

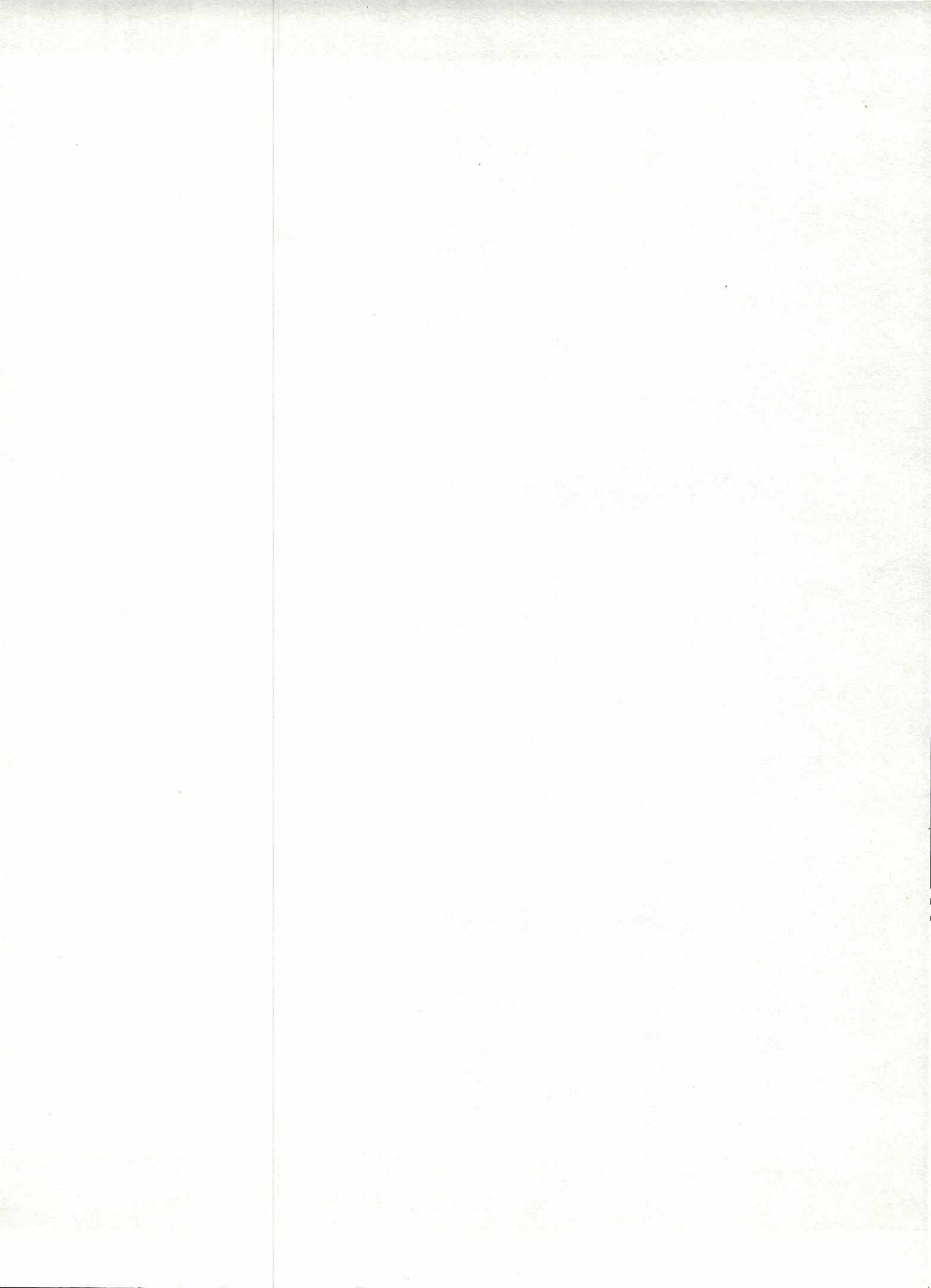
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Extensión del Sistema *TelEduc*
para soportar la Educación a Distancia en la
Universidad del Valle de Guatemala,

por Joseph David Kairé Ebeni

Guatemala
2002




Extensión del Sistema *TelEduc*
para soportar la Educación a Distancia en la
Universidad del Valle de Guatemala

Vo. Bo.



Ing. Luis Masaya

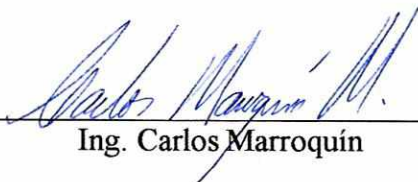
Tribunal



Ing. Luis Furlán



Ing. Luis Masaya



Ing. Carlos Marroquín

Fecha de Aprobación: Guatemala, 1 de julio de 2003

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Extensión del Sistema *TelEduc*
para soportar la Educación a Distancia en la
Universidad del Valle de Guatemala,

por Joseph David Kairé Ebeni

Trabajo de investigación presentado para optar al grado académico de
Licenciado en Ingeniería en Ciencias de la Computación



Guatemala
2002

PREFACIO

La educación ha sido un tema muy importante para el desarrollo de todas las personas. Constantemente se buscan nuevas formas para que el aprendizaje sea más dinámico y rápido. Hoy en día se utilizan pizarrones, libros, televisiones, equipo de multimedia y hasta conferencias por Internet para exponer el material de aprendizaje.

Por mucho tiempo la metodología para la enseñanza y el aprendizaje formal se limitó a dar clases en salones cerrados con asistencia obligatoria por parte de los alumnos y profesores. Pero, poco a poco, con el avance en las comunicaciones, esto se ha podido ampliar a otros mecanismos. Con el correo se logró enviar correspondencia con contenido académico a largas distancias y en poco tiempo. Gracias a esto, fue posible impartir cursos por correspondencia. Y, últimamente, con el desarrollo de la Internet, el contenido es enviado por medio de las computadoras, un medio electrónico y no en papel.

Esto ha influido bastante a la educación a distancia. El envío de información se hace casi instantáneo. Entonces, muchas instituciones con acceso rápido a la Internet, han decidido desarrollar cursos a distancia por Internet. El caso de la Universidad del Valle de Guatemala no es una excepción, aunque esté en sus primeras fases para hacerlo.

Impartir cursos a distancia por medio de la Internet requiere de software y hardware que cumpla con ciertas características, con base en las necesidades de la institución que quiera aplicar este tipo de enseñanza. Requiere también de personal altamente calificado para las tareas necesarias, como lo son las personas que hagan la preparación de los cursos y el mantenimiento del sitio de Internet.

Este documento presenta el trabajo realizado para implementar la educación a distancia en la Universidad del Valle de Guatemala por medio del paquete de software *TelEduc*.

desarrollado en Brasil. El trabajo contiene una investigación sobre la educación a distancia, además de un resumen de las modificaciones y adiciones que se le hicieron al sistema para que éste responda a las necesidades de nuestro medio.

CONTENIDO

	Página
PREFACIO.....	iv
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	ix
RESUMEN.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. EDUCACIÓN A DISTANCIA.....	4
A. ¿Qué es educación a distancia?.....	4
B. ¿Por qué educación a distancia?.....	5
C. Ventajas y desventajas.....	6
D. Estrategias.....	8
E. Roles.....	12
F. Comparación entre educación a distancia y educación tradicional.....	14
G. Computadoras en la educación a distancia.....	16
H. La Internet.....	18
I. Implementación de educación a distancia en Internet.....	25
J. Modelo de un sistema de educación a distancia.....	27
K. Salón de clase virtual.....	28
L. Propiedad intelectual.....	32
III. EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA.....	36
A. ¿Qué se ha hecho?.....	36
B. ¿Qué se quiere hacer?	36
C. Requerimientos básicos para el plan piloto: <i>TelEduc</i>	37
IV. <i>TelEduc</i>	39
A. Introducción.....	39
B. ¿Por qué el <i>TelEduc</i> ?.....	43

C. Papel del <i>TelEduc</i> en las estrategias de enseñanza.....	45
D. Estructura.....	47
E. Módulos que conforman el <i>TelEduc</i>	48
F. El módulo de evaluaciones.....	52
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
A. Conclusiones.....	54
B. Recomendaciones.....	56
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	57
A. Referencia en línea el <i>TelEduc</i>	57
B. Referencias bibliográficas.....	57
C. Referencias en línea (educación a distancia).....	58
D. Referencias en línea (herramientas de software).....	59
E. Traductores en línea (portugués a español).....	59
F. Referencias en línea (paquetes comerciales de educación en línea).....	59
G. Referencias en línea (glosario).....	60
VII. APÉNDICE.....	61
A. Glosario de términos técnicos.....	61
ANEXO I: Referencia técnica del módulo de evaluaciones.....	67

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
1. Educación Tradicional vs. Educación a Distancia donde están las diferencias entre ambas.....	15

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración	Página
1. Modelo de un Sistema de Educación a Distancia en el que se muestran los componentes y participantes en un curso a distancia.....	28
2. Estructura del <i>TelEduc</i>	47

RESUMEN

Hace varios meses surgió la necesidad de ofrecer cursos a distancia en la Universidad del Valle de Guatemala. Por ello se pensó para proyecto de graduación, implementar un sistema que permitiera impartir tales cursos.

