista de actividades de aprendizaje y las habilidades de pensamiento definidas, y la correspondencia entre la lista de contenidos y las actividades de aprendizaje.

5.1.5.3 Evaluación del cronograma. Actividad realizada en la fase de Planeación mediante la cual en el curso caso de estudio se evaluó la consistencia del cronograma de actividades propuesto.

5.1.5.4 Evaluación de contenidos propios y de contenidos re-utilizados. Actividad realizada en la fase de Construcción y montaje, en la cual se evaluó la calidad del objeto de información y el de aprendizaje elaborados, así como los contenidos de terceras fuentes empleados en el curso. El formato para evaluación se encuentra en el Anexo 5.

5.1.5.5 Portafolio de evidencias. Actividad realizada en la fase de Puesta en marcha mediante la cual en el curso caso de estudio se evaluaron los productos de trabajo de las actividades propuestas, entre ellas:

Diversas participaciones en los Foros (*patrones* entender para bautizar, lectura y discusión, periodista, encuestador, pregunta escalonada), elaboración de contenidos y documentos (*patrones* aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos; rompecabezas; y el mapa conceptual), creación, adecuación y gestión de un curso en EVA, y cuestionarios y exámenes en línea, entre otros.

5.1.5.6 Autoevaluación. Actividad realizada en la fase de Evaluación en la cual el estudiante tuvo la oportunidad de valorar su propio rendimiento. El formato para autoevaluación se encuentra en el Anexo 5.

5.1.5.7 Coevaluación. Actividad realizada en la fase de Evaluación en la cual el estudiante tuvo la oportunidad de valorar en rendimiento de los integrantes del equipo de trabajo de las actividades grupales. El formato para coevaluación se encuentra en el Anexo 5.

5.1.5.8 Evaluación del curso. Actividad realizada en la fase de Evaluación en la cual el estudiante tuvo la oportunidad de valorar el diseño y la ejecución del proceso educativo en línea. El formato para evaluación del curso se encuentra en el Anexo 5.

5.1.5.9 Evaluación del régimen de evaluación. Actividad realizada en la fase de Evaluación en la cual el estudiante tuvo la oportunidad de valorar la calidad del sistema de evaluación empleada en el curso. El formato para evaluación del régimen de evaluación se encuentra en el Anexo 5.

5.1.5.10 Evaluación de los responsables del curso. Actividad realizada en la fase de Evaluación en la cual los estudiantes tuvieron la oportunidad de valorar la actuación del



equipo de profesores y demás responsables del proceso educativo en línea. El formato para evaluación de responsables del curso se encuentra en el Anexo 5.

5.1.5.11 Retroalimentación. Proceso en el cual se realizaron ajustes al diseño de instrucción del curso, con base en los resultados de la evaluación. Entre los cambios realizados debido a esta realimentación, cabe resaltar:

Cambio en las unidades temáticas y el orden de su presentación, modificaciones en el cronograma para facilitar el desarrollo de algunas actividades complejas, creación de un objeto de información y uno de aprendizaje, incorporación del proyecto del curso para la evaluación, entre otros.

En el curso “Introducción a la educación en línea” no se emplearon los *patrones* Evaluación de recursos especiales, Prueba presencial, Audio y videoconferencia; los dos primeros fueron empleados en el curso “Fundamentos de sistemas telemáticos” y el tercero fue empleado en curso “Inglés nivel 1” tal como se describe a continuación.

5.1.5.12 Evaluación de recursos especiales. Actividad realizada en la fase de Construcción y montaje, en la cual se evaluó la calidad de los simuladores y las aplicaciones para acceso remoto a dispositivos. El formato para evaluación se encuentra en el Anexo 5.

5.1.5.13 Prueba presencial. Actividad realizada en la fase de Evaluación mediante la cual en el equipo de responsables pueden verificar *in situ* las habilidades que los estudiantes desarrollaron durante el curso no presencial. Para este caso en particular:

Los estudiantes de Santander de Quilichao debieron desplazarse a la ciudad de Popayán, para presentar un examen práctico sobre la gestión y configuración de servicios especiales de abonado en la central Ericsson AXE-10.

5.1.5.14 Audio y videoconferencia. Actividad realizada en la fase de Evaluación en la cual el responsable del curso realizó una prueba oral a estudiantes geográficamente distantes, a través de un servicio de audio y videoconferencia.

5.2 RESULTADOS OBTENIDOS CON LA APLICACIÓN DE LA GUÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN

En la presente sección se ilustran los principales resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos mediante la aplicación de la guía para el diseño de instrucción aplicada, en donde se ha aplicado un conjunto de instrumentos a los diversos participantes del proceso definidos por el proyecto E-LANE, de tal manera que permitan complementar las evaluaciones heurísticas obtenidas durante el desarrollo de trabajo de maestría.

Los resultados mostrados básicamente consisten en el consolidado conseguido durante las tres ejecuciones del curso en línea de Sanidad vegetal durante el proyecto E-LANE, complementada con información del curso de Poscosecha de productos horto-frutícolas (el cual se denominará “Poscosecha” de ahora en adelante), el de Introducción a la educación en línea (el cual se denominará “Educación en línea” de ahora en adelante), la



nueva estructura del sistema solar, y el curso de Sanidad vegetal y el de Procesador de texto que en modalidad *b-learning* se ofrecieron en el Resguardo de Guambía. Los resultados corresponden a las evaluaciones del curso por parte de los estudiantes al finalizar el curso; en la mayoría de los casos, fueron los estudiantes que culminaron el curso quienes contestaron las encuestas.

Se escogió el curso de Sanidad vegetal por cuanto fue uno de los que mayor cantidad de información proporcionó al proyecto, directamente relacionado con el número de estudiantes que culminaron exitosamente los cursos ofrecidos entre 2005 y 2007, y que fue diseñado, orientado y evaluado por un equipo de persona distinto al autor de esta monografía.

5.2.1 Resultados referentes al porcentaje de aprobación

La figura 5.5 ilustra el porcentaje de aprobación de los estudiantes, en relación con los estudiantes que iniciaron el curso en calidad de pre-inscritos, en tres cursos en línea desarrollados en la Universidad del Cauca: Poscosecha, Sanidad vegetal y Educación en línea. En ellos se aprecia un notable aumento del porcentaje de aprobación en la medida en que avanza el tiempo,

Lamentablemente la técnica de análisis establecida no permite concluir de manera rigurosa que la mejora observada se debe exclusivamente al uso de los *patrones pedagógicos* propuestos, pero sí ofrece indicios acerca de los beneficios que pueden obtenerse de su empleo sistemático. La evaluación heurística permite establecer que un factor que incide también en el aumento del porcentaje de estudiantes aprobados es la experiencia acumulada por los responsables del curso, al desarrollar año tras año cursos de características similares.

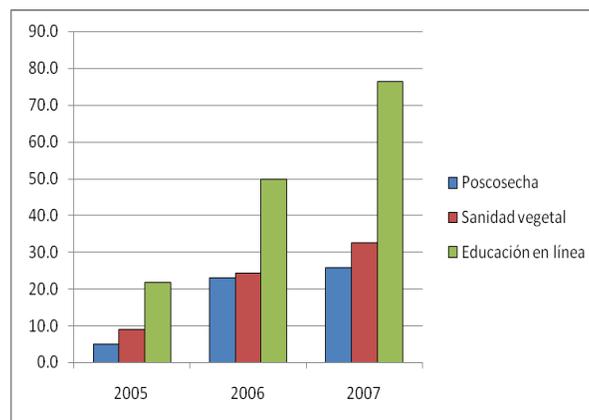


Figura 5.5 Porcentaje de aprobación cursos de Poscosecha, Sanidad vegetal, y Educación en línea

Si bien se resalta el 76,5% de estudiantes que aprobaron el curso 2007 de Educación en línea, los otros cursos no alcanzan a superar el 35%, una indicación clara que la deserción y el abandono fue un factor presente y sin resolución durante la ejecución del proyecto. Se resalta que el porcentaje de estudiantes que aprobaron los cursos de

Poscosecha y Sanidad vegetal pasó de unos 5% y 9.1% en el 2005, a 25,7% y 32.6% al 2007.

5.2.2 Resultados referentes a la organización del curso

La Figura 5.6 ilustra los resultados sobre organización del curso, según la impresión de los estudiantes. La aplicación de los *patrones pedagógicos* para organización de alto nivel permite obtener una mejora aceptable en el curso de 2006, pero sólo aplicando los *patrones* de las fases de Planeación y Construcción se logran altas percepciones con respecto a la organización de curso, aspecto que indaga sobre: estructuración de contenidos, empleo de los servicios de EVA y cronograma para el desarrollo del curso.

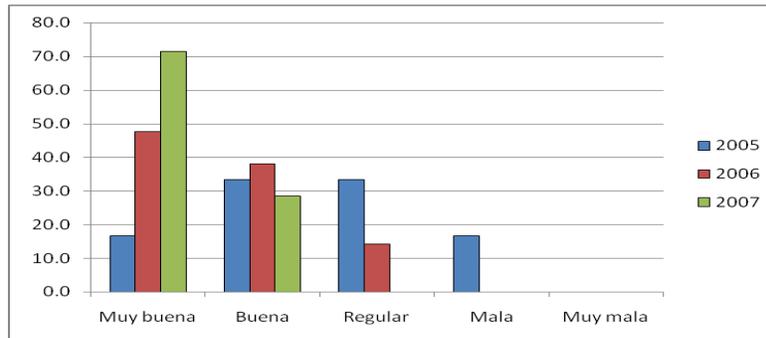


Figura 5.6 Opiniones sobre la organización y planificación del curso Sanidad vegetal

De una opinión favorable en un 50% del 2005, se pasó a una del 85,7% en el 2006 y a una del 100% en el 2007.

En la Figura 5.7 se ilustra la apreciación de los estudiantes con respecto a la precisión de los objetivos y qué tan alcanzables son.

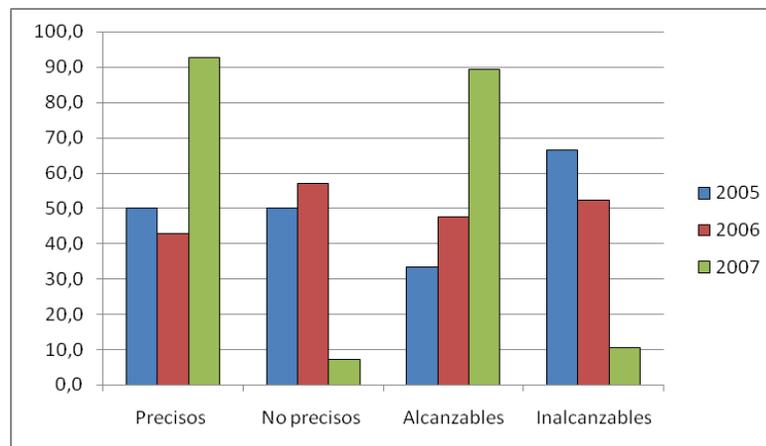


Figura 5.7 Opiniones relacionadas con los objetivos del curso Sanidad vegetal

Los *patrones pedagógicos* para diseño de objetivos se utilizaron en el curso del 2007, razón que explica la poca diferencia porcentual en los resultados de los cursos de años

anteriores, declarados precisos en un 50% en el 2005, 42,9% en el 2006 y 92,9% en el 2007, y alcanzables en un 33,3% en el 2005, 47,6% en el 2006 y 89.3% en el 2007.

5.2.3 Resultados referentes a los contenidos y actividades de aprendizaje

La Figura 5.8 muestra las apreciaciones de los estudiantes sobre los contenidos utilizados durante los cursos. Si bien se aprecia una diferencia porcentual a favor entre las experiencias de los primeros años, siendo un 50% favorable en el 2005 y 66,67% en el 2006, ella sí se nota claramente en el curso 2007 donde se obtiene el 100%.

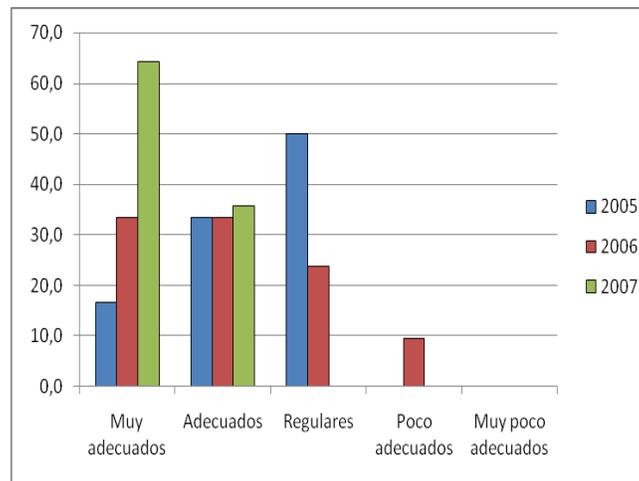


Figura 5.8 Opiniones relacionadas con la calidad de los contenidos del curso Sanidad vegetal

En la Figura 5.9 se aprecia la opinión de los estudiantes con respecto a las actividades de aprendizaje desarrolladas. Se nota una leve mejoría en los porcentajes del curso del 2006 con respecto al curso de control, pero una mejoría mayor se aprecia en el curso de 2007. De un 50% de opinión favorable del curso del 2005, se pasa a un 71,4% en el 2006, y al 92,9% del 2007.

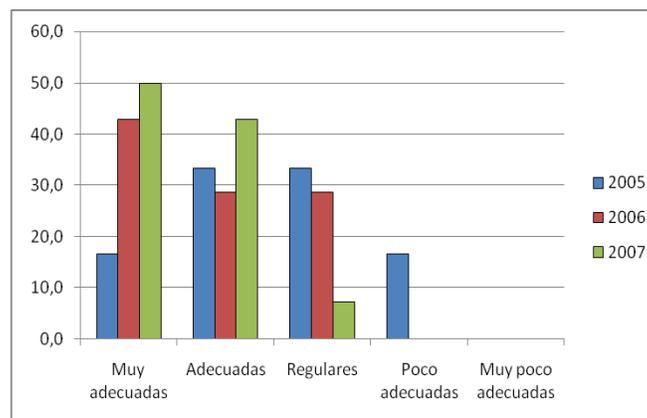


Figura 5.9 Opiniones relacionadas con la calidad de las actividades de aprendizaje del curso Sanidad vegetal

La Figura 5.10 muestra la percepción de los estudiantes en relación a la motivación recibida por los responsables del curso para la realización de actividades propuestas. Mientras el 33,3% de los estudiantes del curso del 2005 se sintieron motivados o muy motivados, ese porcentaje aumentó al 76,2% en el 2006 y sugirió subiendo hasta el 82,1% en el 2007.

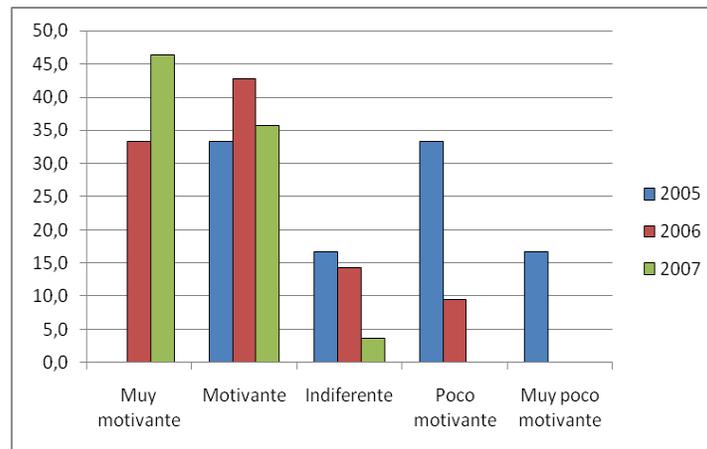


Figura 5.10 Opiniones relacionadas con la motivación para el desarrollo de actividades del curso de Sanidad vegetal

5.2.4 Resultados referentes a la labor del equipo de responsables del curso

En la Figura 5.11 se consignan los resultados obtenidos con respecto a la impresión de los estudiantes sobre la calidad del acompañamiento ofrecido por el equipo de responsables del curso. En el curso del 2006 se utilizaron los *patrones pedagógicos*: ilustrar participación, motivación continua, profesor auxiliar, seguimiento al estudiante, supervisión de actividades y vista de estudiante. En el 2007 estuvieron disponibles para los docentes del curso todos los *patrones* de acompañamiento al proceso educativo.

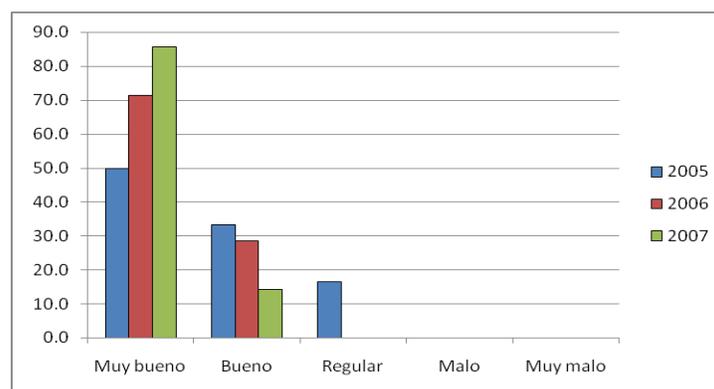


Figura 5.11 Opiniones relacionadas con la calidad del acompañamiento en el curso Sanidad vegetal

De una apreciación favorable en un 83% en los estudiantes del curso del 2005, se pasó a una del 100% en el 2006, que se mantuvo en el 2007. Lo cual indica que el equipo de

orientadores del curso, y desde las primeras experiencias, comprendió y dio valor al acompañamiento como factor de éxito en un curso en línea.

La Figura 5.12 muestra los resultados obtenidos para averiguar la calidad de las comunicaciones dentro del curso, percibida por los estudiantes. Los datos del 2007, aunque porcentualmente son mejores que los del 2006, no revelan una diferencia muy significativa, por lo cual se puede inferir que los *patrones* empleados en el 2006 son los de mayor impacto para mejorar la calidad de los procesos de comunicación de un curso en línea.

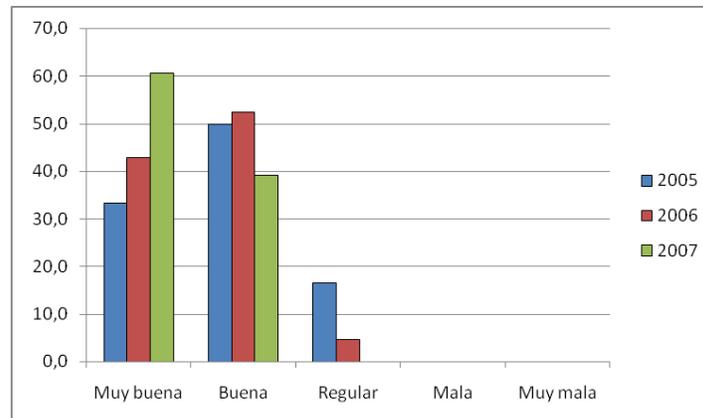


Figura 5.12 Opiniones relacionadas con la calidad de de la comunicación en curso
Sanidad vegetal

De una opinión favorable en un 83% en los estudiantes del curso del 2005, se avanzó a una del 95,2% en el 2006, que llegó al 100% en el 2007. Lo anterior indica que el equipo de responsables del curso supo hacer buen uso de las herramientas de comunicación del curso, como factor clave para su éxito.