Se investigó sobre el tema y los requisitos para poder ofrecer tales cursos. Luego, teniendo una base teórica, se investigaron los diferentes paquetes disponibles de educación a distancia y se decidió implementar el *TelEduc*, un sistema en constante desarrollo por un grupo de universidades en Brasil, y ahora en Guatemala, en la Universidad del Valle de Guatemala.

Este trabajo se divide en dos secciones mayores, cada una con sus divisiones. Primero, es una investigación sobre lo que es educación a distancia. Se mencionan los requisitos, características, dificultades, ventajas, desventajas, etc. Todo lo referente a la implementación de cursos a distancia en una institución educativa. Y, segundo, el trabajo de agregarle un módulo adicional al *TelEduc* e instalarlo y ponerlo a correr en los servidores de la Universidad.

El objetivo de este proyecto es entender el funcionamiento de la educación a distancia e implementar el *TelEduc*, agregándole el módulo adicional de Evaluaciones.

Este sistema tiene casi todas las herramientas necesarias para ofrecer cursos a distancia. Le hacen falta algunas, como el manejo de calificaciones y videoconferencias, pero las que tiene son suficientes para iniciar proyectos de cursos utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Entonces, además de instalarlo, se desarrolló el módulo de evaluaciones que provee una herramienta para la creación, modificación y eliminación de evaluaciones, junto con sus calificaciones.

El *TeLEduc* está desarrollado en el lenguaje llamado *Hypertext Preprocessor (PHP)* con manejador de bases de datos *MySQL*, por lo que el módulo adicional también lo está. Para poder agregar un módulo había que integrarlo tanto funcional como visualmente con el sistema original. Así que esto fue parte del trabajo que se hizo.

Al final se logró la instalación exitosa del sistema en los servidores de la Universidad del Valle de Guatemala y dentro de poco se pondrá a funcionar oficialmente dentro de la misma.

I. INTRODUCCIÓN

La Internet ha llegado a ser muy importante alrededor del mundo para todas las personas, puesto que su infraestructura permite que sobre ella se ejecuten una amplia gama de aplicaciones. Hay sitios *web* con contenidos que van desde noticias y música hasta organizaciones gubernamentales. En este caso el tema de interés es la educación a distancia. Hasta hace poco, la Universidad del Valle (UVG) contaba con una herramienta para poder brindar este tipo de educación, llamada Sistema Integrador de Enseñanza (SIE). Luego de revisarlo, se descubrió que había que trabajar en él para cumplir con las necesidades de la Universidad. Pero el tiempo disponible no era suficiente para hacer un buen trabajo. Teniendo esto en mente, se pensó en la posibilidad de instalar otra herramienta y crear la infraestructura para poder ofrecer cursos a distancia, ayudando tanto al personal docente como a los alumnos.

Ahora, la educación a distancia no es simplemente trasladar el contenido de los cursos a páginas de Internet o correspondencia escrita. Para poder impartir cursos a distancia hay que tomar en cuenta varios detalles. En resumen, primero hay que analizar si la institución tiene la tecnología necesaria o puede obtenerla. Ya teniendo un medio de comunicación y transmisión de información, se debe preparar muy bien el contenido del curso para que el alumno lo pueda comprender con sólo leerlo. Además, tener un mecanismo de comunicación de doble vía entre los participantes del curso incluyendo al instructor para resolver dudas, crear discusiones, hacer sugerencias, etc.

Todo esto no se puede lograr si no se tiene el recurso humano necesario. Debe haber personal calificado para preparar el contenido de los cursos. Personal que maneje el servidor con lo son las páginas de Web, bases de datos, *software*, etc. Y, si se puede, tener expertos en educación que hagan un plan de trabajo, evalúen los proyectos y revisen que las técnicas de enseñanza sean efectivas. De nada serviría tener toda la tecnología si no hay personas que la sepan utilizar.

El éxito del curso dependerá de muchos factores, como la facilidad de manejo de la tecnología utilizada, la presentación del contenido, la organización del tiempo por parte de los alumnos y la comunicación entre los participantes del curso, entre otros.

Teniendo esto en mente, al utilizar una herramienta para ofrecer cursos a distancia, ésta debería tener varias funcionalidades como lo son agenda del curso, material de apoyo, actividades y entrega de tareas vía Internet. Por lo tanto, para la selección del *software* a utilizar se buscó uno que cumpliera con esas características, que no tuviera un alto costo monetario y que fuera fácil de obtener. El *software TelEduc*, desarrollado en Brasil, cumple con lo anteriormente mencionado, por lo que se decidió utilizarlo. Ahora, al *TelEduc* le hace falta un mecanismo para el control de calificaciones administrado por el catedrático. Se desarrollará un módulo que tenga esta función, ya que es un factor importante para muchas personas.

Actualmente el sitio de Internet de la Universidad está en desarrollo con el fin de convertirlo en un verdadero portal informativo de la Universidad con recursos para el estudiante y personal docente. El *TelEduc* entrará a ser parte importante de este desarrollo, con el que se espera que la Universidad tenga una mayor facilidad para impartir cursos a distancia.

Este proyecto será dividido en dos partes, una investigación sobre educación a distancia y la puesta en práctica del *TelEduc* en la UVG. La primera parte habla sobre la educación a distancia y es un poco extensa ya que se necesita entender bien su funcionamiento para que la aplicación sea exitosa. Gran parte del proyecto fue el *TelEduc*, pero, para poder escogerlo, se tuvo que hacer un análisis de lo que es la educación a distancia y los requerimientos para aplicarla en la UVG. Es importante revisar todos los aspectos de la educación a distancia para que cuando se ponga en marcha se tomen las decisiones correctas sobre *software*, *hardware* y recurso humano. Para poner a funcionar el *TelEduc* el trabajo estuvo dividido en cuatro partes. La primera parte consistió en la instalación y configuración del *software* original del *TelEduc*, junto con las aplicaciones necesarias para su correcto funcionamiento en un servidor de la

Universidad. La segunda parte fue el desarrollo del módulo Evaluaciones, para llevar un control de las evaluaciones con sus calificaciones en los cursos. Junto a esto, el mecanismo para poder ver el *software* en dos idiomas, español y portugués. La tercera parte consistió en traducir el *software* del portugués al español. Y la cuarta parte fue integrar la nueva versión del *TelEduc* al portal de la Universidad. Con este trabajo se pretende hacer un aporte al portal de la UVG con el fin de que llegue a ser uno de los mejores portales educativos y sea beneficioso a los usuarios finales.

II. EDUCACIÓN A DISTANCIA

A. ¿Qué es educación a distancia?

Existen muchas definiciones para lo que es educación a distancia. Básicamente tiene que ver con la educación que se da sin tener que estar físicamente en el salón de clases. A continuación hay dos definiciones que explican el concepto según Steiner, 1995:1:

1. "Se define educación a distancia como un proceso formal educacional en el que la mayoría de instrucción ocurre cuando el estudiante y el instructor no están en el mismo lugar. La instrucción puede ser sincronizada o no sincronizada. La educación a distancia puede emplear estudio por correspondencia, audio, video o tecnología de computadoras".
2. "La educación a distancia es la entrega educacional que no obliga al estudiante a estar presente en la misma localización que el instructor. Históricamente, la educación a distancia significó estudio por medio de correspondencia. Hoy, el audio, el video, y la informática son los modos más comunes de la entrega."

Por otro lado Moore, 1999:1 dice que "la educación a distancia es aprendizaje planificado que ocurre normalmente en un lugar diferente al lugar de la enseñanza y en consecuencia requiere técnicas especiales de diseño de cursos, técnicas educacionales especiales, métodos especiales de comunicación por tecnología electrónica, así como arreglos especiales de organización y administrativos".

Los cursos a distancia por lo general son preproducidos. Suelen estar impresos, en cintas de audio o video, en programas de televisión o radio o en juegos experimentales. Pero, no permiten la interacción.

El estudio individual es un factor muy importante de la educación a distancia, ya que no se tiene al instructor enfrente para presionar el estudio. El estudiante es

proveído del material de estudio y tiene la responsabilidad de utilizarlo correcta y regularmente para poder rendir bien en el curso.

Aunque la educación a distancia implica estudiar por uno mismo, el estudiante se vale de un curso, interacción con instructores y con una organización de apoyo. Por otro lado, la nueva tecnología permite que la comunicación entre dos o más personas sea en forma de diálogo sincronizado que, a su vez se puede utilizar para la comunicación entre profesores y estudiantes. La diferencia es que se utiliza la tecnología para realizar esa comunicación de doble vía, en vez de hacerlo oralmente en persona.

B. ¿Por qué educación a distancia?

Muchos instructores sienten que las oportunidades de la educación a distancia son, en número, mucho mayor que sus obstáculos. De hecho, muchos instructores comentan que la preparación de cursos requerida por la educación a distancia mejora su forma de enseñar. Los desafíos planteados por la educación de la distancia están ligados a las oportunidades:

1. Alcanzar un público de alumnos mucho mayor.
2. Cubrir las necesidades de los alumnos que no pueden atender las clases impartidas en el campus.
3. Involucrar personas de afuera que de otra manera no estarían disponibles.
4. Enlazar estudiantes de diferentes bases sociales, culturales, económicas y experiencias.
5. Aprovechar recursos no disponibles localmente.

En realidad, lo que se logra al implementar la educación a distancia es que personas que no puedan asistir físicamente a la institución, puedan tomar los cursos como cualquier estudiante regular y recibir los mismos créditos al aprobarlos. Se

logra un público mucho más amplio que el que se tiene sin este tipo de educación. (Keegan, 1997: 1)

Además, así como se han ido desarrollando estándares para educación tradicional, se pueden desarrollar algunos para la educación a distancia. Por ejemplo, si hay un tema que se imparte en varias instituciones, se podría combinar el material de todas y desarrollar un curso con el material óptimo para enseñar ese tema. Esta modalidad no se ha utilizado mucho en la actualidad pero puede llegar a ser útil, ya que hay instituciones donde algún curso puede estar mejor diseñado que en otras.

C. Ventajas y Desventajas

1. Ventajas (Hansen, 2002:1)

- a. Conveniencia: tomar clases cuando la persona lo desee sin tener que ir físicamente a la institución.
- b. Flexibilidad: No tener un horario fijo de clases. El horario y lugar de estudio no es fijo, cada quien escoge como mejor le convenga.
- c. Disponibilidad: Cada día se tienen más opciones de programas buenos y acreditados.
- d. Costos: Los costos son más bajos para el estudiante ya que no hay que pagar comidas, alojamiento y transporte.
- e. Control Propio: La persona decide su ritmo y ambiente de estudio.
- f. Tiempo en el Salón de Clases: No hay que ir a clases físicamente, lo cual ahorra tiempo. Aunque hay algunos cursos que requieren una cantidad mínima de tiempo en el salón de clases.
- g. Accesibilidad: Para los cursos en línea, se puede trabajar en cualquier lugar donde haya acceso a computadoras con Internet.
- h. Comodidad: Los cursos a distancia son por lo general más fáciles de tomar para gente con motivación que aprende de material visual y ejercicios experimentales.

- i. No hay gastos de viaje: Es probable que el alumno no tenga que salir de su casa para tomar un curso en línea, y por supuesto, no hay gastos de reubicación.
- j. Sin interrupciones en el trabajo o carrera profesional: Ya que no se debe asistir físicamente a los cursos y el ritmo de estudio es controlado por el alumno, no hay necesidad de renunciar al trabajo para estudiar.

2. Desventajas (Hansen, 2002:2)

- a. No hay contacto físico con el instructor: Si uno necesita de atención personalizada por parte de los instructores, es probable que los cursos a distancia no funcionen muy bien.
- b. Opiniones / Reputación: Aunque cada día hay más colegios y universidades poniendo en práctica la educación a distancia, todavía existe cierta apatía sobre ella y sobre todo, falta de acreditación.
- c. Requiere nuevos conocimientos y tecnologías: Los cursos a distancia probablemente no funcionarán para personas que no están familiarizadas con la computación o que temen hacer el cambio a nuevas tecnologías. Se requiere de un entrenamiento previo del equipo para poder utilizarlo. Hay que incluir los gastos para la comunicación, como obtener el equipo necesario y capacitarse para utilizarlo.
- d. Interacción social nula: En los casos de la educación completamente a distancia, hay contacto con los demás compañeros vía correo electrónico, conversaciones en la Internet (*chat*) o grupos de discusión, pero no hay fiestas o reuniones sociales físicas.
- e. Hacer tiempo: A las personas que necesitan siempre de un empuje adicional para terminar trabajos les resultará difícil encontrar y apartar tiempo para los cursos en línea.
- f. Poco apoyo: El alumno tiene apoyo del sistema pero, se espera que encuentre sus propios recursos para terminar asignaciones y exámenes, lo

que le da cierto poder de decisión sobre qué recursos usar mientras que para algunos es desalentador por falta de motivación.

- g. No hay atmósfera de campus: Parte de la experiencia universitaria tradicional, es la belleza del campus y el espíritu académico, que no existe en los cursos de educación a distancia.

D. Estrategias

1. Planificación y Organización

Para adaptar o desarrollar un curso para instrucción a distancia, el contenido permanece básicamente igual. Lo que cambia es la manera de presentarlo y el tiempo de preparación. Algunas de las sugerencias para la organización y planificación de estos cursos son (Willis, 2002:2):

- Antes de desarrollar un curso a distancia, vale la pena investigar sobre cursos ya existentes y sacar ideas para adaptarlas a los nuevos.
- Hacer un estudio sobre los recursos que se tengan (audio, video, datos, impresión) y no sólo en lo que se refiere a la entrega de material (satélite, cable, correo), sino también las necesidades de los alumnos antes de seleccionar las tecnologías a utilizar.
- Un entrenamiento previo tanto para los alumnos como profesores, en lo que es la tecnología que se va a utilizar para evitar problemas y confusiones. Hasta se podría hacer una sesión previa al curso, para comunicar a todos sobre las herramientas y su uso. Es mejor estar preparado antes de que empiece el curso y no encontrarse con obstáculos cuando ya empezó.
- Al principio de cada curso establecer reglas y estándares y apegarse a ellos.

- Asegurarse de que el sitio donde se va a dar el curso esté equipado con todo lo necesario. Y proveer de una línea telefónica o correo electrónico para reportar problemas y anormalidades.
- Si hay material para entregar por correo antes que empiece el curso, asegurarse de que los alumnos lo hayan recibido completo.
- Empezar con pocos cursos y estudiantes. Las dificultades aumentan conforme el número de estudiantes y cursos aumentan. Es aconsejable dar muchos cursos ya cuando se tenga experiencia con la educación a distancia y no antes.

2. Satisfaciendo las necesidades de los estudiantes

La educación se basa mucho en satisfacer a los estudiantes, porque son ellos el público objetivo. Para que funcione efectivamente los estudiantes deben familiarizarse y sentirse cómodos con el sistema de educación a distancia. Se debe hacer un esfuerzo y adaptar el sistema para cumplir con las necesidades de los alumnos. He aquí algunas de las estrategias para las necesidades de los alumnos (Willis, 2002:2):

- Asistir a los estudiantes para familiarizarse con el sistema.
- Advertir a los alumnos de los nuevos patrones de comunicación que se usarán en el curso.
- Investigar sobre el pasado de los alumnos y contarles un poco sobre el instructor es importante. Sirve para que los participantes conozcan un poco a las demás personas en el curso.
- Ser abierto a diferentes culturas y conocimientos ya que los temas puede ser captados de diferentes maneras dependiendo la persona.
- Tomar en cuenta que los estudiantes deben asumir una responsabilidad de estudiar por su cuenta para este tipo de curso.
- Estar consciente de las fechas límites de entrega

3. Usando Técnicas Efectivas de Enseñanza

Por lo general, en la instrucción a distancia lo que se debe hacer es mejorar las técnicas existentes de enseñanza, en lugar de desarrollar nuevas. El contenido requiere de una rigurosa revisión tomando en cuenta que los alumnos lo interpretarán con base en su presentación visual. A continuación se presenta una lista de recomendaciones para mejorar las técnicas de enseñanza (Willis, 2002:3):

- “Determinar de una manera realista la cantidad de contenido a entregar en el curso. Debido a la logística, se llevará más tiempo en la entrega de contenido en un curso a distancia que en uno tradicional.
- Tomar en cuenta que los alumnos tendrán diferentes estilos de estudio. Unos estudian mejor en grupo mientras que otros prefieren individualmente.
- Diversificar las actividades para evitar largas conferencias. Incluya discusiones y ejercicios para los alumnos junto con las presentaciones.
- Enfocar en los alumnos y no en el sistema de entrega de contenido.
- Utilizar ejemplos y casos de estudio en lo más que se pueda para ayudar a los alumnos a comprender mejor el contenido.
- Desarrollar estrategias de refuerzo, repetición y repaso para los alumnos. Discusiones por teléfono y vía correo electrónico pueden ser muy efectivas.
- Dejar que pase un poco de tiempo para que las personas involucradas aprendan sobre el sistema a distancia.”