5.2.5 Resultados referentes a la evaluación

En la Figura 5.13 se aprecian los resultados de la percepción de los estudiantes sobre el sistema de evaluación de los cursos, en el cual se aprecia una mejora sustancial en la experiencias 2007, cuando se obtiene una favorabilidad del 82,1%, frente al 52,4% del 2006 y el 50% del curso del 2005. El porcentaje de estudiantes, relativamente pequeño (14,3%) pero no desdeñable con opinión desfavorable, indica que los mecanismos de evaluación pueden ser mejorados en experiencias futuras.

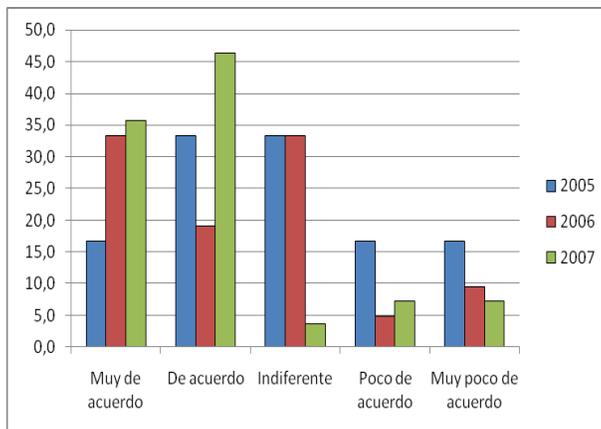


Figura 5.13 Opiniones relacionadas con el sistema de evaluación del curso Sanidad vegetal

La Figura 5.14 ilustra la conformidad de los estudiantes con respecto a los resultados de la evaluación de los cursos. A diferencia del indicador anterior, el porcentaje de opiniones inconformes se reduce significativamente (apenas el 3,6% en el curso del 2007 frente al 96,4% de opiniones conformes), lo cual indica que si bien un porcentaje de estudiantes no está de acuerdo con el sistema de evaluación, sí lo están con respecto a los resultados que dicho sistema arroja.

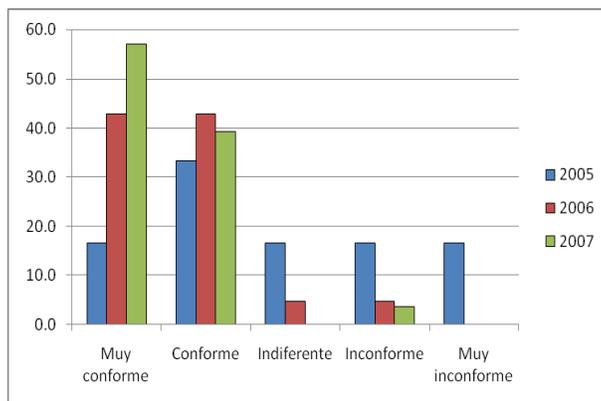


Figura 5.14 Opiniones relacionadas con la conformidad con los resultados de la evaluación del curso Sanidad vegetal

5.2.6 Resultados referentes a aspectos puntuales

A continuación se muestran de manera resumida algunos resultados puntuales de la aplicación específica de un *patrón* o un conjunto de *patrones* y su incidencia sobre diversos aspectos del rendimiento estudiantil en un curso en línea.

5.1.6.1 Relacionados con la culminación y aprobación. La Figura 5.15 ilustra los posibles efectos indeseables por la no utilización de un *patrón pedagógico* en particular. En el curso la nueva estructura del sistema solar, ofrecido en el 2007, intencionadamente no se hizo uso del *patrón* “conociendo el campus virtual” al no contar con el tiempo

necesario para ello, siendo que este sí se utilizó en el curso del 2006. Mientras en el curso del 2006 13,7% de los estudiantes inscritos terminaron el curso (12% lo aprobaron), en el curso del 2007 apenas un 6,8% de los estudiantes inscritos lo culminaron (apenas el 2,6% lo aprobaron).

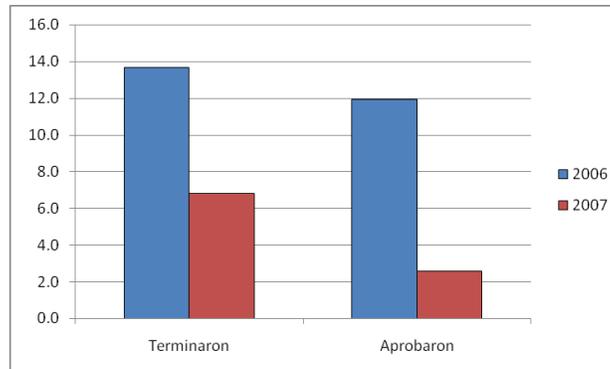


Figura 5.15 Porcentaje de culminación y aprobación de estudiantes del curso la nueva estructura del sistema solar

5.1.6.2 Relacionados con la necesidad de capacitación en los servicios del sistema de gestión de aprendizaje. El empleo del *patrón* en mención también refleja el desarrollo de habilidades en los estudiantes para el uso de los servicios del sistema de gestión de aprendizaje. Mientras en los cursos del 2005 un promedio de 67,8% declaraba la necesidad de mayor capacitación en cuanto al uso de EVA, ese porcentaje bajó al 24,7% en el 2006, y al 10,2% en el 2007, años en los cuales el *patrón* “Conociendo el campus virtual” ya se había implementado. Datos más completos se pueden apreciar en la Figura 5.16.

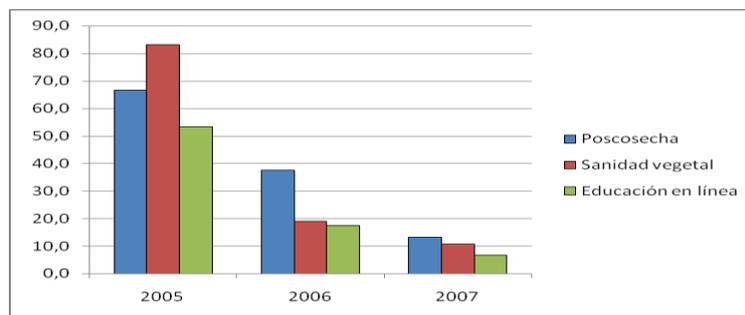


Figura 5.16 Porcentaje de estudiantes que requieren capacitación en el uso de EVA en los cursos Poscosecha, Sanidad vegetal y Educación en línea

5.1.6.3 Relacionados con la deserción. Las consecuencias de utilizar el *patrón* “pre-inscripción e inscripción” para reducir los niveles de deserción de un curso se evidenciaron en las tres experiencias del curso Poscosecha. Mientras el abandono del curso registró un 95% en el 2005, y un 76,9% en el 2006, éste apenas llegó al 23,5% en el 2007, cuando de 37 pre-inscritos apenas 13 superaron la etapa previa y se les permitió

inscribir formalmente el curso. La Figura 5.17 ilustra la relación entre estudiantes formalmente inscritos en los cursos, y quienes culminaron los mismos.

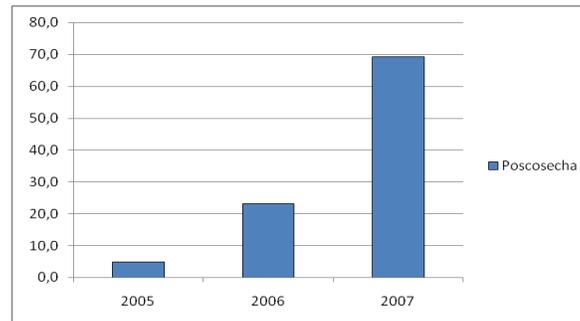


Figura 5.17 Relación entre estudiantes inscritos y que culminaron el curso Poscosecha

Más dramáticos son los resultados de dos cursos en modalidad de *b-learning* desarrollados en el Resguardo Indígena de Guambía, con los cursos de Sanidad vegetal y Procesamiento de texto. Si bien los cursos fueron desarrollados por profesores diferentes, con poblaciones diferentes, siendo quizá uno de los pocos elementos en común el hecho que los estudiantes eran de origen guambiano, los resultados finales obtenidos que se ilustran en la figura 5.18 ofrecen fuertes indicios sobre el impacto de los *patrones pedagógicos* de la fase de Análisis y Planeación de la guía.

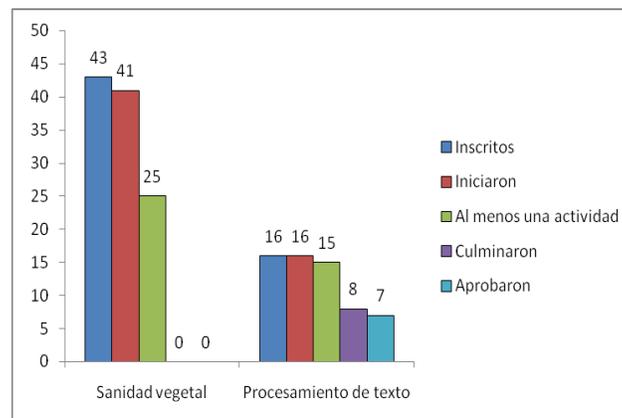


Figura 5.18 Relación del comportamiento de los estudiantes en los cursos de Sanidad vegetal y Procesamiento de texto

Mientras ninguno de los 43 estudiantes inscritos en el curso de Sanidad vegetal culminó el curso, la mitad (8 estudiantes) del curso Procesamiento de texto sí lo hicieron, de los cuales siete aprobaron el curso contra ninguno del curso de Sanidad vegetal.

La diferencia fundamental en el diseño de los cursos radicó en el empleo de los *patrones pedagógicos* “necesidad de formación”, “población objetivo”, “perfil de conectividad”, “propósito de la formación”, “requisitos del curso”, el conjunto de *patrones* para la definición de objetivos específicos y los *patrones* para organización de alto nivel en el



curso Procesamiento de texto, mientras que ellos no se usaron en el Sanidad vegetal, dado que las estrategias de desarrollo de ambos cursos fueron básicamente similares.

5.1.6.4 Relacionados con el aprendizaje de los estudiantes. La Figura 5.19 muestra los resultados obtenidos de la aplicación de una prueba para medir habilidades de conocimiento y aplicación de conocimiento a los estudiantes del curso la nueva estructura del sistema solar tanto al inicio del curso como a su finalización (mismo examen), habiendo seleccionado exclusivamente aquellos estudiantes que no abandonaron el curso: 14 en el 2006 y 8 en el 2007. Mientras en el curso del 2006 se observa un incremento de 158% en el nivel de aprendizaje arrojado en la prueba, éste alcanza el 60% en el curso del 2007.

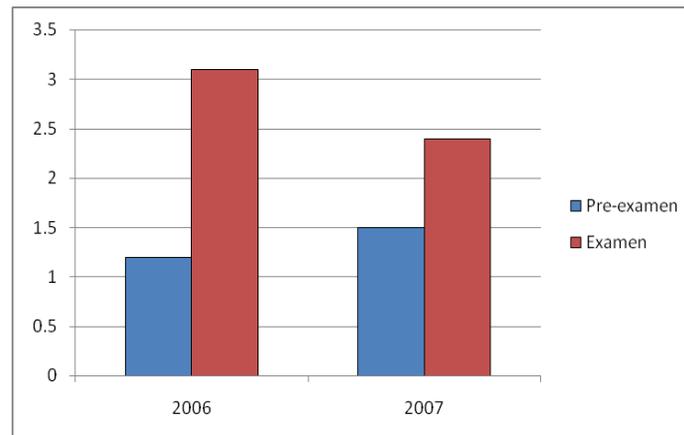


Figura 5.19 Mejoramiento general del aprendizaje en el curso la nueva estructura del sistema solar

5.3 SOPORTE Y REQUISITOS DE .LRN A LA GUÍA PARA EL DISEÑO DE INSTRUCCIÓN

En el presente apartado se muestra brevemente una relación de los servicios del sistema de gestión de aprendizaje .LRN que pueden ser empleados en la aplicación de la guía para el diseño de instrucción, y se expone un Diagrama de Casos de Uso inicial que incluye las responsabilidades que el sistema de gestión de aprendizaje .LRN debería cumplir para darle a la guía un soporte más completo.

5.3.1 Servicios .LRN y OpenACS para el desarrollo de Guía para el diseño de instrucción

A continuación se muestran los servicios de .LRN y el servidor de aplicaciones OpenACS que pueden apoyar el empleo de la Guía para diseño de instrucción, según la organización de paquetes ilustrada en la Figura 4.4. El nombre del servicio aparece en español si ha sido de uso común en EVA y está en inglés si no ha sido empleado con frecuencia durante el proyecto, pero sí es soportado por .LRN u OpenACS.

Patrones de la fase de Análisis:



Velocidad de conectividad y Estilo de aprendizaje según Kolb, ambos desarrollados en la Universidad del Cauca.

Patrón para definición de objetivos específicos:

Información del curso

Patrones para Organización de alto nivel:

Calendario completo, Planificación y Equipo docente.

Patrones para selección y construcción de recursos educativos:

Documentos, Materiales de aprendizaje y Administrar Applets.

Patrones para adecuación del sitio del curso en línea:

Personalizar el portal, Foros, Preguntas frecuentes, Álbum fotográfico, Fotografía aleatoria y Porlet personalizado.

Patrones para inicio de un curso en línea:

Mensaje de bienvenida, Participantes, Noticias, Foros, Bitácora, Asignaciones y Evaluación.

Patrones para actividades básicas de aprendizaje:

Nuevo servicio de correo electrónico, Documentos, Materiales de aprendizaje.

Noticias, Foros, Sala de conversación, Asignaciones y Evaluación.

Patrones para actividades avanzadas de aprendizaje:

Nuevo servicio de correo electrónico, Recursos y Materiales de aprendizaje, Noticias, Foros, Sala de conversación, Asignaciones, Evaluación, Subgrupos y Administrar Applets.

Patrones para acompañamiento en el proceso educativo:

Nuevo servicio de correo electrónico, Noticias, Foros, Sala de conversación, Preguntas frecuentes, Bitácora, Asignaciones, Evaluación, Exámenes en línea, Estadísticas y Workflow.

Patrones para la evaluación preliminar del curso:

Porlet personalizado, Administrar Applets.

Patrones para la evaluación integral del desempeño:

Foros, Asignaciones, Evaluación, Exámenes en línea, Subgrupo, Encuesta y Estadísticas.

Teniendo en cuenta que el LMS .LRN (y los LMS en general) fueron desarrollados y estandarizados en periodos de tiempo posteriores a la generación de la Guía para diseño de instrucción con *patrones pedagógicos*, en muchos casos las recomendaciones de la guía no son soportadas adecuadamente por los servicios convencionales de dichos sistemas de gestión de aprendizaje. Por lo anteriormente expresado, a continuación se presenta un conjunto de requisitos que .LRN debería cumplir para apoyar de mejor manera la aplicación de dicha Guía.

5.3.2 Diagramas de Casos de Uso para el desarrollo de la Guía en .LRN

A continuación se ilustra un conjunto Diagrama de Casos Uso general y de alto nivel, que contienen responsabilidades que el Entorno Virtual de Aprendizaje debería cumplir para ofrecer mejor apoyo al equipo de responsables que diseñan, desarrollan y evalúan un curso en línea siguiendo la Guía para diseño de instrucción propuesta en este trabajo de Maestría.

La figura 5.20 contiene tres casos de uso que deben ser implementados por .LRN para apoyar la identificación del perfil de conectividad y el estilo de aprendizaje de los estudiantes, ambos requisitos fueron implementados en (Lucero, 2006). Se requiere también un servicio adicional, para que el profesor del curso escoja qué modelo de estilo de aprendizaje se va a aplicar. Al ser esta fase eminentemente de preparación previa al ofrecimiento de un curso, no es esencial que todos los *patrones* propuestos en ella sean soportados por su sistema de gestión de aprendizaje.

En la figura 5.21 se muestra el único caso de uso esencial que adicionalmente debe implementar .LRN para dar mejor soporte a los *patrones* de la fase de Planeación: Relacionar elementos del cronograma, en el cual el profesor del curso puede establecer la relación entre objetivos, actividades, formas de evaluación y tiempos para la consecución de los propósitos de formación del curso.

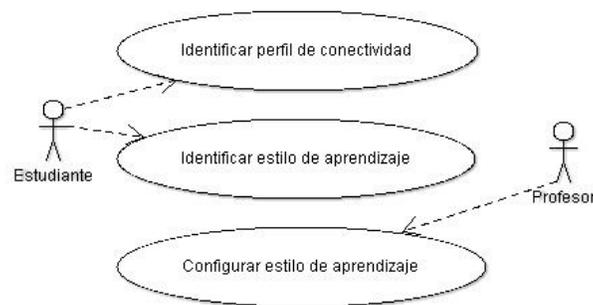


Figura 5.20 Diagrama de Casos de Uso para soportar para la fase de Análisis

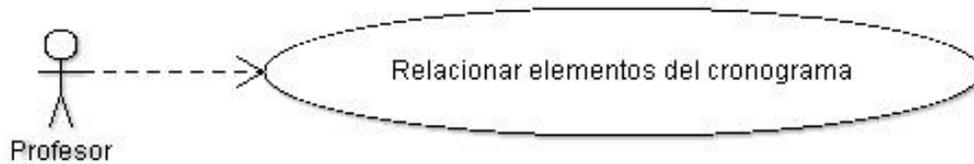


Figura 5.21 Diagrama de Casos de Uso para soportar para la fase de Planeación

La figura 5.22 ilustra los casos de uso que deben ser implementados por .LRN para ofrecer mejor apoyo a los profesores que usen la Guía. De ellos, Elaborar Objeto de información y Elaborar Objeto de aprendizaje fueron implementados en (Lucero, 2006). En Integrar simulación, el profesor puede articular arquitectónicamente y de manera fácil a .LRN simuladores hechos en flash y otros lenguajes, que permitan a los estudiantes interactuar y manipular variables correspondientes al modelo físico-matemático que implementen; de igual manera, en el caso de uso Integrar acceso remoto a dispositivos.

En el caso de uso Gestionar consejos del profesor, un responsable del curso debe poder crear, consultar, eliminar y programar la secuencia de aparición de recomendaciones para los estudiantes con respecto a diversos aspectos del sistema de gestión de aprendizaje.