4. Mejorando la Interacción y Retroalimentación

El uso de interacción efectiva junto con un buen sistema de retroalimentación, ayudará al instructor a identificar las necesidades de los alumnos y proveerá de un

foro para sugerencias sobre el curso. Algunas opciones para esto son (Willis, 2002:4):

- Al principio del curso, interactuar con los alumnos vía correo electrónico para que se sientan cómodos con el sistema.
- Designar horas para llamadas con una línea de teléfono gratis.
- Poner a la disponibilidad de los alumnos, sistema de interacción y retroalimentación, incluyendo llamadas, fax, correo electrónico, video y conferencias en la computadora. Considerar visitas personales, si es necesario
- Contactar a cada alumno una vez por semana, si es posible. Contactar después de clase a los a que no participan.
- Motivar a los alumnos a llevar nota del funcionamiento del curso.
- Cumplir con los horarios de entrega y corregir lo más rápido posible las asignaciones. Hacer comentarios detallados sobre ellas.

La comunicación eficiente entre el instructor y sus estudiantes es muy importante. Los estudiantes reciben el material con el contenido, pero necesitan poder comunicarse con su profesor para cualquier tipo de apoyo que necesiten. Si los elementos de comunicación no funcionan correctamente, el curso puede resultar en un fracaso y tiempo perdido para los estudiantes. Además, una buena comunicación ayudará a que el curso avance más rápido con una participación más activa por parte de los alumnos.

Poner a disposición videoconferencia ayudaría bastante a la interacción entre los participantes del curso. No hay necesidad de que el catedrático participe en la sesión, podrían ser sesiones de videoconferencia entre alumnos para conocerse mejor y verse aunque no estén juntos físicamente. En el caso de que la mayoría de alumnos no vivan en la ciudad donde se imparta el curso, no se puede hacer mucho por la interacción entre los participantes, más que la mencionada. Ahora, si hay varios que sí residan en la misma ciudad, se puede coordinar algún tipo de

reunión para que se conozcan entre sí e interactúen un poco. La idea de la educación a distancia es que las personas que no estén en la ciudad o país donde se imparta el curso, lo puedan tomar, pero se pueden hacer algunas modificaciones para mejorar los resultados del curso.

E. Papeles

Tanto las personas como la tecnología empleada juegan un papel dentro de la educación a distancia. Las personas están divididas en los educadores y los alumnos. En la parte de docencia se encuentran los profesores, administradores y la institución misma, cada quien con sus responsabilidades. Los alumnos tienen una mayor responsabilidad que en la educación tradicional.

1. Alumno

Cumplir con las necesidades de los alumnos es la base de los cursos a distancia y la característica por la cual son juzgados. El papel del estudiante es aprender. Ésta es una tarea un poco desalentadora ya que requiere motivación, planificación y habilidad para analizar y aplicar el contenido enseñado. Cuando el contenido es transmitido a distancia existen otros desafíos, gracias a que el estudiante no tiene interacción con el profesor ni con otros estudiantes, y deben acoplarse a utilizar el único enlace proporcionado por la tecnología para comunicación.

El alumno tiene la gran responsabilidad de organizar su tiempo y realizar el trabajo asignado. Éste tipo de cursos lo deben tomar personas que puedan trabajar de una forma independiente, para que se cumpla el objetivo de aprendizaje por parte del alumno. Además el catadrático depende en gran parte del esfuerzo de sus alumnos para poder tener éxito en el curso. No quiere decir que el curso se vaya a estancar por algún alumno que no quiera estudiar, pero sí afecta en el

sentido de que el rendimiento general del curso bajará si algún alumno decide no hacer todo lo designado.

Al inscribirse en un curso a distancia los estudiantes deben estar conscientes de que la dinámica empleada no es la misma que en cursos tradicionales en el salón de clases. Se aconseja que un estudiante tenga conocimiento de la misma antes de que se inscriba a algún curso a distancia.

2. Instructor

El instructor o profesor del curso juega un papel muy importante antes de que empiece el curso, más que durante el mismo. Está encargado de preparar todo el material para mostrar el contenido del curso. Esto le tomará bastante tiempo, pero es necesario, ya que si los alumnos no pueden comprender el contenido, entonces el curso no cumple su propósito de enseñar a los alumnos. Por eso el instructor debe tener mucho cuidado al elegir los materiales y tecnologías empleadas para impartir sus clases.

Además, hay que estar al día con la tecnología ya que, aunque no se puede utilizar todo lo que hay, cada día aparecen nuevas cosas y, de vez en cuando, salen al mercado productos que sí se pueden utilizar en la institución.

3. La Institución.

El éxito del sistema de educación a distancia depende en gran parte de la institución donde se provean los cursos. En una clase tradicional la responsabilidad del instructor incluye armar el curso y el entendimiento de las necesidades de los alumnos. La enseñanza a distancia trae nuevos desafíos. El instructor debe:

- Entender sus características y necesidades en caso haya contacto personal con los alumnos distantes.
- Adaptar estilos de enseñanza considerando las necesidades y expectativas de múltiples públicos.
- Entender la tecnología de transmisión, manteniendo el papel de enseñanza.
- Funcionar efectivamente como proveedor de contenido.

4. Administradores

Aunque los administradores normalmente toman decisiones sobre el programa de educación a distancia en una institución, por lo general pierden contacto o simplemente delegan la responsabilidad a otras personas cuando el programa funciona. Pero son más que personas que proponen ideas, son los que toman las decisiones y están pendientes de que todo funcione como debería. Se preocupan por mantener el enfoque académico cumpliendo con las necesidades de los alumnos.

5. Tecnología

La tecnología empleada también cumple su papel dentro de la educación a distancia. Es papel de ella, poder transmitir el contenido y otra información enviada por los profesores y por los alumnos.

Es indispensable tener la tecnología correcta. Por eso se debe hacer un análisis de lo que se quiere incluir en los cursos y luego proveer a la institución con el equipo necesario para poder hacer bien el trabajo deseado.

F. Comparación entre educación tradicional y educación a distancia

Previo a la revolución causada por la Internet, ya se practicaba la educación a distancia en algunas instituciones. Lo hacían por medio de correspondencia en papel. Lo que ha hecho la Internet, es facilitar la comunicación y la presentación del contenido para los cursos a distancia. Aun, con la novedad del Internet y los cursos a distancia, la educación tradicional ha prevalecido en la mayoría de instituciones y todavía falta un buen tiempo para que sea superada por la educación a distancia. En el cuadro abajo se puede apreciar algunas de las diferencias entre ambos sistemas:

Educación Tradicional

- La institución tiene como prioridad sus necesidades y las del personal docente.
- Funciona como preparación para que el estudiante pueda entrar a trabajar.
- Está diseñada para estudiantes de tiempo completo sin responsabilidades, listos para absorber una gran cantidad de conocimiento.
- Requiere de edificios, salones de clase, bibliotecas y otras instalaciones en el campus.
- El estudiante tiene a su disposición personal y recursos literarios de la institución de una forma más inmediata.
- Los profesores están conscientes del proceso, sin preocuparse mucho del resultado.
- La edad promedio de los estudiantes es de 18 a 22 años, y atienden clases en días entre semana.
- Se involucran estudiantes internos a la institución y atienden clases en el campus impartidas por el personal docente.
- El instructor tiene la mayor parte de la responsabilidad.
- Cada institución utiliza programas estándar iguales o similares a los de las otras instituciones cercanas.

Educación a Distancia

- La institución tiene como prioridad las necesidades del estudiante.
- Por lo general funciona como refuerzo para que el estudiante siga adelante en su trabajo.
- Está diseñada para estudiantes que trabajan, estudiantes de medio tiempo, listos para absorber conocimiento relacionado con su trabajo.
- Requiere de instalaciones menores locales y externas a la institución, incluyendo las personales para el estudio.
- El estudiante tiene a su disposición recursos literario y personal docente de una manera distante por medio de correspondencia, videoconferencias, *chat*, etc.
- Los profesores están conscientes del resultado, sin preocuparse mucho del proceso.
- La edad promedio de los estudiantes es de 33 a 35 años, y atienden clases por la noche y en fines de semana.
- Se involucran estudiantes externos a la institución y estudian por su cuenta y son asistidos por el profesor a distancia.
- El estudiante tiene la mayor parte de la responsabilidad..
- Cada institución utiliza programas nuevos o únicos que por lo general no están disponibles en educación tradicional.

Tabla 1. Comparación entre educación tradicional y educación a distancia

(Traditional vs. Non-Traditional School, 1998:1)

Las investigaciones indican que el formato educacional en sí (vídeo interactivo en comparado con la videocinta y el instructor en "vivo") tiene un efecto mínimo en el logro del estudiante mientras la tecnología utilizada sea la apropiada para el contenido que es ofrecido y todos los participantes tengan acceso a la misma tecnología. Otras conclusiones derivadas de este tipo de investigación son (Willis, 2002:1):

- Los logros alcanzados en varias pruebas administradas por instructores de los cursos tienden a ser más altos en los estudiantes a distancia que en los tradicionales, aunque no hay una notable diferencia de actitud hacia el material del curso entre educación a distancia y la tradicional.
- La organización que se necesita para poder impartir cursos a distancia, por lo general, mejora la enseñanza tradicional del instructor.

G. Computadoras en la educación a distancia

En los últimos años se ha visto mucho desarrollo en las redes tecnológicas, ha habido grandes mejoras en la capacidad de procesamiento de computadoras personales y estupendos avances en tecnología de almacenamiento magnético. Estos desarrollos le han dado mucha fuerza a las computadoras dentro del mundo de la educación a distancia, proveyendo nuevas formas para romper las barreras del tiempo y el espacio para llegar a los estudiantes.

Tener computadoras en la educación a distancia puede beneficiar o perjudicar a la institución dependiendo de la situación. Uno de los beneficios más importantes es poder compartir recursos y tener acceso a recursos no disponibles localmente. Para algunas instituciones todo esto relativamente nuevo, por lo que se debe hacer un análisis en todo sentido antes de ponerla en práctica para ver si vale la pena. A continuación una lista de limitantes y ventajas sobre el tema.

1. Limitantes (Willis, 2002:2)

- “Para una institución los costos para desarrollar redes de computadoras, son altos. Las computadoras personales son relativamente baratas y el *software* disponible para ellas es competitivo, pero aún así, se necesitan redes de instrucción que, junto con los sistemas para manejarlas, tienen precios altos.
- La tecnología cambia demasiado rápido. A veces los educadores se enfocan mucho en estar al día con la tecnología en vez de preocuparse más por cumplir con las necesidades de las personas a educar.
- Existe mucha ignorancia con respecto a la computación. Aunque las computadoras se han estado fabricando desde los años 1960s, aún hay mucha gente que no tiene conocimiento de cómo usarlas, incluyendo alumnos potenciales que ni siquiera tienen el acceso a una computadora o mucho menos a una red de computadoras.
- Los alumnos deben estar motivados a usar la computadora, antes de que puedan funcionar efectivamente en un ambiente de educación a distancia basado en computadoras.”

2. Ventajas (Willis, 2002:2)

- “Las computadoras pueden facilitar el aprendizaje individual propio. Facilitan la comunicación entre dos personas que no estén en el mismo sitio al mismo tiempo.
- Son una herramienta de multimedia. Con unidades integradas de audio, video, gráficas e impresión, las computadoras pueden enlazar varias tecnologías. Perfectamente se pueden incorporar videos interactivos y tecnología de CD-ROM para transmitir el contenido a distancia.

- Las computadoras son interactivas. Existen muchos paquetes de *software* para los sistemas de computación que son flexibles y incrementan el control de aprendizaje.
- La tecnología de computación avanza muy rápidamente. Mientras salen nuevos componentes, los precios bajan. Después de hacer un análisis de las necesidades, los educadores pueden optar a una amplia gama de equipos que estén dentro del presupuesto de la institución.
- Las computadoras aumentan el acceso. Redes locales, nacionales e internacionales enlazan individuos y recursos sin importar donde estén. Es más, hay instituciones que ofrecen un título completo con base en recursos exclusivamente computarizados.”

H. La Internet

Cada día hay más interés por parte de las instituciones en dar cursos a distancia por la Internet. Y los requerimientos son diferentes a los de la educación tradicional. La presentación de contenido, evaluaciones, exámenes, entre otras cosas, cambian, y se necesita planificarlas con bastante tiempo de anticipación. La planificación y el contenido de estos cursos es muy importante, pero la forma de transmitir el contenido tiene igual importancia. Ahora, usar Internet como medio de comunicación para dar clases, es delicado, porque puede ser un arma de doble filo. Si se sabe usar será un éxito pero si no, podrá llevar a la institución al fracaso en la educación a distancia. Si las personas no tienen acceso a las páginas de Internet, no importa que tan modernas y dinámicas sean, no las estarán viendo y no servirán de nada. Hay ciertos asuntos que tomar en cuenta para utilizar el Internet como medio de entrega del contenido:

I. Servicio

Escoger el lugar para el servidor de Internet es de las cosas más importantes a considerar por la institución. A veces esta decisión puede ser simple y obvia, pero

en otros casos, no. El departamento puede proveer su propio servicio o se puede reservar un espacio dentro del servidor de la institución, lo cual viene siendo más atractivo por ciertas razones. Seguramente el servidor central de la institución tiene personas entrenadas para su mantenimiento y manejo. Pero, por el otro lado, se estará abriendo el control y acceso al sitio específico de esa institución. Para hacer cambios en el sitio, se dependerá de las personas encargadas del servidor, y estarán realizando las peticiones en el orden que se les sean pedidas, por los departamentos de la institución. Entonces, tal vez no sea suficientemente accesible para las personas de cada departamento. Las ventajas de tener el sitio de un departamento en el servidor central de la institución son las aparentes instalaciones avanzadas que ya se tienen, la velocidad del servicio y la disponibilidad de personal debidamente entrenado para el mantenimiento del servidor.

El mantenimiento del sitio no consiste solamente en preparar el material y colocarlo en la Internet. El mantenimiento del servidor es colocar en el sitio el material ya preparado que es responsabilidad de los profesores o personal contratado específicamente para ello.

Tener el sitio de un departamento manejado internamente por personas que pertenecen a él tiene sus ventajas y sus problemas. Primero, se necesita encontrar una computadora personal que nadie esté usando. Luego se necesita una línea de acceso dedicado a Internet. Se puede tener el sitio de Internet en una computadora que se use para otras cosas pero no es recomendable ya que el servicio sería lento. Se podría utilizar una computadora de alta velocidad con bastante memoria RAM. Además se necesita personal técnico para manejar el *hardware* y el *software*.

Manejar el sitio dentro del departamento involucra mucha atención y dedicación, pero se logra tener todo el control. Por lo tanto la decisión que se

tome sobre el servidor para las páginas de Internet depende de la situación personal de cada departamento. (Forbes, 1997:2)

2. Manejo y Mantenimiento del Sitio

Asumiendo que el departamento ha decidido tener el sitio de Internet en un servidor propio lo primero que hay que hacer es ver quién será el responsable de manejarlo y mantenerlo. Ya tomada esa decisión se debe hacer una revisión anual como mínimo para estar seguros de que la tarea se está realizando efectivamente. Esta persona o personas deben estar entrenadas para este trabajo. La persona encargada puede ser un profesor o un estudiante del departamento, o un *webmaster* contratado sólo para ese trabajo.

Para el manejo del sitio de Internet se debe escoger entre lo siguiente:

1. Seleccionar una persona responsable por la organización, manejo, mantenimiento y acceso al sitio.
2. Un grupo o comité que se encargue del sitio.
3. Alguna facultad o departamento externo interesado en encargarse del manejo del servidor de red, proveyendo acceso completo y gratis al sitio de Internet.

Aquí también depende particularmente del departamento para ver qué opción se toma.

Quien sea que tome el manejo del sitio de Internet tiene que tener varias cosas en cuenta: redundancia, integración, acceso, seguridad e integridad de los enlaces.

Si el sitio no se encuentra en una computadora dentro del departamento, tendrá limitaciones de espacio conforme se le asigne en el servidor central. Por lo tanto,

se debe tratar de reducir el tamaño de las imágenes que se usen y hacer referencias cruzadas en páginas repetidas para no ocupar tanto espacio, entre otras cosas que no sobrecarguen el servidor.

Cuando las páginas de un curso estén listas y al aire, se deben enlazar al sitio principal del departamento. Alguien con el acceso hará este trabajo.