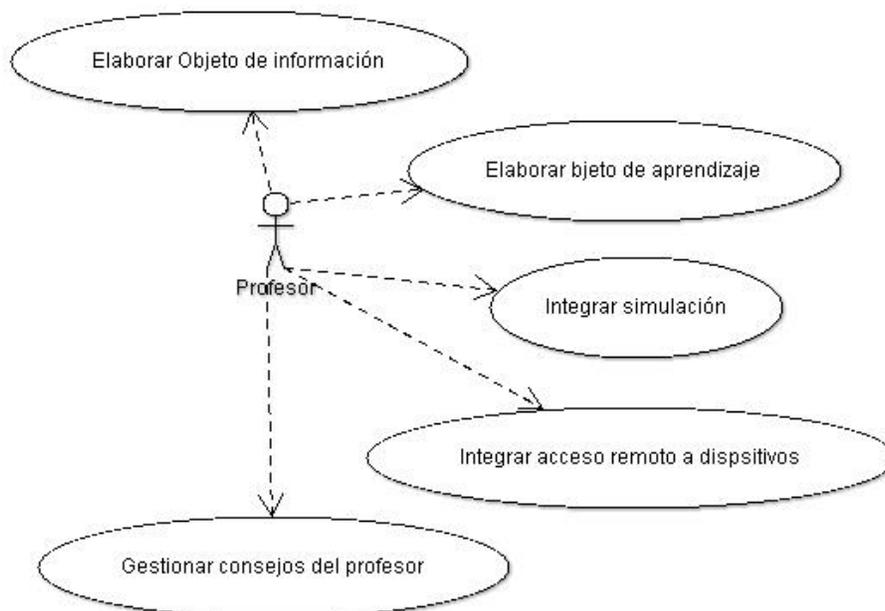


Figura 5.22 Diagrama de Casos de Uso para soportar para la fase de Construcción y montaje



En la figura 5.23 se aprecian los requisitos que debe cumplir .LRN para apoyar de mejor manera la definición de lo que en este trabajo de Maestría se ha llamado “actividad avanzada de aprendizaje”. El profesor necesita servicios para definir y asignar responsabilidades cuando trabaja con las metodologías del aprendizaje basado en problemas, en proyectos o casos de estudio. De igual forma, requiere ayuda para definir la información que va a asignar a cada estudiante o grupo de estudiantes cuando vaya a emplear el *patrón* Rompecabezas. El sistema de gestión de aprendizaje también debe implementar la funcionalidad requerida para que los estudiantes puedan saber qué tipo de actividad se escogió para él y sus responsabilidades en ella.

Finalmente .LRN debe proporcionar un servicio de apoyo al refuerzo para facilitar al profesor la programación de actividades complementarias que ayuden a conseguir los propósitos de formación.

La figura 5.24 muestra los dos casos de uso que .LRN debe implementar para mejorar el acompañamiento del proceso educativo. El estudiante debe poder hacer sugerencias de manera anónima y tanto el profesor como sus auxiliares deben poder apreciar el aspecto que presenta .LRN a los estudiantes del curso.

En la figura 5.25 se ilustran los casos de uso que .LRN debe ofrecer para un desarrollo adecuado de la evaluación preliminar del curso. Un profesor debe contar con servicios que faciliten su labor de evaluar el Análisis de un curso, sus actividades, cronograma, contenidos propios, contenidos de otras fuentes y recursos especiales empleados tales como simuladores y acceso remoto a dispositivos.

Finalmente, en la figura 5.26 se muestran los casos de uso que .LRN debe implementar para apoyar de mejor manera la evaluación integral del desempeño.

Un profesor debe poder Gestionar el Portafolio de evidencia, en donde podrá consultar todas las actividades evaluativas que desarrollaron los estudiantes del curso, así como también puede acceder al servicio de audio y videoconferencia para interactuar en tiempo real con sus estudiantes para efectos de evaluación de conocimientos.

Los estudiantes igualmente deberán poder acceder al servicio de audio y videoconferencia, además de poder realizar su propia evaluación, la valoración del trabajo de sus compañeros de grupo y la evaluación general del diseño y desarrollo del curso, de los responsables del mismo y del régimen de evaluación.

No se requiere el desarrollo de nuevos servicios para que .LRN de soporte a los *patrones* para definición de objetivos específicos, para adecuación del sitio del curso en línea, para inicio de un curso en línea y para actividades básicas de aprendizaje.

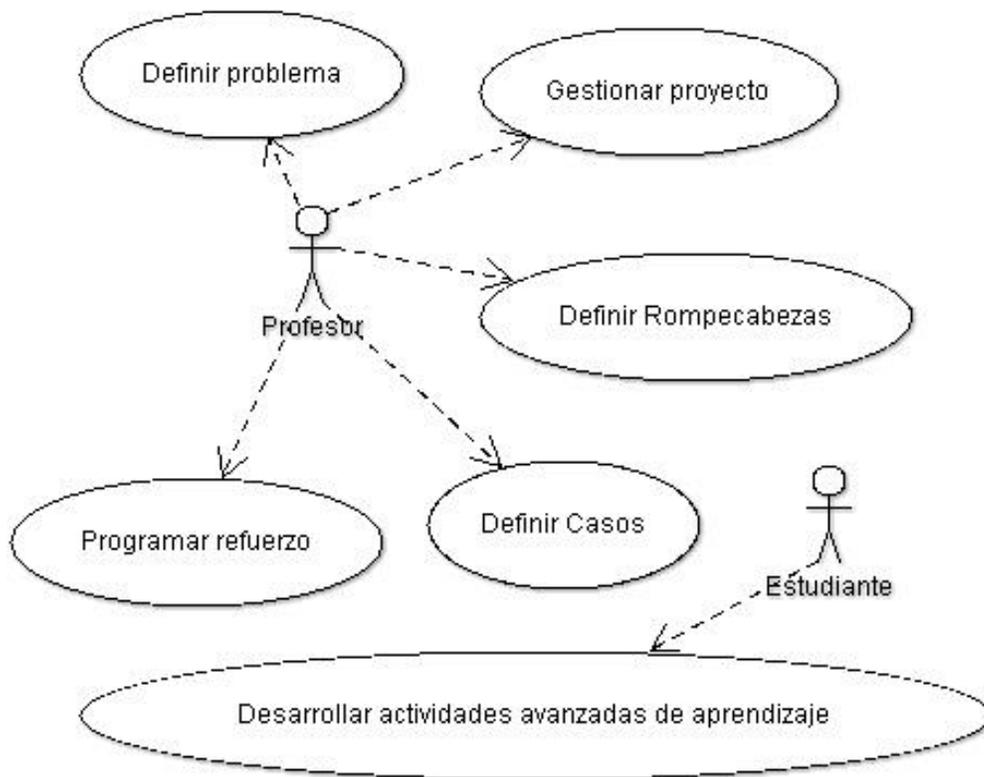


Figura 5.23 Diagrama de Casos de Uso para soportar los *patrones* para actividades avanzadas de aprendizaje

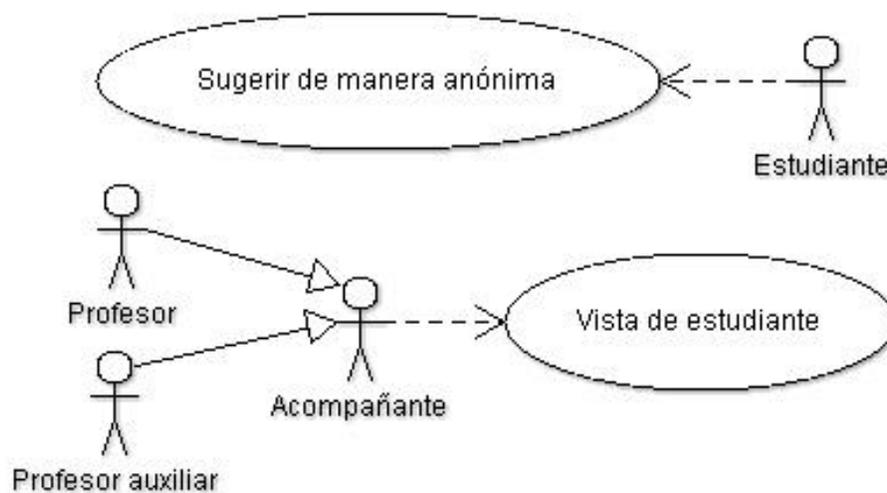


Figura 5.24 Diagrama de Casos de Uso para soportar los *patrones* para acompañamiento en el proceso educativo

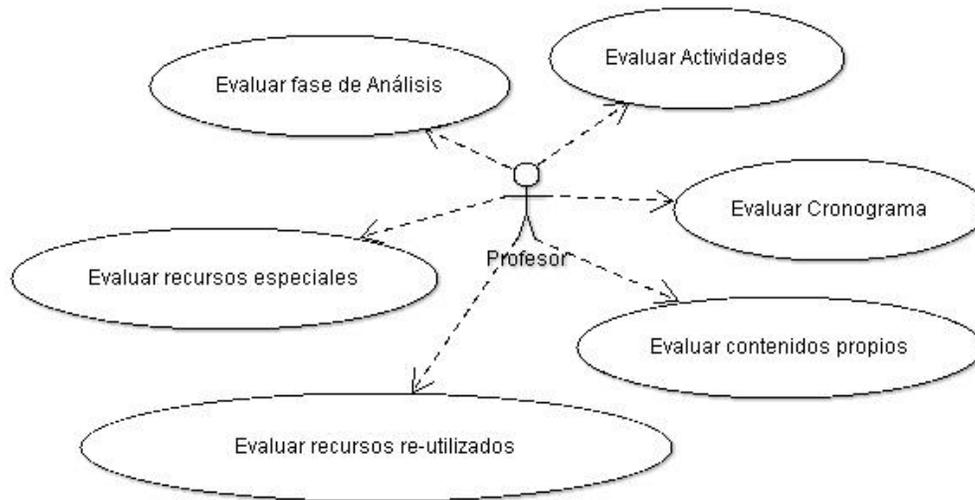


Figura 5.25 Diagrama de Casos de Uso para soportar los *patrones* para la evaluación preliminar del curso

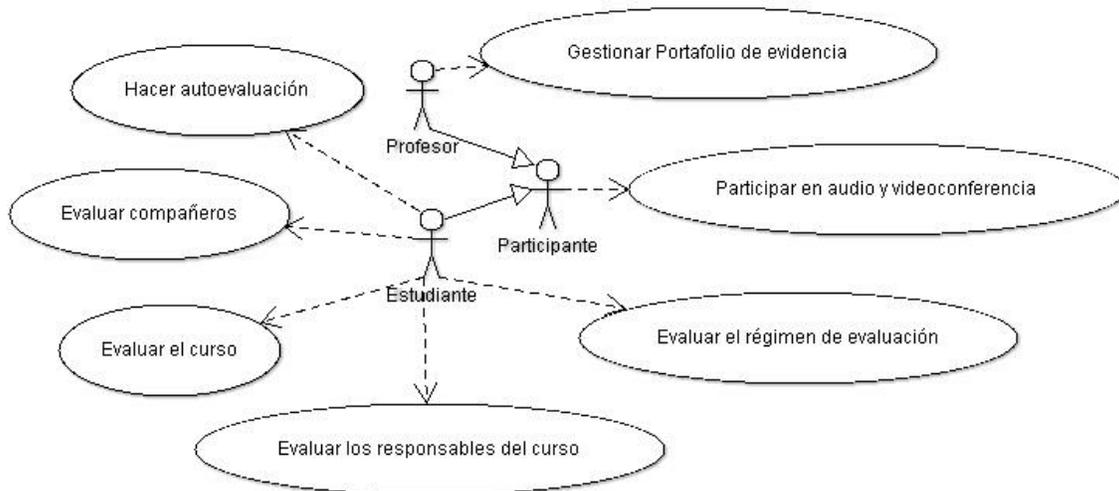


Figura 5.26 Diagrama de Casos de Uso para soportar los *patrones* para la evaluación integral del desempeño



CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO

En este capítulo se exponen las principales conclusiones del trabajo realizado, así como recomendaciones de índole general para quienes apliquen la guía de instrucción basada en *patrones pedagógicos*, y las áreas abiertas de investigación que se proponen como los trabajos a futuro a partir del presente proyecto de Maestría.

6.1 CONCLUSIONES

La principal conclusión que se puede extraer luego de culminar este trabajo, da cuenta del potencial de los *patrones pedagógicos* como herramienta para encapsular soluciones educativas exitosas, que pueden ser empleadas para resolver problemas recurrentes cuando un profesor con o sin experiencia en educación en línea empieza a encontrar dificultades en el proceso de diseño, desarrollo y evaluación de procesos educativos soportados en servicios de un sistema de gestión de aprendizaje y otros servicios de Internet.

El diseño de instrucción ofrecer una organización básica y sólida con los lineamientos metodológicos necesarios para la construcción de procesos curriculares en línea, que, articulado a los *patrones pedagógicos* aquí propuestos, brinda un conjunto de herramientas de índole didáctico que contribuyen a la apropiación docente de las técnicas educativas en ambientes virtuales y su posterior aplicación en diversos entornos.

La educación en línea tiene características básicas que la diferencian de la educación presencial tradicional; es por ello por lo que un *patrón pedagógico* definido en el escenario de la segunda, no necesariamente es aplicable u ofrece resultados similares en el contexto de la primera.

Los *patrones pedagógicos* deben ser simples en su descripción y sencillos en su implementación para facilitar su aplicación en aquellos docentes incluso sin formación en pedagogía o aplicaciones sobre Internet. Si los *patrones pedagógicos* están soportados en los servicios de un sistema de gestión de aprendizaje, los resultados de su uso son mejores que aquellos *patrones* que no están apoyados en los servicios de un LMS.

Muchos de los *patrones pedagógicos* propuestos para la educación en línea pueden ser empleados en educación presencial tradicional, promoviendo tanto en docentes como estudiantes el uso de los servicios de Internet como apoyo a las actividades de enseñanza y aprendizaje, promoviendo el trabajo independiente y materializando los principios de los diseños curriculares basados en créditos académicos.

Los factores de éxito de la educación en línea están incluidos en todas las fases del proceso, pero inician con idear planes educativos pertinentes para la resolución de



necesidades de formación y por la identificación del perfil de la población objetivo beneficiada con el desarrollo de los cursos.

En determinadas ocasiones, un mismo *patrón* puede ayudar a resolver más de una dificultad detectada, por lo cual es posible la organización de los *patrones pedagógicos* en categorías según el alcance de las soluciones.

Debido a que la Universidad del Cauca no ofrece cursos regulares en modalidad virtual, no existieron escenarios naturales de trabajo suficientes para adelantar el proyecto; se hizo necesario utilizar los cursos que se requerían en proyectos de investigación o crear cursos no formales nuevos para validar la guía para el diseño de instrucción y sus *patrones pedagógicos*. Una vez concluido los proyectos de investigación, dichos escenarios de validación nuevamente se vuelven insuficientes para recopilar más información acerca de los *patrones*.

El método para descubrir *patrones pedagógicos* definido en este proyecto de Maestría es tan genérico que puede ser empleados para descubrir *patrones* en áreas y disciplinas diferentes a la educativa y a la pedagógica.

Debido a los diversos elementos involucrados con este tipo de investigación, es extremadamente complejo garantizar que un resultado se deba exclusivamente por la implementación de una recomendación de índole didáctica y pedagógica. Se hace necesario integrar el método científico con técnicas de investigación cualitativa para entender de mejor manera las consecuencias de implantar determinadas acciones alrededor del diseño, el desarrollo y la evaluación de un curso en línea.

6.2 RECOMENDACIONES

En la Universidad del Cauca han sido los Grupos de Investigación quienes han promovido el uso de las herramientas de Internet, para apoyar los procesos formativos no presenciales; ya es hora de que esta estrategia sea elevada como política universitaria y que la Vicerrectoría Académica, a través de su Centro de Educación Abierta y a Distancia (CEAD), conforme un equipo interinstitucional e interdisciplinario que lidere la formulación de un plan estratégico para el uso y apropiación de las TIC en nuestra Alma Mater.

La guía de diseño de instrucción adaptable puede ser empleada en educación presencial, cuidando de usar aquellos *patrones pedagógicos* que no entren en discusión con la presencialidad como forma básica de interacción entre los participantes del proceso educativo.

Antes de empezar el proceso de descubrimiento de *patrones pedagógicos*, conviene conocer si ya existen *patrones pedagógicos* que resuelven la situación detectada, en caso de que ellos no sean suficiente, se debe definir una estrategias didácticas que dé solución a los problemas de enseñanza/aprendizaje encontrados, pero hay que definir con extremo cuidado la experiencia que permita, además de resolver la dificultad descrita, demostrar que la solución encontrada es consecuencia de las acciones emprendidas. Sólo cuando



dicha estrategia didáctica ofrece buenos resultados en al menos tres escenarios diferentes, se le puede empezar a llamar *patrón pedagógico*.

6.3 TRABAJO FUTURO

Es necesario contar con sistemas de gestión de aprendizaje que implementen herramientas para la recolección automática y semi-automática de información relacionada con las consecuencias del uso de los *patrones pedagógicos*; técnicas de minería de datos serían valiosas para identificar relaciones causales entre ellos y sus resultados obtenidos.

El trabajo desarrollado no incursionó en temas relacionados con la web 2.0, un trabajo que se puede desarrollar en poco tiempo es el uso de las técnicas de la web social aplicadas a la educación, para resolver problemas de aprendizaje no resueltos suficientemente por los *patrones pedagógicos* propuestos.

Se debe generar una adecuación del guía de diseño de instrucción para la educación presencial, con la cual promueva de mejor manera la apropiación del uso de las TIC en las instituciones educativas de diversa índole.

Un trabajo a futuro interesante es la descripción de manera formal de las actividades desarrolladas por cada uno de los participantes en los *patrones pedagógicos* propuestos lenguajes como E²ML son una alternativa a las descripciones semi-formales que se pueden conseguir con UML.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(Alexander, 1977) Alexander, C. (1977). *A timeless way of building*. Nueva York, Estados Unidos. Oxford University Press.

(Anohina, 2005) Anohina, A. (2005). Analysis of the terminology used in the field of virtual learning. *Educational Technology & Society*, 8(3), 91-102.

(Avgeriou, 2003) Avgeriou, P., Papasalouros, A., Retalis, S., & Skordalakis, M. (2003). Towards a pattern language for learning management systems. *Educational Technology & Society*, 6 (2), 11-24. Accedido en mayo de 2009 en: <http://ifets.ieee.org/periodical/6-2/2.html>

(Baumgartner, 2004) Baumgartner, P. (2004). *The Zen art of teaching. Communication and interactions in eEducation*. Proceedings of the International Workshop ICL2044: Kassel University Press.

(Bedford, 2004) Bedford, T. A. (2004). *Learning styles: a review of literature*. The University of Southern Queensland.

(Bednar, 1992) Bednar, A., Cunningham, D., Duffy, T., Perry, J. (1992). Theory into Practice. How do we link? En Duffy, T. M. & Jonassen, D. H. (Eds.). *Constructivism and the technology of instruction: a conversation*. Lawrence Erlbaum Associates. New Jersey, Estados Unidos.

(Bergin, 2001) Bergin, J. (2001). A pattern language for initial course design. *ACM SIGCSE Bulletin*, 33(1), 282-286.

(Bloom, 1956) Bloom, B. (1956). *Taxonomy of education objectives, Handbook I: Cognitive domain*. David McKay, Nueva York, Estados Unidos.

(Caeiro, 2007) Caeiro, M. *Contribuciones a los lenguajes de modelado educativo*. Tesis doctoral. Universidad de Vigo.

(CNA, 2006). Consejo Nacional de Acreditación (2006). *Indicadores para la Autoevaluación con miras a la Acreditación de Programas de Pregrado en las modalidades a Distancia y Virtual*. Corcas Editores, Bogotá, Colombia

(Cobos, 2007) Cobos, C., Mendoza, M., Corchuelo, M. (2007). Patrones pedagógicos para cursos de formación profesional en ingeniería de sistemas. *VI Encuentro Iberoamericano de Instituciones de Educación en Ingeniería*.

(Concannon, 2003) Concannon, F., Shields, J., Byrne, M. (2003). *Instructional design and its implications for eLearning technologies*. EdTech- 4th Annual Irish Educational Technology Users Conference.

(Conole, 2004) Conole, G., Dyke, M., Oliver, M., Seale, J. (2004). Mapping pedagogy and tools for effective learning design. *Computers & Education*, 43, 17-33.



(de Villers, 2002) de Villiers, M. R. (2002). *The dynamics of theory and practice in instructional systems design*. Tesis doctoral. Universidad de Pretoria.

(Derntl, 2004) Derntl, M., Motschnig-Pitrik, R. (2004). *A pattern approach to person centered e-Learning based on theory-guided action research*. 4th International Conference on Networked Learning (NLC 2004), Lancaster, Inglaterra.

(Derntl, 2005) Derntl, M. (2005). *Patterns for person-centered e-learning*. Tesis doctoral, Austria.

(Dillenbourg, 1996) Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. En E. Spada, & R. Reiman (Eds.), *Learning in humans and machine: towards an interdisciplinary learning science*, 189-211. Oxford. Elsevier.

(Duffy, 1996) Duffy, T. M., Cunningham, D. J. (1996). *Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction*. En D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology*. Macmillan, Nueva York, Estados Unidos.

(Eckstein, 2000) Eckstein, J. (2000). *Learning to Teach and Learning to Learn. Running a Course*. Conference Proceedings of EuroPLoP 2000. Kloster Irsee, Germany.

(Eckstein, 2001) Eckstein, J. (2001) Pedagogical patterns: capturing best practice in teaching object technology. *Software Focus*, 2(1), pp. 9-12, 2001.

(Eckstein , 2002) Eckstein, J., Bergin, J., Sharp, H. (Eds.). (2002). *Patterns for active learning*. Conference Proceedings of EuroPLoP 2002.

(E-dilema, 2003) E-dilema (2003). E-dilema: Using pattern languages as atoll for the selection and design of learning objects. Accedido en mayo de 2009 en: <http://e-dilema.uhk.cz/doc/Patterns-edilema.doc>

(E-LEN, 2004) E-LEN (2994). The E-LEN project. Accedido en mayo de 2009 en <http://www2.tisip.no/E-LEN/>

(Fricke, 2000) Fricke, a. Voelter, M. (2000). *Seminars: A Pedagogical Pattern Language About Teaching Seminars Effectively*. Conference Proceedings of EuroPLoP 2000.

(Frizell, 2002a) Frizell, S. (2002). *A Pattern-based Approach to Supporting Web-based Instructional Design*. Presentation, IBM T.J. Watson Research Center, Hawthorne, Nueva York

(Frizell, 2002b) Frizell, S. (2000). *A Pattern-Based Design Methodology for Web-Based Instruction*. 6th Annual Conference for African-American Researchers in the Mathematical Sciences (CAARMS6), Morgan State University.

Finlay, J., Allgar, E. (2003) Reusing Good Practice in Education: A Pattern Language to Support the Use of Learning Objects. *DEL 2003*, Praga, 2003.



(Gagné, 1983) Gagné, R., Dick, W. (1983). Instructional psychology. *Annual Review of Psychology*, (34), 261-295.

(Gagné, 1987) Gagné, R. M. (1987). *Las condiciones del aprendizaje*. 4ª Edición, México D.F., México: Interamericana.

(Gamma, 1995) Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J. (1995). *Design patterns: elements of reusable object-oriented software*. Addison-Wesley.

(González, 2006) González, V. (2006). *E-learning: steering through terms*. Informe técnico del DET. Universidad de Vigo.

(Good, 1990) Good, T., Brophy, J. (1990). *Educational psychology: a realistic approach*. Longman. Nueva York, Estados Unidos.

(Johnson, 1991) Johnson, D., Johnson, R. (1991). *Learning together and alone*. Prentice Hall. New Jersey, Estados Unidos.

(Kearsley, 2007) Kearsley, G. (2007). *Explorations in learning & Instruction: the theory into practice database*. Accedido en mayo de 2009 en: <http://tip.psychology.org/>

(Kolb, 1984) Kolb, A. (1984) *Experiential Learning: experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall, New Jersey, Estados Unidos.

(Lucero, 2006) Lucero, C. Pino, D. (2006). *Lineamientos para la creación de contenidos personalizables para el proyecto E-LANE en la Universidad del Cauca*. Trabajo de grado. Universidad del Cauca.

(Marcus, 2004) Marcus, A. (2004). Patterns within patterns. *ACM Interactions*, 11 (2), 28-34.

(Mayes, 2004) Mayes T., de Freitas, S. (2004). *Review of e-learning theories, frameworks and models*. JISC e-Learning Models Desk Study. Accedido en mayo de 2009 en: [http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%20%20Learning%20Models%20\(Versi%20on%201\).pdf](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%20%20Learning%20Models%20(Versi%20on%201).pdf)

(Morrison, 2003) Morrison, D. *E-learning strategies: How to get implementation and delivery right first time*. John Wiley & Sons, Nueva York, Estados Unidos.

(Peterson, 2003) Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to life: instructional design at its best. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12 (3), 227-241.

(Reigeluth, 2000) Reigeluth, C. M. (2000). *Diseño de la instrucción teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. Parte I y Parte II. Madrid, España: Aula XXI, Santillana.

(Rengarajan, 2001) Rengarajan, R. (2001). LCMS and LMS: taking advantage of tight integration. Accedido en mayo de 2009 en http://www.e-learn.cz/soubory/lcms_and_lms.pdf



(Quindós, 2005) Quindós, M., López, A. (2005). *La formación en la sociedad de la información: indicadores de e-learning*. Universidad de Oviedo, España.

(Scheurman, 1998) Scheurman, G. (1998). From Behaviorist to Constructivist Teaching. *Social Education* 62 (1), 6-9.

(SEI, 2007) SEI – (2007). *CMMI ACQ*. Carnegie Mellon University Software Engineering Institute.

(Serrano, 2006) Serrano, C. (2006). *Modelo integral para un profesional en ingeniería*. Editorial de la Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

(Siemens, 2004) Siemens, G. (2004). *A learning theory for the digital age*. Accedido en mayo de 2009 en www.elearningspace.org/Articles/connectivism.htm

(Smith, 1999) Smith, M. K. (1999) *Learning theory*. The encyclopedia of informal education. Accedido en mayo de 2009 en: www.infed.org/biblio/b-learn.htm

(Smith, 2005) Smith, P., Ragan, T. (2005). *Instructional Design*. 3ª Edición, Wiley, Hossey-Bass Education.

(Solarte, 2007a) Solarte, M., Cortés, A., Caicedo, E. (2007). Implementación de un prototipo de laboratorio virtual para .LRN. *Revista Pulsos FIET*.

(Solarte, 2007b) Solarte, M., Urbano, F., Triviño, L. (2007). B-learning para capacitación de profesores en Alfabetización Digital: una estrategia para el mejoramiento de la inclusión en el Resguardo Indígena de Guambía. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 4(3) 59-68.

(Solarte, 2008) Solarte, M. (2008) *Contexto del proyecto E-LANE*. Alianza para la Sociedad de la Información (@lis): experiencias y realizaciones de la Universidad del Cauca. Editorial de la Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

(Turani, 2005) Turani, A., Calvo, R., Goodyear, P. (2005) *An Application Framework for Collaborative Learning*. International Web Engineering Conference 2005. D. Lowe, M. Gaedke (Eds.), Lecture Notes in Computer Science 3579, pg 243-251. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

(Turani 2006) Turani, A and Calvo, R.A. (2006) Beehive: A Software Application for Synchronous Collaborative Learning. *Campus Wide Information Systems* 23(3), pp196-209.

(Wiley, 2002) Wiley, D. A. (2002). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy*. The Instructional Use of Learning Objects: AIT/AETC. Accedido en mayo de 2009 en: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

(Wilson, 2000) Wilson, B., Lowry, M. (2000). Constructivist learning on the Web. *New Directions for Adult and Continuing Education* (88).



TABLA DE CONTENIDO

ANEXO A

PROYECTOS SOBRE EDUCACIÓN MEDIADAS POR TIC EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA	2
A.1 Proyecto Unicauca virtual fase 1	2
A.2 Proyecto Unicauca virtual fase 2.....	2
A.3 Proyecto E-LANE (European and LatinAmerica New Education).....	5
A.4 Enseñanza por Internet: Creación de una biblioteca digital de objetos de aprendizaje accesibles, reutilizables e interoperables, orientados a la formación en las Tecnologías de la Información.....	6
A.5 Proyecto REDUMAC (Red de Aprendizaje y Educación Matemática del Cauca).....	8
A.6 Proyecto Alfabetización digital en el Resguardo de Guambía: un aporte a la construcción de la interculturalidad.....	9
A.7 SCORM public-access repository.....	10
A.8 Proyecto Educación virtual basada en televisión interactiva para apoyar procesos educativos a distancia.....	11
A.9 Comunidad virtual de apoyo a los procesos de etnoeducación de la comunidad indígena Nasa.....	13

ANEXO B

DESCRIPCIÓN DE LOS <i>PATRONES PEDAGÓGICOS</i> PROPUESTOS.....	15
B.1 <i>Patrón</i> general.....	15
B.2 <i>Patrones pedagógicos</i> de la fase de Análisis.....	16
B.3 <i>Patrones pedagógicos</i> de la fase de Planeación.....	18
B.4 <i>Patrones pedagógicos</i> de la fase de Construcción y montaje.....	20
B.5 <i>Patrones pedagógicos</i> del inicio de la fase de Puesta en marcha.....	22
B.6 <i>Patrones pedagógicos</i> de las actividades de aprendizaje de la fase de Puesta en marcha.....	23



B.7 <i>Patrones pedagógicos</i> para la evaluación integral del desempeño en la fase de Evaluación.....	26
---	----

ANEXO C

LISTA DE SUGERENCIAS Y CONSEJOS DEL PROFESOR.....	29
---	----

ANEXO D

LISTA DE COMPROBACIONES PREVIA AL INICIO DE UN CURSO EN LÍNEA.....	31
--	----

ANEXO E

FORMATOS PARA RECOLECCIÓN DE APRECIACIONES.....	33
E.1 Encuesta de inicio del curso para estudiantes.....	33
E.2 Encuesta de final del curso para estudiantes.....	36
E.3 Encuesta para profesores.....	43
E.4 Formato de recolección de información sobre <i>patrones pedagógicos</i>	54
E.5 Formato de autoevaluación.....	55
E.6 Formato de coevaluación.....	56

ANEXO F

PUBLICACIONES.....	57
--------------------	----



ANEXO A

PROYECTOS SOBRE EDUCACIÓN MEDIADAS POR TIC EN LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA

El presente anexo describe de manera resumida las fichas resumen de los proyectos relacionados con la educación que se han adelantado en la Universidad del Cauca. La información ha sido extraída del Sistema de Información de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca.

A.1 Proyecto Unicauca virtual fase 1

Planteamiento: Históricamente la Universidad del Cauca ha estado ligada con el progreso y desarrollo de la ciudad de Popayán, olvidando regiones del departamento del Cauca y del sur occidente del país, muchas veces sometidas al abandono estatal, trayendo consigo limitaciones sociales y económicas como baja cobertura en educación, alto índice de desempleo, violencia intra-familiar, deficiente infraestructura vial, necesidades básicas insatisfechas, sólo por citar algunas.

Ante estas circunstancias, la Universidad del Cauca debe afrontar el proceso de descentralización sin incrementar la inversión y el funcionamiento, con el fin de evitar futuras crisis financieras. Por otro lado, las nuevas tecnologías impulsan transformaciones pedagógicas importantes, imposibles de afrontar sin el uso de Internet y sin la reducción de las horas de conferencia magistral en beneficio de la investigación, encaminada a dar respuesta a las inquietudes particulares de los estudiantes

Objetivo General: Desarrollar un proyecto piloto de apropiación tecnológica en el marco de la educación en línea, basado en un sistema de aprendizaje que opera a través de las más avanzadas tecnologías de información, las telecomunicaciones y la calidad en educación, cimentando así la creación de la Universidad Virtual del Cauca como alternativa para aumentar la cobertura de los programas que ofrece el Alma Mater de una forma eficaz y eficiente.

Objetivos Específicos:

- Analizar y estudiar diversos modelos educativos utilizados en la Educación en Línea con el fin de establecer el metamodelo educativo que se usará en el sistema de información que se desarrollará en este proyecto.
- Adecuar y aplicar los modelos conceptuales de las normas de calidad, planificación estratégica en educación al meta modelo educativo, de tal forma que permita impartir y evaluar conocimientos de manera eficiente, asegurando un alto grado de Calidad en la Educación impartida.



- Modelar, diseñar, implementar e implantar un sistema de información en internet que dé soporte al aprendizaje individual de una asignatura en el marco de la Educación en Línea, estudiando su uso y explorando posibles mejoras. Diseñar y desarrollar para tres (3) asignaturas de diferentes programas académicos cada uno de los contenidos mínimos que operen las herramientas con las que el profesor y el estudiante se desenvolverá en el sistema de información. Integrar una institución educativa de básica secundaria que utilice el meta modelo y la herramienta software desarrollada en la implementación de unas pruebas piloto dentro de su marco de acción, tendientes a sensibilizar a los estudiantes en el uso de la informática en los procesos educativos desarrollados por la misma.

Financiador principal: Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Tecnologías de la Información

A.2 Proyecto Unicauca virtual fase 2

Planteamiento: Es innegable desconocer que la educación siempre ha sido el pilar de la formación de la sociedad y el futuro del hombre. La educación de las personas lleva a problemas complejos, uno de los principales es la manera de transmitir y evaluar el conocimiento de forma eficaz y otro muy preocupante es que no todas las personas tienen la misma posibilidad de acceder a la educación superior; las limitaciones económicas, sociales y en especial geográficas hacen difícil una adecuada cobertura a toda la población. Ante estas circunstancias, la Universidad del Cauca ha iniciado dinámicas del desarrollo regional y nacional a través de la creación de espacios y ambientes educativos, que permitan a todas las personas y en especial de la región, acceder a la educación universitaria.

Para ello, ha iniciado diversos procesos de descentralización y cobertura educativa. Es así como la Universidad del Cauca ha dado su aval al proyecto UNICAUCA VIRTUAL, el cual es un macroproyecto dividido en cinco fases, en las cuales a través de un adecuado método de creación y apropiación de conocimiento sobre el uso eficiente de las tecnologías de la Información y la Telecomunicaciones (TIC) en la educación, pretende al final del mismo ofertar programas académicos en línea a través del uso de las TIC. La fase I del macroproyecto permitió desarrollar las bases metodológicas y conceptuales en un adecuado metamodelo educativo, soportado en un Learning Manager System (LMS) desarrollado para este propósito.

Ahora la fase II pretende contestar lo siguiente: -¿El metamodelo educativo de Unicauca Virtual propone una solución eficiente para el desarrollo de cursos de educación en línea con la misma calidad que el presencial? -¿El LMS desarrollado es adecuado para el soporte y mediación entre las diferentes filosofías de enseñanza aprendizaje que utiliza una institución para elaborar y mejorar continuamente sus procesos educativos? -¿Cómo



se puede salvar los problemas de aprendizaje de los estudiantes si además de los problemas comunes de la educación tradicional se enfrentan a los problemas inherentes del uso de las TIC en la enseñanza?

Para lo anterior el proyecto propone:

- Responder los dos primeros interrogantes desarrollando un proceso de implantación y mejoramiento de los servicios del LMS y de cada una de las herramientas de soporte que se desarrollaron en la fase. Esta implantación implica la adecuación y desarrollo de cursos presenciales de la universidad soportados por el LMS, contando con un diseño experimental adecuado para comparar los resultados obtenidos.
- Para responder la tercera pregunta se propone incrementar la funcionalidad del LMS implementando un ambiente colaborativo para el apoyo del proceso de aprendizaje, así como un ambiente de aprendizaje más personalizado y asistido por el mismo LMS, a través del uso de Sistema Tutorial Inteligente (STI). Otro elemento importante que tener en cuenta es el proceso de socialización y divulgación que se realizará al interior de la Universidad y de las demás entidades interesadas.

Objetivos Generales: Evaluación y revisión de impacto de las bases metodológicas, conceptuales e instrumentales desarrolladas en la Fase I del proyecto, aplicando un diseño experimental que permita evaluar los resultados para modificar el metamodelo, el LMS y las herramientas de soporte, iniciando en paralelo la construcción de nuevos servicios y cursos en línea.

Objetivos Específicos:

- Implantar y socializar el LMS y las herramientas de soporte en cada una de las asignaturas de pregrado que fueron seleccionadas en la fase I. .
- Generar nuevos contenidos en línea para las siguientes asignaturas: Programación orientada a Objetos y Convergencia de Redes y Servicios Telemáticos de la Universidad del Cauca. .
- Mejorar y afinar el metamodelo de educación, el LMS y las herramientas de soporte generados en la fase I del macroproyecto, a través de las experiencias que se desarrollarán en la implantación del mismo. .
- Crear nuevas funciones en el LMS y las herramientas de soporte que permitan:
- Construir un ambiente colaborativo, con el propósito de apoyar las actividades de: interacción, discusión, evaluación, coordinación y gestión, que hacen parte del proceso de aprendizaje. -Personalizar el proceso de aprendizaje aplicando conceptos de STI mediante el uso de agentes inteligentes.



Financiador principal: COLCIENCIAS

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Tecnologías de la Información

A.3 Proyecto E-LANE (European and LatinAmerica New Education)

Planteamiento: El proyecto E-LANE propone la enseñanza de una colección de curso a través de las tecnologías del e-learning. Los cursos serán implementados en una plataforma obtenida a través de la integración de aplicaciones sólidas en un contexto de software libre y el desarrollo de una metodología innovadora orientada a dicha plataforma, y una serie de cursos de prestigiosas universidades europeas y latinoamericanas.

Objetivo General: Promover un ambiente integrado de aprendizaje en el marco de la sociedad de información, en niveles de entrenamiento tanto académico como no académico. El proyecto propone el desarrollo de una plataforma abierta de tele-enseñanza mediante la integración de aplicaciones consolidadas, el diseño de una metodología innovadora de aprendizaje orientada y soportada en dicha plataforma, y la integración de contenidos de cursos de las más prestigiosas instituciones educativas en Europa y Latinoamérica, con el objetivo de proporcionar a la sociedad material educacional de excelente calidad a bajo costo.

Objetivos Específicos:

- Plataforma de programación abierta para tele-enseñanza. Integración del estado del arte de las Tecnologías de la Información relacionadas con la tele-enseñanza, para obtener una plataforma de programación abierta, con mínimos requisitos de equipamiento, que suministre la funcionalidad esencial para orientar cursos en diferentes disciplinas y escenarios (presencial vs. no presencial, síncrono vs. asíncrono).
- Metodología Innovadora. De igual importancia que la plataforma de programación es una metodología innovadora que saque provecho de los nuevos recursos dispuestos por la tecnología. Más concretamente, tanto la manera de orientar los cursos como la forma de preparar el material deben tener en consideración el uso de un entorno de tele-enseñanza. Esta metodología tiene en cuenta el escenario en el cual una persona requiere Educación Continua. Un segundo aspecto que es crucial para la elaboración del material es la adaptación de la infraestructura requerida para que sea capaz de soportar un alto grado de reutilización. Todas las universidades participantes en el consorcio son instituciones de educación bien establecidas y, por consiguiente, aportan una gran cantidad de contenidos para los cursos, los cuales necesitan integrarse para obtener el máximo impacto cuando se implementen.
- Contenidos de los Cursos. Se producirá un número determinado de cursos para ser orientados con las herramientas y metodologías propuestas. Mediante la



coordinación del esfuerzo de los socios, se dispondrá de material ya probado para implementar cursos apropiados que resuelven las necesidades en educación de las sociedades latinoamericanas. El hecho de que cinco socios latinoamericanos pertenecientes a cinco países muy distintos hagan parte del consorcio da lugar a un escenario ideal para crear contenidos con una gran variedad y probarlos en una amplia gama de situaciones, que van desde entornos universitarios convencionales hasta comunidades con necesidades especiales.