Otro aspecto mencionado es el de la seguridad. El responsable del sitio debe tener conocimiento del *software* del servidor para poder brindar la seguridad apropiada a las páginas, dándole acceso sólo a usuarios autorizados.

La integridad de los enlaces es el último punto a considerar. Cuando una página es puesta en el aire, se debe verificar que todos sus enlaces funcionen correctamente. A veces resulta que la computadora o sitio referenciado ya no está activo, la estructura del sitio ha cambiado, las páginas han sido renombradas o las direcciones en los enlaces están mal escritas. Entonces, se tienen enlaces rotos que lo único que hacen es agregar mal funcionamiento al sitio. La persona que construye las páginas, debe estar consciente de que las direcciones que usen en su computadora, probablemente, serán diferentes cuando los archivos sean trasladados al servidor de Internet. Y el responsable del sitio debe hacer una revisión periódica viendo que los enlaces estén correctos, ya sea enlace por enlace o con algún *software* que lo haga automáticamente..

Si se logra resolver los problemas que surgen con lo anteriormente mencionado, se puede tener un manejo y mantenimiento eficiente del sitio, y los usuarios que tengan acceso a él estarán satisfechos con el servicio. (Forbes, 1997:3)

3. Acceso al servidor

Por lo general, cuando se tiene el sitio en el servidor central de la institución, con cierto espacio designado, se tiene acceso a los directorios donde están almacenadas las páginas. Ahí las personas del departamento que tengan acceso pueden agregar, modificar o borrar páginas y archivos enlazados a las páginas. En este caso sólo hay que preocuparse de que las páginas estén bien fabricadas. Todo lo demás con respecto al servidor es atendido por las personas encargadas en la institución.

Ahora, en caso de que se tenga un *webmaster* dentro del departamento, con el control de servidor interno, hay varias opciones. Una es que todos los archivos lleguen a las manos de esta persona y él los introduzca al servidor, poniéndolos al aire. Pero, si las personas que hicieron esas páginas quieren hacer cambios, todos tienen que pasar por el *webmaster*. Esto da oportunidad a que la uniformidad del sitio se mantenga, ya que una persona lo maneja todo. Otra opción es darle acceso restringido a las personas para que puedan tener accesos sus páginas y no poder tocar las de los demás. En ese caso cada quien podrá hacer los cambios necesarios cuando lo requieran sin tener que pasar por el *webmaster* y esperar a que él las revise y publique. En este caso el *webmaster* tendrá que estar al tanto de todo lo que sucede para mantener la uniformidad del sitio y se vea todo ordenado, accesible y fácil de usar.

La seguridad entra en juego con los accesos. Es preferible que las páginas y todo lo referente al sitio, esté separado de otros datos del departamento. La base de datos y otras aplicaciones deberían estar en otra computadora, así en el momento en que alguien trate de entrar al servidor por métodos no autorizados, se tope con sólo cierta cantidad de información y no con toda, evitando que la información vital para el departamento se vea comprometida. (Forbes, 1997:6)

4. *Software* del Servidor

El costo influye en gran parte cuando se escoge el *software* para el servidor. Al tomar la decisión de tener un servidor en el departamento hay que investigar sobre el *software* que se le va a instalar. Es importante analizar si se va a usar algún *software* comercial o no comercial. Esto depende de:

1. ¿Cuánto dinero se dispone para gastar?
2. ¿Qué necesidades tiene el departamento a largo plazo del departamento?
3. ¿Se pondrá todo el departamento en línea o no? ¿Qué va a pasar en el futuro?

Para poder escoger un *software* para el servidor se requiere un poco de investigación. Hay revistas como *Byte* y *PC Magazine* que dedican una sección para revisiones de *software*, grupos de discusión en la Internet, buscadores en Internet donde hay listas de nombres de *software*. Todo esto incluye paquetes comerciales y no comerciales. Depende del caso específico si vale la pena comprar un *software* o utilizar algún paquete sin costo. Y, como siempre, es muy probable que una semana después de haber escogido e instalado el *software*, aparezca otro más moderno. Por eso es que hay que investigar y elegir un paquete teniendo en cuenta el futuro.

Luego de instalar el *software* para el servidor se necesita *software* para manejar el sitio. A veces estos paquetes incluyen mecanismos de mantenimiento que de otra forma se harían manualmente, como por ejemplo el chequeo de enlaces rotos. También se necesita algún programa para el desarrollo de las páginas de Internet. Estos ayudarán a mantener la uniformidad del sitio y a detectar problemas que puedan surgir. Algunos programas de mantenimiento de sitios de Internet, traen *software* para el desarrollo de las páginas, pero no todos.

Además de las páginas hay diversos servicios que se le pueden ofrecer a los usuarios de la Internet, y cada uno requiere su propio *software*. Estos incluyen correo electrónico, transferencia de archivos (FTP), comunicación con los servidores (TELNET), entre otros. Pero cada servicio con su *software* tiene características de seguridad que hay que considerar. Es mejor que cada servicio funcione donde sea más seguro, ya sea en el servidor central de la institución o en el local del departamento.

Así hay muchos paquetes de *software* que se pueden instalar para dar servicios adicionales, y para hacer más atractivo el sitio de Internet del departamento. Básicamente hay que analizar si son compatibles con el servidor que se tiene y cuánto cuesta adquirirlos.

Tomarse la molestia de investigar e instalar el *software* correcto podrá tomar un poco de tiempo, pero habrá valido la pena. Será tiempo invertido una sola vez, en cambio si no se hace, constantemente surgirán problemas causando verdaderos dolores de cabeza. (Forbes, 1997:7)

• 5. Páginas de Internet

Para desarrollar las páginas de Internet también se necesita de paquetes de *software*. También hay que hacer una pequeña investigación sobre cuál usar. Algunos aspectos a considerar son:

1. Comercial o no comercial.

Las páginas de Internet se pueden desarrollar desde una simple aplicación como *WordPad* de Microsoft o en aplicaciones más sofisticadas como *DreamWeaver* o *Flash* de *Macromedia*. Depende mucho del grado de experiencia del desarrollador. Aunque lo mejor es conseguir algún *software* con el que no se necesite tener conocimiento de HTML ya que es muy probable que las personas que preparan el

material de los cursos no sean programadores o del Departamento de Computación de la institución. Cuando más fácil sea fabricar las páginas, mejor será.

2. El lenguaje de desarrollo que se utilizará. Al principio se hacía uso solamente del HTML. Pero con el tiempo, han surgido lenguajes como *PHP*, *JavaScript*, *VBScript*, *Flash ActionScript*, entre otros.

Los componentes de las páginas, como imágenes, videos, etc. merecen mucha atención ya que incrementan el tamaño de las páginas. Aunque haya avances en la tecnología de red de computadoras, todavía existe mucha gente que no tiene acceso rápido a Internet. Si una página es demasiado grande, el tiempo de descarga será excesivo y los usuarios no visitarán el sitio como se necesita. (Forbes, 1997:9)

Hay muchas otras consideraciones que los desarrolladores de páginas deben tomar en cuenta, como mapas, largo de las páginas, formas, incorporar correo electrónico, investigación, etc.

El objetivo final es mostrar el contenido al público así que un poco de análisis e investigación valdrá la pena para que el medio de entrega de información sea efectivo.

I. Aplicación de Educación a Distancia en la Internet

La comunicación por computadoras tiene dos interrogantes centrales: ¿Cómo se aplica? y ¿Cuál es la razón para aplicarla? Algunos dicen que la Internet permite nuevas experiencias en el aprendizaje y motiva a trabajos interinstitucionales. El conocimiento se puede compartir en comunidades de estudiantes que se comunican por medio de redes de computadoras. El éxito depende de todos, de la institución, los profesores, alumnos e infraestructura que se tenga para la comunicación. Más que

nada se debe centrar en las necesidades y facilidades de los estudiantes ya que son el público objetivo en la enseñanza a distancia.

Existen dos tipos de personas en este contexto, las que tienen acceso a Internet y las que no. Es algo muy delicado por lo que hay que tener en mente porque crea una gran diferencia entre los dos grupos. Muchos tendrán acceso a otros aparatos electrónicos como radios y televisiones pero carecen de acceso a Internet. Entonces, para la utilización de tecnología de Internet en la clase se debe considerar a aquellos que no tengan acceso a Internet. El conocimiento sobre redes y acceso a Internet es cada día más indispensable. Existe mucha gente que todavía no ha entrado en ese círculo. Por eso, si se quiere introducir esta tecnología a la educación, debe llevar de la mano la enseñanza sobre cómo usarla.