- **Medición de Impacto y Refinamiento.** El impacto social es de la mayor importancia. El objetivo de la propuesta es maximizar tal impacto; por consiguiente, es esencial una etapa de evaluación planeada cuidadosamente. En esta fase, todos los métodos requeridos se pondrán a disposición para medir con tanta precisión como sea posible cuáles partes de la sociedad son las más beneficiadas por los cursos, si éstos han sido implementados de manera eficiente, los recursos requeridos, su contribución al mejoramiento del entorno, etc.
- **Difusión y Sostenibilidad.** Este objetivo está orientado hacia la ampliación del impacto de la plataforma, no sólo en los estudiantes que reciben educación con ella, sino también en toda la comunidad educativa y científica. El hecho de que la plataforma será distribuida con una licencia de programación abierta contribuirá en forma significativa a su difusión. Otras áreas tecnológicas se han visto muy beneficiadas por herramientas distribuidas con este tipo de licencias. La teleenseñanza no debe ser la excepción. En efecto, se espera que esta difusión crezca cuando más y más usuarios e instituciones sean capaces de intercambiar material sólido y efectivo para sus cursos.

Financiador principal: Comisión Europea

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Ingeniería Telemática, Departamento de Educación y Pedagogía, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Centro de Educación Abierta y a Distancia, Departamento de Estudios Interculturales.

A.4 Enseñanza por Internet: Creación de una biblioteca digital de objetos de aprendizaje accesibles, reutilizables e interoperables, orientados a la formación en las Tecnologías de la Información

Planteamiento: Un rasgo que ha caracterizado los años anteriores desde el punto de vista del desarrollo de contenidos educativos para la formación por Internet ha sido la falta de interoperabilidad que dificultaba su reutilización y consiguientemente la falta de eficacia de las personas que trabajan en estas actividades. En los dos últimos años el panorama está cambiando. La reciente aparición de estándares en la tecnología educativa crea un nuevo marco de trabajo y una oportunidad para encauzar mucho del trabajo que se está realizando.

Es el momento de hacer un pequeño alto en el camino para reorientar el esfuerzo, adoptar unos modelos de referencia en la generación e integración de recursos didácticos



que están suficientemente avalados por organismos internacionales y obtener una mayor rentabilidad garantizando la interoperabilidad de los desarrollos y la reutilización de los recursos.

En la generación y aplicación de recursos para Internet hay actualmente condiciones objetivas para iniciar un crecimiento sostenible. Como proyecto universitario incorpora también una importante componente innovadora referente tanto a cuestiones metodológicas (sobre el modelo de enseñanza-aprendizaje), como a las herramientas a emplear (que garanticen la interoperabilidad).

Para favorecer la incorporación de los aspectos más novedosas, el Proyecto prevé un proceso de formación y homogeneización interna concretado en primera instancia en la celebración de unas jornadas sobre “Tendencias e-learning” en la que se aborden tópicos tales como: Derechos de autor en e-learning, Software de código abierto, Internet y los nuevos modelos de aprendizaje, los modelos de referencia (SCORM, IMS,...), los laboratorios virtuales y la evaluación de la calidad en la formación a través de Internet. La existencia de herramientas de autor que permiten elaborar recursos didácticos para Internet sin hacer énfasis en el uso de complejos lenguajes de programación ni protocolos de comunicación, facilita la participación en el Proyecto de muchos profesores interesados en incorporar Internet a sus enseñanzas pero que no se sienten atraídos por el aprendizaje detallado de dichas técnicas.

Objetivo General: Coordinar políticas Institucionales de incorporación de Internet a la enseñanza superior (e-learning y b-learning), adoptar los mismos modelos de referencia (de información, agregación y secuenciamiento) que optimicen el ciclo de vida de los contenidos educativos (para formación por Internet) y garantizar un desarrollo sostenible. Compartir un espacio virtual homogéneo de contenidos y profesores posibilitando la transferencia de créditos

Objetivos Específicos:

- Compartir experiencias y conocimientos sobre:
 - Los estándares en el ámbito de la tecnología educativa.
 - Modelos de aprendizaje en la formación por Internet.
- Generar cooperativamente (en español y portugués) repositorios interoperables de objetos de aprendizaje y elementos de evaluación en los campos científicos de la Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.
- Intercambiar información sobre el uso de Sistemas de Gestión del aprendizaje (plataformas) y sobre buenas prácticas de innovación educativa basadas en el uso de las posibilidades ofrecidas por Internet como medio y recurso didáctico.
- Difundir el conocimiento.



- Enriquecerse con la diversidad de conocimientos de los especialistas en Ingeniería Electrónica y de Telecomunicación de cada Universidad participante.
- Rentabilizar el esfuerzo realizado en la generación de recursos, posibilitando su -difusión, identificación y reutilización.
- Establecer programas de formación continua y de postgrado con base en la agregación de los contenidos depositados en la biblioteca digital y en una red de tutores de las Instituciones participantes.

Financiador principal: CYTED

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Tecnologías de Información, Grupo de Ingeniería Telemática, Grupo de Nuevas Tecnologías en Telecomunicaciones.

A.5 Proyecto REDUMAC (Red de Aprendizaje y Educación Matemática del Cauca)

Planteamiento: El proyecto REDUMAC (Red de Aprendizaje en EDUcación MATemática del Cauca) es una iniciativa en el cual confluyen tres grupos de investigación de la Universidad del Cauca, interesados por el mejoramiento de la calidad de la Educación Matemática, mediante la conformación y consolidación de una Comunidad Virtual de Aprendizaje en 17 comunidades educativas del Departamento del Cauca, beneficiarias del programa Computadores para Educar.

Esta Red será entendida como un espacio compartido en el cual grupos de personas, hace uso de una infraestructura de comunicaciones y de herramientas informáticos para aprender en forma conjunta en el lugar, el entorno, el momento y al ritmo que les resulte más oportuno y apropiado para su labor. REDUMAC, articulada a una infraestructura que responde a las condiciones del área de influencia de los municipios que la integran, se propone, en una primera fase, instalar una plataforma tecnológica que soporte las necesidades de intercomunicación de sus participantes y su capacitación en el uso de los computadores, la propia plataforma tecnológica y un modelo de conectividad para redes humanas; en una segunda fase, correspondiente a la dimensión educativa para la cual fue creada, se enriquecen los contextos y los procesos de interacción entre sus miembros, es aquí donde se vuelve invisible el recurso tecnológico para ser visible el potencial pedagógico de la infraestructura diseñada, con la puesta en marcha de servicios tales como: cursos en línea; construcción conceptual, experiencias e innovación en Educación Matemática; problemas y olimpiadas, noticias e información general, entre otros. Con esta red se busca fomentar interacción intrapersonal, vencer las distancias y el aislamiento entre los miembros de comunidades educativas ubicadas en una zonas rurales del Departamento del Cauca, compartir e intercambiar experiencias educativas e interculturales relacionadas con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, fomentar el autoaprendizaje, desarrollar destrezas comunicativas, capacitación y actualización de los participantes de REDUMAC y en consecuencia



contribuir con el mejoramiento de la calidad de la Educación Matemática en las comunidades mencionadas.

Objetivo General: Conformar y consolidar una red de aprendizaje, soportada en las tecnologías de la información y la comunicación, que contribuya a mejorar la Educación Matemática en los niveles básico y medio, en las comunidades educativas de 17 municipios del Departamento del Cauca.

Objetivos Específicos:

- Instalar la plataforma tecnológica de REDUMAC consistente en los equipos de cómputo, las conexiones a Internet y las aplicaciones informáticas que presten los servicios descritos en el proyecto.
- Capacitar a los investigadores y a los docentes participantes en REDUMAC, tanto en el uso de la plataforma tecnológica como en los aspectos teóricos y prácticos de las nuevas corrientes en Educación Matemática (concepciones, enseñanza y aprendizaje).
- Generar y mantener activo el espacio REDUMAC en el portal del MEN para dar a conocer su trabajo, para dinamizar el grupo de instituciones y docentes que integran la red, para socializar los avances alcanzados y para intercambiar con otras redes las experiencias innovadoras y saberes construidos
- Divulgar los resultados del proyecto y establecer los mecanismos necesarios para asegurar la sostenibilidad de REDUMAC.
- Evaluar el funcionamiento de REDUMAC y su impacto sobre los integrantes de las comunidades educativas y sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje adelantados en los establecimientos participantes.

Financiador principal: COLCIENCIAS

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Álgebra, Teoría de Números y Aplicaciones, Grupo de Ingeniería Telemática, Grupo de Educación Matemática.

A.6 Proyecto Alfabetización digital en el Resguardo de Guambía: un aporte a la construcción de la interculturalidad

Planteamiento: En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación han permeado los sectores más importantes de la sociedad y el sistema productivo, existiendo una conciencia colectiva sobre el aprovechamiento su potencialidad para mejorar la calidad de vida de las personas, pero su introducción en comunidades indígenas se ha realizado ignorando los elementos culturales tales como la lengua. El proyecto, ubicando como zona geográfica y cultural de estudio el Resguardo de Guambía y el pueblo guambiano, busca demostrar que los procesos de alfabetización digital en dicha



comunidad pueden ser más significativos si se hacen desde una apropiación crítica de sus elementos culturales.

Objetivo General: Analizar el impacto sociocultural de la introducción de la alfabetización digital en el pueblo guambiano.

Objetivo Específicos:

- Caracterizar los escenarios de uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el Resguardo de Guambía.
- Analizar las implicaciones del uso de la lengua en la alfabetización digital.
- Realizar el seguimiento y realimentación de la implantación de un curso de alfabetización digital en lengua guambiana.

Financiador principal: Vicerrectoría de Investigaciones

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Ingeniería Telemática, Estudios Lingüísticos Pedagógicos y Socio Culturales del Suroccidente Colombiano.

A.7 SCORM public-access repository

Planteamiento: E-learning around the world and especially in our countries is becoming in a fundamental strategy in order to obtain progress in the knowledge society. Unfortunately, the vast amount of frameworks that support the contents distribution like Learning Management Systems (LMS) have obstructed the advance of the technologies use in education. The Sharable Content Object Reference Model (SCORM) is a set of interrelated technical specifications built upon the work of the AICC, IMS and IEEE to create one unified 'content model'. These specifications enable the reuse of Web-based learning content across multiple environments and products. SCORM development teams are working with the standards groups internal and external to the Department of Defense (DoD). If we develop a SCO repository with public access could be possible to promote e-learning in a better way?. Taking into account that Microsoft has a set of frameworks that includes DataBases, XML Web Services and mobile environments could be possible to develop a SCORM repositories with public access, with the main goal that any person in the world can share his/her work.

Objetivo General: To develop a SCORM repository that support teachers of different departments to store and organize the contents of their subjects, sharing the information through three different interfaces: Web, Windows Pocket PC, and a set of XML Web Services that can use any LMS.



Objetivos Específicos:

- To develop using Microsoft Visual Studio .NET 2003 and Microsoft SQL Server, a set of applications that permit us to manage a Sharable Content Object repositories taking into account: -A software tool used for the teachers (Author-SCORM), that permit them to load (import), adding, modifying and erasing their own SCOs, showing access statistics and scoring their content objects. -A software tool that can be used by any person interested in SCOs stored in the repository, in order to consult any data (Search-SCORM). This application can be executed from the Web or using a Windows Pocket application on a Dell Axim or similarities. If it is allowed by the author, SCO can be exported to a extern LMS. -A software tool used for the System Manager who control all system (Admin-SCORM). -A set of Web Services that can be used for any LMS. These services will support any LMS user to link SCOS stored in the repositories and can be acceded in a remote way.
- To develop an application with three layers: -The final interface to the user in ASP.NET (C#) for Author-SCORM and the Web version of Search-SCORM, and an interface with forms Windows Pocket (C#) for the second version of Search-SCORM. -A set of XML Web Services that support the structure of the repository and the storing services. -A relational database in SQL server that permit us to give persistence to the system information managed, including a virtual directory of Internet Information Server (IIS) that stores the contents (SCOs).
- To obtain a set of statistics about the increasing and use of the information stored in the repository, showing reports to the different users of the system.

Financiador principal: Microsoft

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Tecnologías de la Información.

A.8 Proyecto Educación virtual basada en televisión interactiva para apoyar procesos educativos a distancia

Planteamiento: La educación virtual utiliza usualmente como apoyo un computador conectado a Internet; sin embargo, este escenario limita mucho la población objetivo, sobre todo en el caso de países en vía de desarrollo. En Latinoamérica, incluso en Europa, la penetración de la televisión es mucho mayor comparada con la penetración alcanzada por computadores conectados a Internet; es por ello por lo que se exploran nuevas posibilidades para hacer que la educación virtual se introduzca ahora utilizando la televisión como medio para llegar a los estudiantes.

La televisión analógica tradicional es un medio masivo de comunicación unidireccional pero está evolucionando hacia lo que es la televisión digital, la cual inicialmente se ha concebido para propósitos de entretenimiento pero abre la posibilidad de varias formas de interactividad. Esta interactividad es considerada un aspecto clave y por consiguiente se



convierte en una verdadera oportunidad de aprendizaje en casa. A nivel mundial existe una tendencia de proyectos exploratorios[i] alrededor del campo de la educación virtual mediada por televisión interactiva (iTV), sin embargo, a nivel de Latinoamérica son casi nulas las exploraciones en esta área.

En este momento en Colombia lo que se viene ofreciendo es televisión a través de IP (Protocolo de Internet) e incluso el SENA en noticia reciente ya ha anunciado que reiniciará la impartición de cursos a través de este medio, pero no existen propuestas en lo que refiere a aprovechar las potencialidades que brindará la televisión del futuro cercano, la cual ya es un hecho en países desarrollados y es inevitable su llegada en poco tiempo en nuestro entorno.

Por otra parte en Colombia los procesos de descentralización de la educación superior se han venido desarrollando gracias al apoyo del Ministerio de Educación Nacional, las instituciones de educación superior, las alcaldías, gobernaciones e instituciones locales quienes han venido impulsando la creación de centros educativos a través de proyectos tales como los Centros Regionales de Educación Superior (CERES) y programas de descentralización con el objeto de incrementar la cobertura, calidad y pertinencia de la educación superior en zonas menos favorecidas. Estos programas vienen trabajando bajo un modelo presencial, semi-presencial y a distancia, pero se pretende complementar dichos modelos con el apoyo de educación virtual. Sin embargo, este modelo implica que la presencia de profesores se reduzca a cortos periodos de tiempo, es decir, que la interactividad entre profesor-estudiante es bastante limitada y de igual forma el desplazamiento de profesores demanda tiempo y costos adicionales que pueden ser críticos si no se exploran medidas alternas.

De todo lo anterior se cree que la televisión interactiva como producto de la evolución de la televisión analógica tradicional puede ser un medio alternativo para servir como apoyo a los procesos educativos en programas descentralizados presenciales, semi-presenciales y/o a distancia donde la interacción entre profesor-alumno es limitada y con ello fortalecer y mejorar la calidad de este tipo de modalidades.

Objetivo General: Apoyar procesos educativos a distancia de las instituciones de educación superior a través de programas educativos descentralizados mediante la combinación de tecnologías innovativas de TV interactiva con la infraestructura y los servicios de la red RENATA.

Objetivos Específicos:

- Generar espacios de participación que permitan construir colectivamente criterios pedagógicos que orienten la construcción de programas educativos en televisión interactiva.
- Establecer principios pedagógicos que apoyen la construcción de programas educativos en televisión interactiva.



- Diseñar e implementar contenidos para un programa educativo desde los principios pedagógicos construidos para televisión interactiva y que apoyen un programa de descentralización de la Universidad del Cauca.
- Generar un modelo de referencia que de soporte a la generación, soporte y distribución de contenidos educativos adaptados a entornos de televisión interactiva.
- Generar una arquitectura de red con tecnología FTTX para dar soporte a la distribución de contenidos y análisis de tráfico en entornos de televisión interactiva.
- Utilizar la red RENATA para la cooperación entre los miembros del proyecto y para la realización de pruebas simulando/emulando la red de televisión interactiva.

Financiador principal: COLCIENCIAS

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Ingeniería Telemática, Grupo de Educación Popular.

A.9 Comunidad virtual de apoyo a los procesos de etnoeducación de la comunidad indígena Nasa.

Planteamiento: El pueblo indígena Nasa es la segunda etnia más numerosa del país, siendo alrededor de 150.000 personas distribuidas en siete Departamentos, con gran predominancia en el Cauca. Dado su gran número de población y su alto grado de dispersión, tienen un alfabeto que se ha unificado y es conocido por las comunidades que hablan la lengua Nasa. Los esfuerzos han sido insuficientes para apoyar procesos de etnoeducación que impacten positivamente estas comunidades, capacitándolas en temas importantes, de acuerdo con sus necesidades.

Objetivo General: Establecer una comunidad virtual de apoyo a los procesos de etnoeducación de la comunidad Nasa, basada en un modelo de enseñanza - aprendizaje, que contemple las características de esta cultura para facilitar procesos de formación en su propia lengua, soportados en las TIC.

Objetivos Específicos:

- Construir un modelo para la Comunidad Virtual con elementos de enseñanza aprendizaje, comunicación, evaluación, colaboración y certificación, basado en la interacción entre las características particulares de la cultura Nasa y aquellas de la sociedad nacional que permitan identificar cuáles son los elementos fundamentales para comprender los procesos de conocimiento y apropiación del mismo, y así contribuir a la satisfacción de las necesidades educativas.
- Construir una plataforma tecnológica que provea los servicios establecidos por el modelo de la Comunidad Virtual, a través del análisis, selección y aplicación de



estándares de construcción de ambientes educativos y de comunicación propios de las TIC, para facilitar un medio para hacer llegar capacitación y comunicación a la comunidad indígena Nasa.

- Diseñar y poner en marcha una estrategia de socialización y sostenibilidad de la comunidad virtual, para que sea conocida y apropiada por la comunidad Nasa. Estructurar y publicar en la comunidad virtual, un curso en línea con la estrategia sobre control de la tuberculosis, basado en la Norma Nacional para el control de la misma, que permita a la comunidad Nasa conocer y controlar la enfermedad.

Financiador principal: COLCIENCIAS

Ejecutores en la Universidad del Cauca: Grupo de Tecnologías de la Información, Investigación en tuberculosis, Estudios Lingüísticos Pedagógicos y Socio Culturales del Suroccidente Colombiano.



ANEXO B

DESCRIPCIÓN DE LOS *PATRONES PEDAGÓGICOS* PROPUESTOS

Este anexo contiene la descripción resumida de los *patrones pedagógicos* propuestos en el trabajo de Maestría, siguiendo el formato definido en el apartado 4.2, centrándose en aquellos *patrones* que no están suficientemente descritos en la literatura descrita en el Capítulo 3 de este proyecto de Maestría.

B.1 Patrón general

Nombre: Fases del diseño de instrucción para cursos en línea

Problema: ¿Cuáles son las fases que cubren el ciclo de vida de un curso en línea?

Contexto: Frecuentemente un profesor con poca o ninguna experiencia en educación en línea, no conoce las fases para diseñar, orientar y evaluar procesos formativos no presenciales soportados en tecnologías telemáticas.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea.

Solución: Las fases que propone el diseño de instrucción para el diseño de cursos son: Análisis, Planeación, Construcción y montaje, Puesta en marcha y Evaluación.

Consecuencias: El diseño de instrucción no es aprobado por ciertas corrientes pedagógicas cuyos exponentes pueden presentar resistencia en la aplicación de esta propuesta.

Patrones relacionados: Todos los propuestos en este trabajo de maestría

B.2 Patrones pedagógicos de la fase de Análisis

Nombre: Necesidad de formación

Problema: ¿Cuál es el primer factor en el cual debe pensar un profesor cuando desea diseñar un curso en línea?

Contexto: Normalmente un profesor diseña un curso en línea basado en su conocimiento, pero no necesariamente realiza un estudio sobre la pertinencia para la población objetivo del proceso formativo que va a ofrecer.



Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea, estudiantes, el contexto.

Solución: Previo al diseño del curso, se debe determinar la necesidad de formación de la población objetivo.

Consecuencias: en muchas ocasiones, un profesor interesado en diseñar y ofrecer cursos en línea podrá no estar capacitado en los temas de interés de la población objetivo.

Patrones relacionados: Público objetivo

Nombre: Público objetivo

Problema: ¿Cómo se diseña el curso para las personas correctas?

Contexto: Un curso en línea puede estar acorde con las necesidades de formación de una comunidad, pero no está dirigido al público correcto.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea, estudiantes.

Solución: Identificar el público objetivo que se desea cubrir con el curso.

Consecuencias: Personas interesadas en desarrollar un curso en línea pueden quedar por fuera de las capacitaciones.

Patrones relacionados: Necesidad de formación, perfil de conectividad.

Nombre: Perfil de conectividad

Problema: ¿Cómo sé que los estudiantes de un curso en línea tienen el acceso a Internet requerido para desarrollar el curso?

Contexto: Las personas están interesadas en hacer un curso en línea, pero no tienen un acceso a Internet adecuado, lo cual puede causar decepción si no se tiene en cuenta durante el diseño y la orientación de un curso.

Fuerzas: Los estudiantes, la infraestructura de conectividad.

Solución: Identificar manual o automáticamente las características del acceso a Internet de los aspirantes a un curso.

Consecuencias: Si el público objetivo cuenta con diversos perfiles de conectividad, el profesor deberá desarrollar actividades acordes a dichos perfiles.

Patrones relacionados: Público objetivo.

Nombre: Estilos de aprendizaje

Problema: ¿Cómo identifico las diversas formas de aprender que tiene un aspirante a un curso?



Contexto: El profesor sabe que los aspirantes a un curso tienen diversas formas de aprender, pero no sabe cómo identificarlas.

Fuerzas: Estudiantes

Solución: Aplicar manual o automática un test que permita identificar el estilo de aprendizaje de los estudiantes; entre ellos están el test de Kolb, el de Felder o el de los Modelos Mentales, entre otros.

Consecuencias: Si el público objetivo cuenta con diversos perfiles de conectividad, el profesor deberá desarrollar actividades acordes a dichos perfiles.

Patrones relacionados: Público objetivo

Nombre: Propósito de formación

Problema: ¿Cómo me aseguro que un curso responda efectivamente a una necesidad detectada?

Contexto: A pesar de haber realizado un estudio de necesidades, un curso en línea puede estar alejado de las áreas que debería abordar.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea, estudiantes, el contexto.

Solución: Definir un propósito de formación para el curso, acorde con la necesidad de capacitación detectada y avalado por el público objetivo.

Consecuencias: Se requiere la participación de personas de la comunidad beneficiarias del curso en línea.

Patrones relacionados: Necesidad de formación, Público objetivo.

Nombre: Requisitos para el curso

Problema: ¿Cómo me aseguro de contar con los requisitos de infraestructura mínimos para el desarrollo del curso?

Contexto: Un profesor requiere recursos para el desarrollo de un curso en línea; si no le son asegurados con antelación, puede no llegar a ofrecerse un curso una vez está diseñado.

Fuerzas: Organización que ofrece un curso virtual, profesores, estudiantes.

Solución: Una vez identificada la necesidad de formación, definido el público objetivo, averiguado el perfil de conectividad y estilos de aprendizaje de los participantes, el profesor puede hacerse a una buena idea de los recursos que necesita para desarrollar un curso en línea; debe hacerlo y comunicarlo a los actores interesados en la realización del curso.



Consecuencias: Si no se cuenta con los recursos que un profesor solicita, el curso no está en condiciones de diseñarse y ofrecerse.

Patrones relacionados: todos los de la fase de Análisis

B.3 Patrones pedagógicos de la fase de Planeación

Nombre: Taxonomía de Bloom

Problema: ¿Qué tipos de objetivos se deben definir para un curso en línea?

Contexto: Profesores sin formados en pedagogía tienen dudas sobre las habilidades que deben promover en sus estudiantes y esto lo trasladan a la definición de los objetivos que conseguir en un curso.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea.

Solución: La Taxonomía de Bloom define seis habilidades de pensamiento que los estudiantes pueden desarrollar en un curso. Las habilidades pueden ser de conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y emisión de juicios.

Consecuencias: Un profesor puede tener la tendencia de definir objetivos para las seis tipos de habilidades de pensamiento con lo cual el curso adquiere niveles de complejidad mayores para todos los involucrados.

Patrones relacionados: Lista de actividades.

Nombre: Lista de actividades

Problema: ¿Cuál es la forma de organizar el proceso de aprendizaje de manera que se contribuya a la consecución de los objetivos propuestos para el curso?

Contexto: Los profesores de un curso en línea tienen la tendencia de dejarse llevar por la estructura de los contenidos y se centran principalmente en la actividad de la lectura dejando de lado otro tipo de actividades.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea, estudiantes.

Solución: Una vez definidos los objetivos específicos del curso, se definen y diseñan actividades de aprendizaje propicias para su logro.

Consecuencias: Es posible sobredimensionar la cantidad de actividades a desarrollar.

Patrones relacionados: Taxonomía de Bloom, Formas de evaluación, Cronograma, Lista de contenidos, Requisitos para los estudiantes.



Nombre: Formas de evaluación

Problema: ¿Cómo hago coherente los mecanismos de evaluación del curso con los objetivos del mismo?

Contexto: Los profesores definen formas de evaluación convencionales, en muchos casos sin relación con los objetivos del curso.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea.

Solución: Cada actividad de aprendizaje debe definir su propia forma de evaluación, especificando qué actividades serán tenidas en cuenta para la evaluación del curso.

Consecuencias: El trabajo del equipo de responsables del curso aumenta.

Patrones relacionados: Lista de actividades.

Nombre: Cronograma

Problema: ¿Cómo defino la duración de un curso?

Contexto: Los profesores diseñan cursos en línea sin tener en cuenta la dedicación que un estudiante debe dar al desarrollo de las actividades.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea, estudiantes.

Solución: Una vez definidas las actividades de aprendizaje, el profesor debe estimar la dedicación en horas que cada actividad requiere y la dedicación de tiempo total esperada para el curso.

Consecuencias: ninguna

Patrones relacionados: Lista de actividades, Formas de evaluación.

Nombre: Lista de contenidos

Problema: ¿Cómo sé si los contenidos del curso son los adecuados para la consecución de los objetivos?

Contexto: Los profesores diseñan contenidos sin tener en cuenta el diseño curricular del curso, obviando en ocasiones contenidos clave para la consecución de objetivos.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea

Solución: Una vez definidas las actividades de aprendizaje, se especifica la lista de contenidos requeridos para su realización.

Consecuencias: Es posible que se requiera un contenido con que no se cuenta o que el diseñador del curso no esté en capacidad disciplinar de elaborar.

Patrones relacionados: Lista de actividades, Equipo de trabajo.



Nombre: Equipo de trabajo

Problema: ¿Por qué siento que debo hacer y hacer de todo en un curso virtual?

Contexto: Los profesores que trabajan aisladamente en el diseño y desarrollo de un curso pueden sufrir de exceso de trabajo o sentir que deben desarrollar actividades que podrían delegar en otras personas.

Fuerzas: Responsables del diseño y desarrollo de cursos en línea.

Solución: Una vez diseñadas las actividades del curso, las formas de evaluación, el cronograma, la lista de actividades y los requisitos para el curso, se debe dimensionar la labor de diseño, orientación y evaluación del curso en línea y escoger el equipo de trabajo interdisciplinar requerido para adelantar todas las tareas definidas.

Consecuencias: Los equipos de trabajo interdisciplinarios pueden ocasionar más costos que el trabajo individual.

Patrones relacionados: Lista de actividades, Formas de evaluación, Cronograma, Lista de Contenidos, Requisitos para el curso.

Nombre: Requisitos para el curso

Problema: ¿Cómo me aseguro que un estudiante no se decepcione al tomar un curso en línea si no tienen las habilidades básicas en su desarrollo?

Contexto: Los estudiantes se inscriben a un curso virtual porque tienen un interés particular en ellos, pero se llevan una decepción cuando no pueden adelantar las actividades de aprendizaje propuestas.

Fuerzas: Estudiantes, entorno virtual de aprendizaje, equipo de responsables del curso.

Solución: Una vez el curso haya sido planeado, definir claramente los requisitos para ingresar al curso; de esa manera el estudiante sabrá desde antes de iniciar qué se espera de él.

Consecuencias: Muchos estudiantes que desean tomar un curso en línea no podrán hacerlo al no cumplir los requisitos para ello fijados.

Patrones relacionados: Requisitos para el curso, Lista de actividades, Formas de evaluación, Cronograma, Equipo de trabajo.

B.4 Patrones pedagógicos de la fase de Construcción y montaje

Nombre: Objeto de información

Problema: ¿Cómo diseño y construyo contenidos que puedan ser empleados en diversos contextos?



Contexto: Los profesores diseñan contenidos que pueden ser empleados en cursos y contextos distintos a los cuales fueron construidos.

Fuerzas: Profesores, Entorno virtual de aprendizaje.

Solución: Construir contenidos genéricos que no tengan información del contexto.

Consecuencias: Los profesores que reutilicen estos Objetos de información deben diseñar actividades de aprendizajes adecuadas al contexto; estas actividades no estarán integradas a los objetos de información.

Patrones relacionados: Lista de contenidos.

Nombre: Objeto de aprendizaje

Problema: ¿Cómo evito separar contenidos y actividades en recursos educativos diferentes?

Contexto: Los profesores que diseñan actividades de aprendizaje usan los contenidos como insumo para su desarrollo para un contexto específico; por lo tanto no conviene separar actividades y contenidos en recursos educativos diferentes y causar confusión en los estudiantes.

Fuerzas: Profesores, Entorno virtual de aprendizaje, Estudiantes,

Solución: Crear un objeto de aprendizaje que integre tanto actividades como contenidos, y elementos de contextualización que den la sensación al estudiante de consultar unos recursos educativos diseñados específicamente para él.

Consecuencias: Es más difícil de reutilizar el recurso educativo.

Patrones relacionados: Lista de contenidos.

Nombre: Reutilización de recursos

Problema: ¿Cómo evito dedicar tiempo y esfuerzo a elaborar un contenido nuevo si ya existe un equivalente disponible que cumple igual propósito?

Contexto: Los profesores diseñan y construyen material educativo, actividad que consume valiosos recursos y esfuerzo de talento humano, sin conocer la existencia de otras fuentes ya elaboradas y que son propicias para el logro de los objetivos planteados.

Fuerzas: Profesores, Entorno virtual de aprendizaje, Repositorio de objetos de aprendizaje.

Solución: Una vez elaborada la lista de contenidos, hacer búsquedas exhaustivas en Internet y en repositorios de objetos de aprendizaje libres, para ubicar aquellos recursos educativos que cumplen las características deseadas.



Consecuencias: Los estudiantes se percatan que el material utilizado no ha sido elaborado para ellos. Se puede llegar a usar contenidos sin los debidos permisos para su utilización.

Patrones relacionados: Lista de contenidos, Evaluación de recursos reutilizados.

Nombre: Simulaciones

Problema: ¿Cuál es una forma de promover el aprendizaje de habilidades de índole práctica?

Contexto: En la educación en línea, y dependiendo de la naturaleza de la formación, los profesores tienen dificultades para contribuir a que sus estudiantes desarrollen habilidades prácticas.

Fuerzas: Profesores, Estudiantes, Entorno virtual de aprendizaje,

Solución: Emplear simulaciones interactivas que recreen condiciones del mundo real y que permitan mediante la interacción propiciar espacios de aprendizaje para la consecución de habilidades de índole práctica.

Consecuencias: El desarrollo de simuladores eleva los costos de producción de un curso en línea.

Patrones relacionados: Lista de contenidos, Evaluación de recursos especiales.

Nombre: Acceso remoto a dispositivos

Problema: ¿Cómo puedo ofrecer en línea un curso que en la educación presencial se realiza en modalidad de laboratorio?

Contexto: En los laboratorios de la educación presencial, los estudiantes interactúan directamente con dispositivos e instrumental que manipulan y miden acorde con la naturaleza de la práctica. Este modelo no se puede realizar en la educación a distancia tradicional.

Fuerzas: Estudiantes, Entorno virtual de aprendizaje. Dispositivos remotos.

Solución: Facilitar el acceso remoto a instrumental y otros dispositivos, para que a través de una interfaz en el entorno virtual de aprendizaje los estudiantes puedan manipular y comprobar el comportamiento que dichas acciones ocasionan en el recursos remoto.

Consecuencias: El desarrollo de acceso remoto a dispositivos eleva los costos de producción del curso. La mayoría de los instrumentos de un laboratorio convencional no están diseñados para soportar el acceso remoto.

Patrones relacionados: Lista de contenidos, Evaluación de recursos especiales.



B.5 Patrones pedagógicos del inicio de la fase de Puesta en marcha

Nombre: Pre-inscripción e inscripción

Problema: ¿Cómo evito aumentar los niveles de deserción del curso por los estudiantes que se inscriben y luego abandonan?

Contexto: Los estudiantes se inscriben en un curso en línea y en la medida en que este avanza y demanda tiempo, los estudiantes abandonan la capacitación aumentando los niveles de deserción.

Fuerzas: Estudiantes, Profesores, Dedicación que un curso en línea demanda.

Solución: Definir unas actividades iniciales que deberán ser superadas por los estudiantes que se hayan pre-inscrito en el curso.

Consecuencias: Se reduce el número de inscritos a un curso

Patrones relacionados: Conociendo el campus virtual, Seguimiento al estudiante, Motivación continua.

Nombre: Conociendo el campus virtual

Problema: ¿Cómo evito que estudiantes sin experiencia en educación en línea deserte de un curso?

Contexto: Los estudiantes se inscriben en un curso en línea pero no tienen experiencia en el uso de los servicios de un sistema de gestión de aprendizaje; si las dificultades no son superadas rápidamente, abandonan el curso.

Fuerzas: Estudiantes, Profesores, Entorno virtual de aprendizaje,

Solución: Antes del inicio formal del curso, definir actividades que faciliten el conocimiento y propicien el uso de los servicios del sistema de gestión de aprendizaje.

Consecuencias: El curso requerirá mayor tiempo para su desarrollo.

Patrones relacionados: Pre-inscripción e inscripción, Seguimiento al estudiante, Motivación continua.

B.6 Patrones pedagógicos de las actividades de aprendizaje de la fase de Puesta en marcha

Nombre: Leer y discutir

Problema: ¿Cómo evito que un curso de e-learning un estudiante lo convierta en un curso de e-reading?



Contexto: Los estudiantes tienen a creer que un curso en línea consiste exclusivamente en leer los contenidos del mismo.

Fuerzas: Estudiantes, Profesores, Contenidos.

Solución: Las lecturas del curso deben estar acompañadas de preguntas que motiven a los estudiantes a discutir las ideas asimiladas en ellas.

Consecuencias: Las discusiones pueden estar acaparadas por los estudiantes más aventajados con mejores habilidades comunicativas.

Patrones relacionados: Seguimiento al estudiante.

Nombre: Entender para bautizar

Problema: ¿Cómo evito el aprendizaje memorístico de conceptos que son relevantes para el propósito de formación del curso?

Contexto: Los estudiantes memorizan los conceptos de un curso, sin entender ni apropiarse suficientemente bien las relaciones existentes entre ellos.

Fuerzas: Estudiantes, Contenidos, Actividades de aprendizaje, Profesor.

Solución: Los contenidos y las actividades de aprendizaje se deben mostrar de tal forma que haya un desarrollo de los temas, para que finalmente sea el estudiante quien busque o ponga nombre a los principales conceptos estudiados.

Consecuencias: Si los estudiantes no responden acertadamente, la labor del profesor del curso se intensifica mientras busca re-encausar a los alumnos.

Patrones relacionados: Objeto de información, Objeto de aprendizaje, Reutilización de recursos, Seguimiento al estudiante, Motivación continua.

Nombre: Ejercitar y aprender

Problema: ¿Cómo promuevo en los estudiantes el desarrollo de habilidades prácticas si no cuento con simuladores o acceso remoto a dispositivos?

Contexto: Algunos cursos requieren que los estudiantes desarrollen habilidades prácticas que riñen con las características de la educación no presencial.

Fuerzas: Estudiantes, Profesores, Entorno virtual de aprendizaje, Modelo de educación no presencial,

Solución: Definir una actividad práctica que el estudiante deba desarrollar sin apoyo del sistema de gestión de aprendizaje y que sistematice su experiencia.

Consecuencias: En algunas ocasiones, los estudiantes no pueden tener acceso a los recursos requeridos para desarrollar la práctica

Patrones relacionados: Seguimiento al estudiante, Soporte técnico, Motivación continua.



Nombre: Rompecabezas

Problema: ¿Cómo se puede promover la colaboración en un curso en línea?

Contexto: Los estudiantes de un curso en línea normalmente no se conocen, no comparten un mismo espacio físico-temporal y no se sienten cómodos desarrollando actividades cooperativas o colaborativas.

Fuerzas: Estudiantes, Profesores, Entorno virtual de aprendizaje.

Solución: Definir una tarea en la cual a cada estudiante se le entrega una porción diferente de información relevante para resolver un problema. Cada estudiante debe indagar con sus compañeros por la información que no le fue entregada y así iniciar los procesos de colaboración.

Consecuencias: El ejercicio se puede entorpecer si existen estudiantes que no colaboran y no comparten con sus compañeros la información que les fue entregada.

Patrones relacionados: Seguimiento al estudiante, Motivación continua.

Nombre: Aprendizaje basado en proyectos

Problema: ¿Cómo promuevo en los estudiantes de un curso en línea el desarrollo de habilidades de planeación y toma de decisiones?