El costo de ponerla en práctica también entra en juego. La institución deberá desarrollar toda la infraestructura si no la tiene, invertir en todo el equipo necesario para la red de computadoras, y el acceso a Internet. Es indispensable que haya acceso a Internet dentro de la institución para trabajos internos y para que las personas que no tienen acceso por su cuenta. (Jipson, 1997:5)

Los costos para la institución no son muy bajos al principio. El diseño de cada curso lleva una inversión grande. Se debe tener especialistas en multimedia y diseño instructivo, así como expertos en educación para poder orientar el curso correctamente. El diseño y planificación de cada curso se llevará alrededor de 6 meses. Pero, cada vez que se quiera enseñar el curso, el contenido será el mismo. Si se necesitan cambios, será un trabajo mucho menor al de construir un curso de nuevo.

Hay algo que no se debe pasar por alto para la instalación de *hardware*, y es que luego de tener todo el equipo, se debe contratar personal para su instalación y mantenimiento. Los gastos en equipo serán poco frecuentes, mientras que el gasto por tener personal será mensual o como se arregle con cada persona. Los salarios de estas personas podrían llegar a ser altos y representar un gasto grande para la

institución después de varios meses o años. El costo de contratar y capacitar personal es mucho mayor que el del equipo de computación y redes, por lo que antes de adquirir el equipo hay que hacer un estudio de cuánta gente se necesita para manejarlo.

1. Evaluación

Luego de poner en práctica el plan de estudios junto con tecnología de Internet, se deben evaluar ciertos puntos. ¿Realmente se está ayudando a los estudiantes? ¿Está mejorando la enseñanza gracias a la tecnología? ¿Son igual de productivos los instructores con la nueva tecnología que sin ella? Porque la tecnología también puede perjudicar a la institución en lugar de beneficiarla. Aunque es muy raro el caso, se puede dar si no hay una buena planificación y preparación del material antes de ofrecer la educación a distancia. ¿Cómo se medirá la productividad? Por ejemplo, el correo electrónico se supone que es una forma de comunicación eficaz y que ahorra tiempo. Pero cada día son más los mensajes que reciben las personas, consumiendo tiempo para ordenarlos, borrar, contestar, etc. Hasta se han desarrollado filtros para manejar la cantidad de correo que se recibe cada día. ¿Se podría utilizar mejor ese tiempo perdido? En fin, es muy importante revisar los resultados que trae la nueva tecnología al ambiente en que se implementó. (Jipson, 1997:6)

J. Modelo de un Sistema de Educación a Distancia

En el siguiente diagrama se puede apreciar el modelo de funcionamiento de un curso a distancia ofrecido a través del Internet:

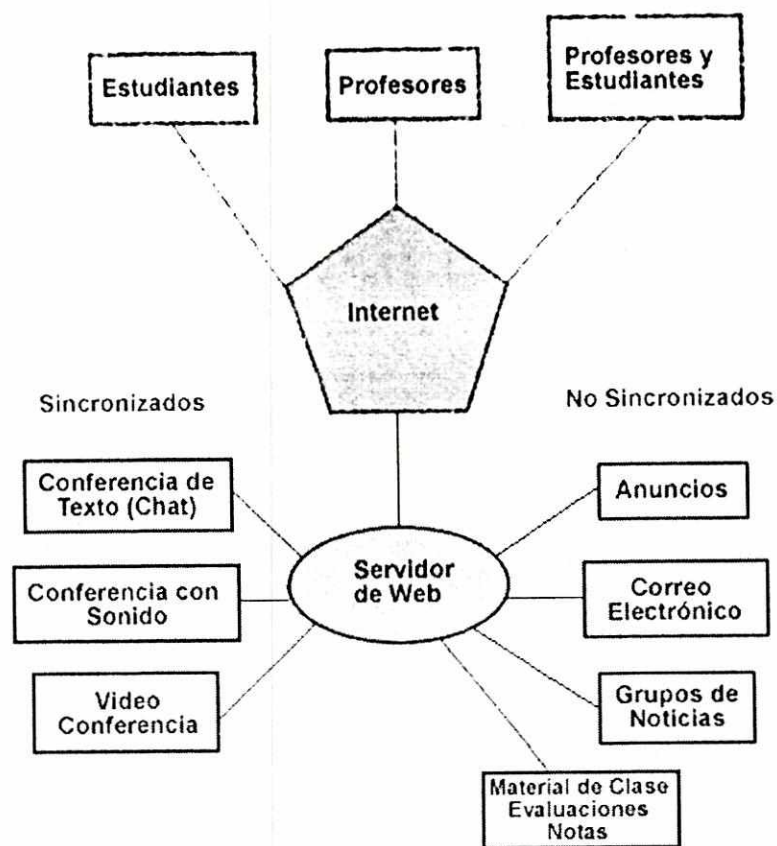


Ilustración 1. Modelo de un Sistema de Educación a Distancia

K. Salón de Clase Virtual

Se entiende como Clase Virtual a la forma interactiva de enseñanza que ocurre por medio de una computadora. En los cursos que se imparten vía Internet el estudiante y el catedrático no necesitan compartir tiempo ni lugar para poder comunicarse.

Hay fundamentalmente dos modalidades para manejar cursos por Internet, las cuales quedaron ejemplificadas en la Ilustración 1:

Sincronizada: Se puede dar un curso donde los estudiantes y el profesor estén conectados al mismo tiempo para que se comuniquen en tiempo real. Esto se lleva a cabo desde el lugar donde se encuentre cada quien escribiendo por medio

de la computadora. Habrá discusiones como si fuera una clase normal sólo que no están físicamente reunidas las personas.

No Sincronizada: El instructor envía sus mensajes a cada alumno, y cada quien le contesta en el momento que pueda. Así el profesor se tomará cierto tiempo al día para enviar mensajes, contestar preguntas, etc. De esta manera, los usuarios pueden ingresar a la clase cuantas veces quieran en el día o no "asistir" un día si desean.

Las ventajas de una clase así es que las personas que participan, tanto profesores como alumnos, no tienen que estar en algún lugar en específico. Esto da libertad a las personas para estar donde sea, siempre y cuando tengan acceso a una computadora con conexión a Internet de una velocidad superior a los 56 kbps.

La clase virtual resulta después de un tiempo, algo alegre y divertida. El hecho de encontrar nueva información para uno o respuestas de algo que haya escrito al entrar a la clase, motivará a escribir y comunicarse con el profesor y los demás compañeros. (Biddle, 1997:5)

Impartir clases en línea no es sólo tener una página, proveer una lista de enlaces, responder preguntas o comentarios. Involucra un esfuerzo por parte del instructor y de los alumnos de estar participando activamente en el curso.

El instructor debe decidir el contenido del curso y cómo lo va a transmitir. Para transmitirlo se necesita mucho material visual. Preparar desde imágenes y textos hasta las aplicaciones que usará para preparar el material. El material requiere de mucha dedicación por lo que hay que iniciar esta preparación con suficiente tiempo de anticipación. El tiempo que tarde la preparación dependerá del curso y la persona que lo prepare, ya que para algunos cursos se necesita más material que para otros, y cada persona tiene habilidades diferentes para el uso de recursos para preparar material.

1. Contenido del Curso

El contenido de un curso en línea depende de la persona que lo imparte y de la capacidad de la tecnología que haya para poder transmitirlo. Si en un curso la comunicación se limita a recibir texto y respuestas a un par de preguntas de vez en cuando, entonces la posibilidad de interacción disminuye y la oportunidad de aprender decrece.

El hecho de sólo leer texto es aburrido y por eso se debe pensar en hacer el curso lo más dinámico posible. Además, cada vez que se vaya a impartir el curso otra vez hay que hacer un análisis de lo que sirvió y lo que no sirvió. ¿Qué se le podría agregar y quitar ?

Un curso en línea debe ser interactivo, donde los alumnos se comuniquen con el profesor y entre sí de una manera regular. Para lograr esto, el profesor y los estudiantes deben estar “presentes” cierta cantidad de veces durante el tiempo que dure el curso. Por ejemplo, el profesor podría poner de requisito que cada alumno haga 3 preguntas o comentarios en una semana como mínimo. Así, puede surgir un gran número de ideas para que el curso sea atractivo para las personas que lo tomen o lo vayan a tomar. (Biddle, 1997:5)

2. Dinámica de la Clase

En un salón de clase virtual los participantes no están juntos físicamente, entonces el contenido que aparece en la pantalla de la computadora es muy importante. Por lo general, antes de empezar el curso, el instructor y los alumnos se presentarán para empezar a conocer a los demás.