Contexto: Los profesores definen actividades para desarrollar en los estudiantes capacidades para la planeación y la toma de decisiones.

Fuerzas: Estudiantes, Profesores.

Solución: Definir la realización de un proyecto colectivo, en donde los estudiantes puedan jugar varios roles, que les obligue a la formulación y ejecución del mismo y en el cual deban planear y ejecutar acciones que son continuamente rastreadas y evaluadas.

Consecuencias: Si un miembro de un equipo de trabajo no cumple las responsabilidades de su rol, se pueden ver afectados los resultados.

Patrones relacionados: Seguimiento al estudiante, Motivación continua.

Nombre: Red semántica

Problema: ¿Qué actividad da una idea global del nivel de conocimiento alcanzado por un estudiante al final del curso?

Contexto: Los profesores desean conocer si un estudiante apropió la mayoría de conceptos trabajados en el curso.

Fuerzas: Estudiantes, Profesores.

Solución: Al finalizar el curso, pida a los estudiantes que elabore un Mapa conceptual o un Mapa mental sobre el curso.



Consecuencias: La actividad puede demandar un gran esfuerzo y tiempo en los estudiantes.

Patrones relacionados: Todos.

Nombre: Refuerzo

Problema: ¿Qué hago si los resultados de la evaluación demuestran que los estudiantes no están consiguiendo los objetivos establecidos?

Contexto: Los profesores que no dejan la evaluación de los resultados de aprendizaje de un curso cuentan con un espacio temporal con cierta holgura para definir actividades extra para la consecución de actividades de aquellos estudiantes que no alcanzan las metas propuestas,

Fuerzas: Estudiantes, Profesores.

Solución: Una vez obtenidos los resultados de las evaluaciones del rendimiento de los estudiantes, y si se observa la no consecución de los objetivos, se deben diseñar e implementar actividades de aprendizaje nuevas, que contribuyan al logro de los propósitos de formación del curso.

Consecuencias: Mayor esfuerzo y dedicación para todos los participantes del curso virtual.

Patrones relacionados: Todos los de la evaluación integral del desempeño.

B.7 Patrones pedagógicos para la evaluación integral del desempeño en la fase de Evaluación

Nombre: Portafolio de evidencias

Problema: ¿Cómo evidencio el progreso de los estudiantes en la medida en que el curso avanza?

Contexto: Los profesores ven la evaluación como el proceso de obtener una nota, no como parte integral del proceso educativo.

Fuerzas: Profesores, Estudiantes.

Solución: Toda actividad de aprendizaje desarrollada por el estudiante debe ser evaluada y realimentada, llevando un registro de los logros alcanzados por los estudiantes.

Consecuencias: Se intensifica la dedicación del equipo de responsables del curso.

Patrones relacionados: Profesor auxiliar, Ilustrar participación, Supervisión de actividades, Logros parciales, Seguimiento al estudiante.



Nombre: Prueba presencial

Problema: ¿Cómo puedo garantizar que el estudiante quien presenta un examen es quien dice ser?

Contexto: En la educación en línea siempre habrá la inquietud sobre la identidad de de la persona que elabora un producto de trabajo o realiza una actividad de valuación.

Fuerzas: Profesores, Estudiantes, Entorno virtual de aprendizaje, Organizaciones que soportan el desarrollo del curso en línea.

Solución: Hacer una prueba presencial verificando la identidad de la persona que realice la prueba.

Consecuencias: Se ocasionan costos adicionales tanto por la logística como por los desplazamientos de los participantes en el curso en línea.

Patrones relacionados: Formas de evaluación.

Nombre: Audio y video conferencia

Problema: Sin hacer prueba presencia ¿cómo puedo garantizar que un estudiante domina los objetivos del curso?

Contexto: Se necesita tener certeza de algunas habilidades desarrolladas por los estudiantes, pero es imposible desarrollar una prueba presencial.

Fuerzas: Profesores, Estudiantes, Entorno virtual de aprendizaje.

Solución: Hacer una audio conferencia y video conferencia en donde el Profesor interactúe en tiempo real con el Estudiante y pueda percibir sus reacciones, tiempo de respuesta, entre otros.

Consecuencias: Se requiere infraestructura adicional a la tradicional para hacer la conferencia. La mayoría de los sistemas de gestión de aprendizaje no soportan de manera nativa este tipo de servicios.

Patrones relacionados: Formas de evaluación.

Nombre: Autoevaluación

Problema: ¿Cómo dar oportunidad al estudiante de evaluar su rendimiento acorde con su propia percepción?

Contexto: Los mecanismos de evaluación establecidos no necesariamente dan cuenta de la apropiación de objetivos de los estudiantes.

Fuerzas: Estudiantes, Profesores.

Solución: Contemplar la autoevaluación como un mecanismo adicional de evaluación.

Consecuencias: El estudiante tiene la tendencia de otorgarse una buena calificación en la autoevaluación para mejorar su calificación en el curso.



Patrones relacionados: Formas de evaluación.

Nombre: Coevaluación

Problema: ¿Cómo evaluar el trabajo efectivo de los estudiantes en aquellas actividades que son en grupo?

Contexto: En las actividades en grupo normalmente se califica el trabajo en conjunto, mas no los aportes individuales de los estudiantes.

Fuerzas: Estudiantes, Equipos de trabajo, Profesores.

Solución: Permitir a un estudiante evaluar el aporte individual de los integrantes del equipo de trabajo.

Consecuencias: El estudiante puede tener la tendencia de favorecer en la evaluación a sus compañeros de grupo.

Patrones relacionados: Formas de evaluación, Aprendizaje basado en proyectos.

Nombre: Realimentación

Problema: ¿Cómo empleo los resultados de la evaluación para contribuir a conseguir los propósitos del curso en línea?

Contexto: Los profesores toman la evaluación como una actividad mecánica, requisito para determinar quién aprueba o no un curso en línea.

Fuerzas: Profesores, Estudiantes.

Solución: Usar los resultados de las evaluaciones como insumo para determinar el nivel de logro del propósito del curso e iniciar las acciones correctivas en caso que ellos no sean los esperados.

Consecuencias: Se intensifica la dedicación que un responsable de un curso debe darle.

Patrones relacionados: Todos.



ANEXO C

LISTA DE SUGERENCIAS Y CONSEJOS DEL PROFESOR

A continuación se presenta una lista resumida con los consejos y sugerencias del profesor que aleatoriamente o de manera programada se muestran al estudiante en cada uno de sus ingresos.

Lo anterior tiene el objetivo de facilitar el uso de los servicios requeridos para el desarrollo de un curso en línea y está orientado hacia estudiantes con poca experiencia en el uso del sistema de gestión de aprendizaje.

A continuación se indica el nombre de la recomendación pero por cuestiones de espacio no se incluye la descripción de la actividad que el estudiante debe hacer.

1. Consulte el manual multimedia sobre uso del entorno virtual de aprendizaje
2. Explore el sitio, sólo vea y familiarice con la Interfaz de usuario
3. Reconozca las zonas del entorno virtual
4. Verifique sus datos personales
5. Lea una noticia sobre el inicio del curso
6. Conozca la descripción del curso
7. Busque el calendario del curso
8. Visite la zona de foros y haga una breve presentación personal
9. Busque y reconozca a los profesores del curso
10. Busque y conozca a sus compañeros de curso
11. Suba una fotografía a su perfil
12. Vaya a la zona de documentos y descargue la lectura inicial
13. Visite la zona de foros y responda a una pregunta sobre la lectura
14. Visite los contenidos del curso
15. Participe en una sala de conversación
16. Suba un documento



17. Suba una asignación
18. Resuelva una encuesta
19. Consulte sus estadísticas en el sitio
20. Evalúe a sus profesores



ANEXO D

LISTA DE COMPROBACIONES PREVIA AL INICIO DE UN CURSO EN LÍNEA

A continuación se presenta la lista de comprobaciones sugerida antes del inicio de un curso en línea.

1. ¿Se encontró la necesidad de formación?
2. ¿Se identificó la población objetivo del curso?
3. ¿Se averiguó el perfil de conectividad de la población objetivo?
4. ¿Se averiguó el estilo de aprendizaje de los aspirantes al curso?
5. ¿Se definió el propósito de formación del curso?
6. ¿Se definieron los requisitos para el curso?
7. ¿Se especificaron habilidades de conocimiento?
8. ¿Se especificaron habilidades de comprensión?
9. ¿Se especificaron habilidades de aplicación?
10. ¿Se especificaron habilidades de análisis?
11. ¿Se especificaron habilidades de síntesis?
12. ¿Se especificaron habilidades para emisión de juicios?
13. ¿Se definieron actividades de aprendizaje acordes con las habilidades especificadas?
14. ¿Se definieron formas de evaluación acordes con las actividades de aprendizaje propuestas?
15. ¿Se estableció un cronograma de actividades acorde con los requisitos del curso?
16. ¿se confeccionó una lista de contenidos necesarios para el desarrollo de las actividades?
17. ¿Se definió un equipo de trabajo con capacidad de atender el diseño curricular del curso?
18. ¿Se definieron los requisitos que los estudiantes deben cumplir para desarrollar adecuadamente el curso?
19. ¿Un equipo independiente evaluó el diseño de las actividades?



20. ¿Un equipo independiente evaluó el cronograma de actividades?
21. ¿Se elaboraron los Objetos de información que requiere el curso en línea?
22. ¿Los Objetos de información están asociados a actividades de aprendizaje?
23. ¿Se elaboraron los Objetos de aprendizaje que requiere el curso en línea?
24. ¿Los Objetos de aprendizaje están asociados a actividades?
25. ¿Están ubicados los recursos educativos que se reutilizarán?
26. ¿Están listos los simuladores que el curso en línea requiere?
27. ¿Está listo el acceso remoto a dispositivos que el curso en línea requiere?
28. ¿Un equipo independiente evaluó los contenidos propios?
29. ¿Un equipo independiente evaluó los recursos educativos reutilizados?
30. ¿Un equipo independiente evaluó los recursos especiales?
31. ¿Se adecuó el sitio del curso en línea en el sistema de gestión de aprendizaje?
32. ¿Están creados los espacios sociales?
33. ¿Está creado el espacio para preguntas al profesor?
34. ¿Está habilitado el buzón de sugerencias?
35. ¿Están digitadas las preguntas frecuentes?
36. ¿Están programados los consejos del profesor?
37. ¿Están todos los estudiantes pre-inscritos?
38. ¿Se comunicó a los estudiantes pre-inscritos la forma de acceder al curso?
39. ¿Tienen acceso al curso en línea todos los miembros del equipo de orientadores?
40. ¿Se han realizado las correcciones señaladas en las evaluaciones?



ANEXO E

FORMATOS PARA RECOLECCIÓN DE APRECIACIONES

A continuación se presentan los formatos para recolección de apreciaciones la mayoría de ellos fueron definidos al interior del proyecto E-LANE, cuya información fue recogida y sistematizada por los participantes de la Universidad de Reading. Los resultados mostrados en el apartado 5.2 corresponden a información obtenida y entregada por la Universidad de Reading.

E.1 Encuesta de inicio del curso para estudiantes

Instrucciones

La información que proporcionas es de carácter confidencial y será utilizada solamente para optimizar los cursos del proyecto E-LANE, basándonos para ello en tu experiencia. Los datos personales que te solicitamos proporcionar serán codificados y utilizados exclusivamente en el análisis de esta encuesta.

Proporcione por favor la siguiente información:

1. Correo electrónico	
2. Nombre completo	

Datos personales

Por favor responde la siguiente información:

3. País de residencia		
4. Edad		
5. Género	Masculino () Femenino ()	
6. Idioma		
7. Nivel de escolaridad	Primaria () Secundaria () Superior () Postgrado ()	
8. Indica para tu último nivel de escolaridad	Institución	
	Programa	
	Periodo	
9. Curso		

10. Indica por favor tu motivación para desarrollar este curso:

--



Dominio de las tecnologías de la información y la comunicación

11. Califica siguiendo la siguiente escala de valores, los cuatro aspectos referidos a continuación:

E = Excelente, B = Bueno, R = Regular, M = Malo, P = Pésimo

Manejo del computador ()

Manejo de procesador de textos ()

Manejo de correo electrónico ()

Manejo de navegador ()

Tecnología

Conteste las siguientes preguntas, respondiendo o seleccionando con **X** la respuesta según corresponda:

12. ¿Qué tipo de sistema operativo utiliza?	
13. ¿Qué tipo de navegador utiliza?	
14. ¿Qué tipo de procesador de texto utiliza?	

	Sí	No
15. ¿Tiene experiencia en educación virtual?		
16. ¿Antes de comenzar este curso había participado en foros o grupos de noticias?		
17. ¿Antes de comenzar este curso había usado herramientas para colaborar en línea?		
18. ¿Antes de comenzar este curso había usado herramientas para compartir archivos, como e-Mule, Kazaa, etc.?		
19. ¿Antes de comenzar este curso había usado herramientas de conversación en línea como chats?		
20. ¿Tiene teléfono móvil (celular)?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salte a la pregunta 26.

Selecciona todas las opciones que correspondan:

21. ¿Qué características posee tu teléfono celular?

cámara de video ()

cámara fotográfica ()

Internet ()

e-mail ()

video calling ()

infrarrojo ()

bluetooth ()

mp3 ()

otro:

	Sí	No
22. ¿Tienes computador portátil?		
23. ¿Tienes reproductor de MP3?		
24. ¿Tienes PDA?		
25. ¿Tienes computador en casa?		

26. ¿Dispone de alguno de los siguientes artefactos o servicios en su casa? Marque todos los que disponga en casa

banda ancha ()



- DVD ()
radio digital ()
monitor de la pantalla plana ()
pantalla plana TV ()
plasma TV ()
equipamiento casero del cine ()
otro:

27. Ordena de mayor a menor según la frecuencia de uso que hace de cada uno de los siguientes elementos (1 = el más frecuente 4 = el menos frecuente)

- correo electrónico ()
mensajería de texto ()
llamada telefónica ()
mensajería instantánea ()

Señala con una X la opción que corresponda:

	a cada hora	diariamente	semanalmente	otro (especificar)
28. ¿Con qué frecuencia utilizas el correo electrónico?				
29. ¿Con qué frecuencia utiliza usted mensajes SMS?				
30. ¿Con qué frecuencia haces recibes llamadas telefónicas				
31. ¿Con qué frecuencia utilizas mensajes instantáneos?				

	Sí	No
32. ¿Has hecho o has recibido alguna llamada con video?		
33. ¿Utilizas SKYPE o alguna otra tecnología para hacer llamadas telefónicas por Internet?		

34. Normalmente a Internet te conectas
varias veces al día ()
una vez al día ()
entre 4 y 6 veces a la semana ()
entre 2 y 3 veces a la semana ()
entre una y 2 veces cada 15 días ()
una vez al mes ()
menos de una vez al mes ()

35. Regularmente a Internet te conectas
desde tu casa ()
desde tu trabajo ()
desde tu lugar de estudio ()
desde un café Internet o telecentro ()
desde la casa de un amigo o conocido ()
otro:



Preferencias educativas

Señale frente a cada afirmación la alternativa que más represente su forma de pensar

	muy de acuerdo	de acuerdo	neutro	en desacuerdo	muy en desacuerdo
36. Creo que la calidad de la educación depende de la comunicación entre los estudiantes y los profesores					
37. Creo que mi éxito educativo depende de la excelencia de mis profesores					
38. Creo que mi éxito educativo depende de mi propia capacidad					
39. Creo que los profesores son socios en el proceso de aprendizaje					
40. Creo que mi éxito educativo depende de qué tanto me empeño en mi trabajo educativo					
41. Creo que la suerte puede jugar un papel si deseo conseguir un buen resultado					
42. Los profesores tienen gran sabiduría					
43. Creo que necesario tener gran respeto por los profesores					
44. Me gusta la discusión abierta en el salón de clase					
45. Un buen profesor tiene las respuestas a todas mis preguntas					
46. Me siento cómodo haciendo preguntas en clase cuando no entiendo algo					
47. Prefiero trabajar en un grupo					
48. Un buen profesor es amistoso con sus estudiantes					
49. Me haría sentir mal reprobando un curso					
50. Me esfuerzo por alcanzar los grados más altos de la clase					

Observaciones

51. Indica por favor tus observaciones o sugerencias para los responsables del curso:

--

E.2 Encuesta de final del curso para estudiantes

Instrucciones

Estas preguntas deben ser respondidas por los participantes que hayan finalizando un curso.

La información que tú proporcionas es de carácter confidencial y será utilizada solamente para optimizar nuestros cursos, basándonos para ello en su experiencia. Los datos personales que le solicitamos proporcionar serán codificados y utilizados exclusivamente en el análisis de esta encuesta.



Proporcione por favor la siguiente información:

1. Correo electrónico	
-----------------------	--

Datos personales

Completa la siguiente información:

2. Nombre completo	
3. Curso	
4. Institución que imparte el curso	

Acerca del diseño del curso

Contesta las siguientes preguntas, respondiendo o seleccionando la respuesta según corresponda:

	Sí	No
5. ¿La presentación global del curso fue clara?		
6. ¿Los objetivos del curso fueron precisos?		
7. ¿Los objetivos del curso fueron alcanzables?		

8. Observaciones:

--

Acerca de los contenidos y actividades de aprendizaje del curso.

	Sí	No
9. ¿La presentación visual de los contenidos fue agradable?		
10. ¿La extensión de los contenidos del curso es adecuada?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Sí**, salta a la pregunta 17.

11. ¿Por qué?:

--

	Sí	No
12. ¿La profundidad de los contenidos del curso es adecuada?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Sí**, salta a la pregunta 19.

13. ¿Por qué?:



--

	Sí	No
14. ¿Las actividades de aprendizaje fueron claras?		
15. ¿Las actividades de aprendizaje fueron difíciles?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salta a la pregunta 22.

16. ¿Por qué?:

--

Acerca de la actividad del profesor

	Sí	No
17. ¿El lenguaje utilizado en el curso fue claro?		
18. ¿La comunicación desarrollada entre los participantes durante el curso fue fluida?		
19. ¿Las actividades en equipo desarrolladas en el curso fueron significativas?		
20. ¿El profesor dio a conocer el calendario del curso?		
21. ¿El curso se desarrolló acorde al calendario indicado?		
22. ¿Te sentiste bien atendido(a) por el equipo docente del curso?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Si**, salta a la pregunta 29.

23. ¿Por qué?:

--

Acerca de las actividades de aprendizaje

	Sí	No
24. ¿Las actividades de evaluación realizadas en el curso fueron claras?		
25. ¿Las actividades de evaluación fueron coherentes con los objetivos, contenidos, y metodología del curso?		
26. ¿Alcanzaste los objetivos propuestos?		

27. ¿Por qué?:



--

Acerca del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)

En una escala de 1 a 5 evalúe los recursos que se hayan utilizado durante el desarrollo del curso (siendo 1 la puntuación más baja y 5 la más alta). Si deseas añadir comentarios para algunos de los recursos utilizados, puedes hacerlo en el espacio de comentarios que aparece al final de la tabla, procurando ser breve y conciso. Si el recurso señalado no fue utilizado en su curso no le asigne puntaje.

	1	2	3	4	5
28. Foros					
29. Guías de trabajo					
30. Ejercicios dirigidos					
31. Revisión de páginas web					
32. Trabajos individuales					
33. Uso de periódicos					
34. Uso de artículos de revistas					
35. Laboratorios					
36. Fotografías					
37. Exámenes					

38. Comentarios:

--

	Sí	No
39. ¿Iniciado el curso, necesitaste capacitación sobre cómo utilizar el EVA?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Sí**, salta a la pregunta 49.

40. ¿Por qué?:

--

	Sí	No
41. ¿Consideras se requiere capacitación adicional para su uso?		
42. ¿Es fácil inscribirse en el curso?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Sí**, salta a la pregunta 52.

43. ¿Por qué?:



	Sí	No
44. ¿Encontraste dificultades al utilizar alguna sección particular del EVA?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salta a la pregunta 54.

45. ¿Cuál(es)? Describe brevemente la dificultad.

	Sí	No
46. ¿El lenguaje utilizado por el EVA es difícil de entender? Nota: No se está preguntando por el lenguaje utilizado en los cursos, sino por la interfaz gráfica		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salta a la pregunta 56.

47. Justifica brevemente

48. ¿Cuál es la razón más importante por la cual no la utilizarías nuevamente?

49. ¿Qué escenario preferías al momento de leer los contenidos del curso?

Leerlos en EVA antes que descargarlos ()

Descargarlos antes que leerlos en EVA ()

Otro:



50. Estima el promedio de horas semanales dedicadas a atender todas las actividades del curso.

	Sí	No
51. ¿Los contenidos que observabas en cada pantalla eran muy extensos?		

52. ¿Has tenido problemas para navegar dentro de los contenidos del curso? Selecciona todas las que corresponda

Sí, no sabía cómo pasar a la siguiente o a la anterior pantalla ()

Sí, no sabía cómo volver al índice de contenidos del curso ()

Sí, no sabía cómo pasar de un capítulo a otro ()

No ()

Acerca de las evaluaciones

	Sí	No
53. ¿Se realizaron evaluaciones en línea?		

54. ¿Qué fue lo que más te gustó del curso y lo que menos te gustó en relación al uso EVA como herramienta para desarrollar cursos virtuales?

55. Seleccione de las declaraciones siguientes todas las que reflejan sus experiencias de aprendizaje en este curso (selecciona todas las que corresponda)

Uso de EVA

	Muy de Acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
EVA es fácil de utilizar					
La interfaz de EVA es agradable					
Puedo terminar todas las tareas que se requiere de mí en EVA eficientemente.					
Me siento cómodo(a) usando EVA.					
La ayuda en línea de EVA es clara					
La navegación en EVA es intuitiva					
Los mensajes de error son claros y me ayudan a resolver los problemas					



EVA fue simple de aprender					
Recibí entrenamiento adecuado para usar EVA					
EVA tiene suficiente funcionalidad para mis necesidades					
He podido utilizar EVA siempre que lo he necesitado					
Los tiempos de transferencia entre mi navegador y EVA son aceptables					
EVA ha agregado valor a mi experiencia de aprendizaje					
EVA es una herramienta eficaz					
Utilizaría EVA otra vez					

56. Seleccione de las declaraciones siguientes todas las que reflejan sus experiencias de aprendizaje en este curso (selecciona todas las que corresponda)

Su curso y sus responsables

	Muy de Acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Los profesores animan a los estudiantes a participar en debates y discursos en clase					
Los estudiantes tratan a los profesores con respeto					
Los profesores tratan a los estudiantes como iguales					
Los estudiantes tratan a los profesores como iguales					
Se anima a los estudiantes a que hagan preguntas libremente en el curso					
Se anima a los estudiantes a que aprendan independientemente					
Los estudiantes son animados a hacer preguntas					
Los estudiantes colaboran bien en las actividades del grupo					
Los estudiantes colaboran en las actividades que no son actividades de grupo					
Se anima a los estudiantes que alcancen una calificación tan alta como sea posible					
Los profesores se apasionan por su tema					
Los profesores son amistosos					
Los profesores son accesibles					



Los horarios del curso se cumplieron					
Se estructuran las actividades					
El curso se encuentra bien estructurado					

Otros servicios

57. ¿Qué otros productos o servicios en te gustaría ofreciera el grupo AIDA?

--

58. ¿Qué cursos en temas astronómicos y de ciencias de la Tierra te gustaría hacer en modalidad virtual?

--

59. ¿A qué dirección postal de correspondencia podríamos enviarte un certificado de participación en los cursos?

--

E.3 Encuesta para profesores

Instrucciones

La información que usted proporcione es de carácter confidencial y será utilizada solamente para optimizar nuestros cursos, basándonos para ello en su experiencia. Los dato personales que le solicitamos proporcionar serán codificados y utilizados exclusivamente en el análisis de esta encuesta.

Proporcione por favor la siguiente información:

1. Correo electrónico	
2. Nombre completo	

Datos personales

Completa la siguiente información:

3. País de Residencia	
4. Edad	



5. Institución que ofrece el curso	
6. Curso	
7. Idioma	
8. Género	Masculino () Femenino ()
9. Nivel de Escolaridad	Primaria () Secundaria () Superior () Postgrado ()

Preguntas acerca del diseño del curso

En las siguientes preguntas seleccione sólo una de las opciones. Utilice el espacio "Observaciones" para proporcionar mayor información en caso de ser necesario.

	Sí	No
10. ¿La presentación global del curso fue clara?		
11. ¿Los objetivos del curso fueron precisos?		
12. ¿Los objetivos del curso fueron alcanzables?		

13. Observaciones

--

Preguntas acerca de los contenidos y actividades de aprendizaje del curso

	Sí	No
14. ¿La presentación visual de los contenidos fue agradable?		
15. ¿La extensión de los contenidos del curso es adecuada?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Si**, salte a la pregunta 17.

16. ¿Por qué?

--

	Sí	No
17. ¿La profundidad de los contenidos del curso es adecuada?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Si**, salte a la pregunta 19.

18. ¿Por qué?



--

	Sí	No
19. ¿Las actividades de aprendizaje fueron claras?		
20. ¿Las actividades de aprendizaje fueron difíciles?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salte a la pregunta 22.

21. ¿Por qué?

--

Preguntas acerca de la actividad del profesor

	Sí	No
22. ¿El lenguaje utilizado en el curso fue claro?		
23. ¿La comunicación que generó entre los participantes durante el curso fue significativa?		
24. ¿Las actividades en equipo que desarrolló en el curso fueron significativas?		
25. ¿Dió a conocer el calendario del curso?		
26. ¿Desarrolló el curso de acuerdo con el calendario propuesto?		
27. ¿Atendía adecuadamente las inquietudes de los estudiantes cuando éstas se presentaron?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Si**, salte a la pregunta 29.

28. ¿Por qué?

--

Preguntas acerca de la evaluación

	Sí	No
29. ¿Las actividades de evaluación realizadas en el curso fueron claras?		
30. ¿Las actividades de evaluación fueron coherentes con los objetivos, contenidos y metodología del curso?		
31. ¿Alcanzaron los estudiantes los objetivos propuestos en el curso?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Si**, salte a la pregunta 33.



32. ¿Por qué?

Preguntas de los estudiantes

33. Las preguntas de los estudiantes en el desarrollo del curso estuvieron dirigidas a:

- Aclarar conceptos ()
- Aclarar instrucciones en los procesos ()
- Sugerir nuevas actividades ()
- Precisar tareas ()
- Aclarar el manejo de la plataforma de teleformación ()

Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)

Califique en una escala de 1 a 10 (siendo 1 el rango menor y 10 el mayor) los recursos que se hayan utilizado durante el desarrollo del curso, de lo contrario deje en blanco. Si desea agregar comentarios para algunos de los recursos utilizados, puedes hacerlo en el espacio comentarios que aparece al final de la tabla, procurando ser breve y conciso.

	1	2	3	4	5
34. Foros					
35. Proyectos					
36. Guías de trabajo					
37. Ejercicios dirigidos					
38. Revisión de páginas Web					
39. Trabajos en grupo					
40. Trabajos individuales					
41. Uso de periódicos					
42. Uso de artículos de revistas					
43. Observación de contextos					
44. Laboratorios					
45. Fotografías					
46. Exámenes					

Comentarios

47. Comentarios

Preguntas acerca usar del EVA

	Sí	No
48. ¿Antes de iniciar el curso recibió capacitación sobre cómo utilizar el EVA?		



*Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Si**, salte a la pregunta 50*

49. ¿Por qué?

--

	Sí	No
50. ¿Requieres capacitación adicional?		
51. ¿Encontraste dificultades utilizando alguna sección particular del EVA?		

*Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salte a la pregunta 53*

52. ¿Cuál(es)? Describe brevemente la dificultad.

--

	Sí	No
53. ¿Encontraste dificultades con el lenguaje utilizado por el EVA? Nota: No se está preguntando por el lenguaje utilizado en los cursos.		

*Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salte a la pregunta 55*

54. Justifica brevemente

--

	Sí	No
55. ¿Utilizarías el EVA de nuevo?		

*Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **Si**, salte a la pregunta 57.*

56 ¿Cual es la razón más importante por la cual no lo utilizarías?

--



57. De acuerdo con la experiencia adquirida impartiendo este curso, qué escenario consideras mejor para trabajar los contenidos del curso:

Utilizar la plataforma de teleformación para presentar los contenidos del curso ()

Utilizar la plataforma de teleformación solamente para almacenar los contenidos del curso e indicarle al estudiante cómo descargarlos ()

Utilizar la plataforma de teleformación pero entregar los contenidos del curso en CD ()

Utilizar la plataforma de teleformación pero entregar los contenidos del curso en Videocasete ()

otro:

Funcionalidad

En una escala de 1 a 10 (siendo 1 la evaluación más baja y 10 la más alta) valore solo las funcionalidades que se hayan utilizado durante el desarrollo del curso, de lo contrario deje en blanco. Si desea añadir comentarios para algunas de las funcionalidades utilizadas, puede hacerlo en el espacio comentarios que aparece al final de la tabla. (Debes ser breve y conciso en tus comentarios).

	1	2	3	4	5
58. Programa del curso					
59. Noticias					
60. Foros					
61. Preguntas Frecuentes (FAQs)					
62. Subgrupos					
63. Calendario					
64. Información del Curso					
65. Materiales de Aprendizaje (Learning Materials)					
66. Documentos					
67. Repositorio de objetos de aprendizaje					
68. Seguimiento de estudiantes					
69. Un participantes					
70. Curriculums					
71. Planificación					
72. Wimpy Point					
73. Album de fotos (Photo Album)					
74. Espacio informal para comentar temas por los miembros del curso (Weblogger)					

Comentarios de funcionalidad

75. Comentarios

--



Asignaciones

En una escala de 1 a 10 (siendo 1 la evaluación más baja y 10 la más alta) valore solo las asignaciones que se hayan utilizado durante el desarrollo del curso, de lo contrario deje en blanco. Si desea añadir comentarios para algunas asignaciones utilizadas, puede hacerlo en el espacio comentarios que aparece al final de la tabla. (Debes ser breve y conciso en tus comentarios).

	1	2	3	4	5
76. Tareas					
77. Proyectos					
78. Exámenes					

Comentarios de Asignaciones

79 Comentarios.

Evaluaciones

En una escala de 1 a 10 (siendo 1 la evaluación más baja y 10 la más alta) valore solo las evaluaciones que se hayan utilizado durante el desarrollo del curso, de lo contrario deje en blanco. Si desea añadir comentarios para algunas de las evaluaciones utilizadas, puede hacerlo en el espacio comentarios que aparece al final de la tabla. (Debes ser breve y conciso en tus comentarios).

	1	2	3	4	5
80. Tareas					
81. Proyectos					
82. Exámenes					

Comentarios del Evaluaciones

83. Comentarios.

Comentarios Generales

	Sí	No
84. ¿Tiene alguna mejora que recomendar a la plataforma de tele-formación?		

Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salte a la pregunta 86.

85. Describa brevemente.



	Sí	No
86. ¿Tienes alguna mejora que recomendar a los contenidos del curso?		

*Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salte a la pregunta 88.*

87. Describa brevemente.

	Sí	No
88. ¿Tienes alguna mejora que recomendar a la metodología utilizada en el curso?		

*Si tu respuesta a ésta última pregunta fue **No**, salte a la pregunta 90.*

89. Describa brevemente.

90. Estime el número de horas semanales previstas para que los estudiantes desarrollaran el curso

91. Estime el número de horas semanales dedicadas a la revisión y retroalimentación de las actividades de aprendizaje desarrolladas por los estudiantes.

92. ¿Cuántos estudiantes se matricularon al curso?

93. ¿Cuántos estudiantes terminaron el curso?

94. ¿Cuántos estudiantes aprobaron al curso?

95. Observaciones.

Usar EVA

	Muy de Acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
96. EVA es fácil de utilizar					
97. La interfaz de EVA es agradable					
98. Puedo terminar todas las tareas que					



se requiere de mí en EVA eficientemente.					
99. Me siento cómodo(a) usando Eva.					
100. La ayuda en línea de EVA es clara					
101. La navegación en EVA es intuitiva					
102. Los mensajes de error son claros y me ayudan a resolver los problemas					
103. EVA fue simple de aprender					
104. Recibí entrenamiento adecuado para usar EVA					
105. EVA tiene suficiente funcionalidad para mis necesidades					
106. He podido utilizar EVA siempre que lo he necesitado					
107. Los tiempos de transferencia entre mi navegador y EVA son aceptables					
108. EVA es una herramienta eficaz					
109. Utilizaría EVA otra vez					
110. EVA ha agregado valor a mi experiencia de aprendizaje					

Preferencias educativas

Señale frente a cada afirmación la alternativa que más represente su forma de pensar

	Muy de Acuerdo	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
111. Creo que la calidad de la educación depende de la comunicación entre los estudiantes y los profesores					
112. Creo que los profesores son socios en el proceso de aprendizaje					
113. Me gusta la discusión abierta en el salón de clase					
114. Un buen profesor tiene las respuestas a todas mis preguntas					
115. Un buen profesor es amistoso con sus estudiantes					

Tecnología

Conteste las siguientes preguntas, respondiendo o seleccionando la respuesta según corresponda:

116. *¿Qué tipo de sistema operativo utiliza?*

117. *¿Qué tipo de navegador utiliza?*

118. *¿Qué tipo de procesador de texto utiliza?*



	Sí	No
119. ¿Tiene experiencia en educación virtual?		
120. ¿Antes de comenzar este curso había participado en foros o grupos de noticias?		
121. ¿Antes de comenzar este curso había usado herramientas para colaborar en línea?		
122. ¿Antes de comenzar este curso había usado herramientas para compartir archivos, como e-Mule, Kazaa, etc.?		
123. ¿Antes de comenzar este curso había usado herramientas de conversación en línea como chats?		
124. ¿Tiene teléfono móvil (celular)?		

125. ¿Qué características posee su teléfono celular? (Seleccione todas las que corresponda.)

- cámara de video ()
- cámara fotográfica ()
- Internet ()
- email ()
- video calling ()
- infrarrojo ()
- bluetooth ()
- mp3 ()
- otro:

	Sí	No
126. ¿Tiene un computador portátil?		
127. ¿Tiene un reproductor de MP3?		
128. ¿Tiene un PDA?		

129. ¿Dispone de alguno de los siguientes artefactos o servicios en su casa? Marque todos los que disponga en casa (Seleccione todas las que corresponda.)

- Banda Ancha ()
- DVD ()
- Camcorder ()
- Radio Digital ()
- Monitor de la pantalla plana ()
- Pantalla plana TV ()
- Plasma TV ()
- equipamiento casero del cine ()
- otro:

	Sí	No
130. ¿Tiene un computador en casa?		



131. Ordene de mayor a menor según la frecuencia de uso que hace de cada uno de los siguientes elementos (1 =el más frecuente 4 =el menos frecuente)

Email	
SMS	
Llamada telefónica	
Mensaje Inmediato	

132. ¿Con qué frecuencia utiliza mensajes instantáneos?

A cada hora ()

Diariamente ()

semanalmente ()

otro: ()

133. ¿Con qué frecuencia usted utiliza el correo electrónico (email)?

A cada hora ()

Diariamente ()

Semanalmente ()

otro:

134. ¿Con qué frecuencia utiliza usted mensajes SMS?

A cada hora ()

Diariamente ()

Semanalmente ()

otro:

135. ¿Con qué frecuencia hace y recibe usted llamadas telefónicas?

A cada hora ()

Diariamente ()

Semanalmente ()

otro:

	Sí	No
136. ¿Ha hecho o ha recibido alguna llamada con video?		
137. ¿Utiliza Usted SKYPE o alguna otra tecnología para hacer llamadas telefónicas por Internet?		



138. Normalmente a internet te conectas

Varias veces al día ()

Una vez al día ()

Entre 4 y 6 veces a la semana ()

Entre 2 y 3 veces a la semana ()

Entre una y 2 veces cada 15 días ()

Una vez al mes ()

Menos de una vez al mes ()

139. Regularmente a internet te conectas

Desde su casa ()

Desde su trabajo ()

Desde su lugar de estudio ()

Desde un café internet o telecentro ()

Desde la casa de un amigo o conocido ()

otro:

E.4 Formato de recolección de información sobre *patrones pedagógicos*

Nombre del profesor:

Fecha:

Curso:

Problema:

Evidencias del problema:

Patrón pedagógico sugerido:

Estrategia didáctica sugerida:

Forma de aplicación de la propuesta solución:

Resultados obtenidos:

¿Está satisfecho con los resultados obtenidos? Justifique su respuesta:

¿Es posible que los resultados obtenidos no se deban a la aplicación de la solución propuesta? Justifique su respuesta:

Recomendaciones generales para enfrentar el problema o aplicar la solución propuesta:



E.5 Formato de autoevaluación

Nombre del estudiante:

Curso:

Fecha:

Factores a considerar	Calificación (de 0 a 5)
1. Apropriación de objetivos de formación	
2. Participación y aporte durante el curso	
3. Participación y aporte al equipo de trabajo	

Preguntas orientadoras para contestar la autoevaluación

1. Apropriación de objetivos de formación

Se pregunta según los objetivos definidos para el curso

2. Participación y aporte durante el curso

- ¿Expuse mis inquietudes, cuando éstas se presentaron, en el desarrollo del curso?
- ¿Presenté mis conocimientos previos cuando fue necesario?
- ¿Utilicé los espacios y servicios de EVA para realizar contribuciones al curso?
- ¿Tanto con el profesor como en el equipo de trabajo, entregué las actividades y tareas en las fechas previstas?
- ¿Estuve pendiente de la programación del curso?

3. Participación y aporte al equipo de trabajo

- ¿Compartí mis experiencias con mis compañeros?
- ¿Mi presencia en las reuniones del equipo de trabajo fue activa y participativa?
- ¿Realicé oportunamente las actividades asignadas dentro del equipo de trabajo?
- ¿Respeté el trabajo y valoré el aporte tanto propio como el de los demás?
- ¿Mantuve una comunicación abierta con los miembros de mi equipo de trabajo y los demás estudiantes del curso?

E.5 Formato de autoevaluación

Nombre del estudiante evaluador:

Nombre del estudiante evaluado

Nombre el grupo:

Curso:

Fecha:



Factores a considerar	Calificación (de 0 a 5)
1. Calidad de aporte individual	
2. Calidad de la comunicación	
3. Calidad de la colaboración	
4. Cumplimiento	