Y el hecho de no estar físicamente reunidos deja la incógnita del físico de los demás. No se sabe cómo es cada quien en realidad. Lo único que se sabe es la

información que cada quien proporcione en la pantalla. Después de un tiempo se puede reconocer a las personas en la Internet por la manera de escribir, tipo de letra que usan, el tamaño, las palabras, etc.

Los participantes de un curso pertenecen a un grupo selecto que es el de cada curso. Con el tiempo se irán desarrollando reglas y papeles que balanceen la interacción entre los participantes. Algunos serán los que preguntan, otros los que sólo escuchan, hasta habrá aquel que hace el papel de mal portado. O sea, habrá todo tipo de comportamientos como en un salón de clase tradicional, pero adaptado a la *web*.

Al principio les parecerá raro a todos los que no estén acostumbrados a tomar una clase en línea, pero se irán acostumbrando y las conversaciones de texto fluirán como si fueran cara a cara. (Biddle, 1997:6)

3. La Oficina Virtual

En un salón de clase virtual está la ventaja de que se tiene contacto directo con el profesor por medio de correo electrónico. En un curso tradicional, el profesor tiene un local para la oficina con horas de oficina definidas. En un curso en línea la oficina es virtual y viene siendo la dirección de correo electrónico. Posiblemente habrá horas de teléfono o personales si es posible. Pero el contacto es básicamente por Internet.

Una oficina virtual es similar a la tradicional es normal que el alumno muestre otra "cara" y actitud diferente a la de la que enseña durante el período de clase o discusión. Las conversaciones son privadas ya que los mensajes enviados por correo electrónico son leídos sólo por el alumno y el profesor, de manera que se logra una conversación privada.

En la oficina virtual el profesor lleva la conversación de muchas formas con diferentes temas y papeles. Como profesor podría contestar preguntas, aconsejar en varios temas, motivar, escuchar, socializar, ayudar y más en de una manera personal. El papel dependerá del estudiante y la situación. Cómo se lleva la oficina es responsabilidad personal y profesional dependiendo de la interpretación del profesor de lo que es una oficina. Pero, en términos generales, funciona como si fuera una oficina tradicional, sólo que por Internet. (Biddle, 1997:7)

L. Propiedad Intelectual

Los educadores siempre han utilizado recursos externos para enseñar el contenido de sus clases. Estos van desde periódicos hasta películas, todos con derechos del autor (*copyright*). Existen leyes para proteger los derechos de autor o propiedad intelectual y, por supuesto, sanciones para el que las infrinja. Estas leyes fueron escritas mucho antes de la era del Internet y, por lo tanto, los educadores a distancia suelen tener confusiones con ellas.

El dueño del *copyright* tiene todo el derecho de reproducir el material o permitir que alguien más lo haga. La persona dueña de los derechos tiene tal poder, que no siempre es la persona creadora del material. Según las leyes en Estados Unidos, el *copyright* se aplica a una gran variedad de trabajos en sus categorías, como literatura, música, drama, películas, arquitectura, *software* entre otros. Para trabajos creados antes de 1978, los derechos duran 75 años a partir de su publicación o 100 años después de su creación. Para trabajos creados después de 1978, la protección dura hasta 50 después de la muerte del autor.

El dueño de los derechos puede usarlos, venderlos o hacer lo que quiera con ellos, y le da el derecho sobre el material para:

- Reproducirlo en cualquier formato.

- Preparar trabajos que se deriven del mismo.
- Distribuir copias al público ya sea vendidas, rentadas o de regalo.
- Realizar trabajos en público (en el caso de obras de teatro, películas, etc.).
- Exhibir trabajos en público (en el caso de literatura, fotos, etc.)

Seguindo ciertas condiciones, se puede utilizar el material con *copyright* sin el permiso del dueño de los derechos. Estas son:

- El uso es puramente educacional o sin rentabilidad económica.
- El material copiado debe ser una porción del material protegido sin ser una parte crítica del mismo.
- El profesor no puede deteriorar la comerciabilidad del material. Es la condición más difícil de cumplir y la más controversial.

Los educadores y editores se han puesto de acuerdo sobre una guía de parámetros para las universidades en el tema de derechos de propiedad intelectual. Si una entidad se sale de estos parámetros, está expuesta a demandas por parte del dueño de los derechos. El Congreso de los Estados Unidos de América no los aprueba pero como son un gran número de personas y editores, hay cortes que si los toman como válidos. Entonces, la guía plantea que se puede copiar trabajos para efectos educacionales y donde su tamaño sea (NACS & AAP, 1991):

- Un artículo o historia de menos de 2,500 palabras.
- 1,000 palabras o 10% del trabajo, el que sea menor.
- Una ilustración, tabla o gráfica por libro o publicación periódica y
- Un poema corto de menos de 250 palabras o una porción de un poema que no sea mayor de 250 palabras.
- Además se requiere que la copia sea sólo para un curso, y no mayor que un poema corto, artículo o historia o dos porciones de un trabajo del mismo autor. Por último, todas las copias deben mostrar la nota sobre el *copyright* del trabajo.

También hay ciertas prohibiciones (NACS & AAP, 1991):

- La copia no autorizada no se puede usar para sustituir una antología o compilación.
- No se puede hacer copia de libros de trabajo y exámenes.
- Las copias no pueden sustituir la compra de libros u otro material.
- Las copias no pueden ser manejadas por altas autoridades como el decano.
- El instructor no puede copiar el material sin pedir permiso cada semestre o período de trabajo.
- No se le puede cobrar a los estudiantes un precio mayor al del fotocopiado.

El permiso de trabajar con material protegido por *copyright* se puede obtener del dueño de los derechos. Para poder pedir ese permiso, se debe presentar con cierta información:

- Nombre completo del autor, editor y traductor.
- Título, edición y número de volumen.
- Fecha de *copyright*.
- ISBN para libros, SIN para revistas.
- Especificar las páginas, ilustraciones y figuras que desea utilizar.
- Número de copias a sacar.
- Si el material se usará solo o junto con otro material.
- Nombre de la institución.
- Fecha de uso de la copia.
- Nombre completo, teléfono y dirección del instructor.

Cuando los catedráticos preparan presentaciones con multimedia, deben estar conscientes de dos cosas: 1. Combinar contenido con otros recursos puede incluir

material con *copyright* y 2. Trabajos originales de multimedia están protegidos con *copyright*.

Entonces, luego de ver de manera resumida lo que implica el *copyright* de material publicado, hay una lista de sugerencias para los educadores a distancia para evitar sanciones:

- Manejar el material con *copyright* de acuerdo a las leyes locales.
- Capacitar al personal docente sobre las leyes de *copyright* y sus usos.
- No dudar en pedir los permisos necesarios. Si no sabe cómo, pregunte.
- Estar consciente de la ley pero también que hay permiso para copiar muchas cosas con fines educativos.
- Si está copiando un libro para no comprarlo, seguramente está rompiendo la ley.
- Siempre dar el crédito merecido para el *copyright*.
- Etiquetar el material con las condiciones del *copyright* para saber qué se puede hacer con ese material y qué no se puede.

Para los educadores es esencial instruirse sobre las leyes de derechos de autor. En los cursos a distancia hay factores adicionales que tomar en cuenta por la naturaleza de las clases. Y es un asunto que concierna al profesor, alumnos, administradores y la institución, y no es algo que se debe dejar sin importancia. (Willis, 2002:1)

III. EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

A. ¿Qué se ha hecho?

La educación a distancia es un tema relativamente nuevo en la Universidad del Valle, por lo que no se tiene mucha experiencia. Hasta ahora no se ha hecho mucho para impartir cursos a distancia. El primer intento de un curso a distancia fue por parte de la Facultad de Educación durante el primer semestre del presente año. El curso se llama *Fundamentals of language learning and teaching*, el cual se imparte usando el *software* de una compañía que se especializa en cursos a distancia llamada *Blackboard*.

Para este curso hubo pocas sesiones entre el profesor y los estudiantes al principio para orientarlos e informarles el funcionamiento del mismo. Luego, se limitó a usar la Internet como medio de comunicación.

A pesar que cada estudiante tiene derecho a 25 horas de Internet al mes en el laboratorio de la Universidad, ha habido problemas individuales para poder realizar todas las tareas del curso. La falta de experiencia de los alumnos provocó que el dar este curso por Internet fuera más conveniente para el profesor que para los alumnos. Aún así, después de una encuesta realizada, la mayoría de estudiantes respondió que sí quisieran tomar otro curso en línea.

B. ¿Qué se quiere hacer?

La Universidad del Valle tiene varios propósitos para impartir los cursos a distancia por Internet. Al tener los cursos vía Internet se eliminarán los límites de tiempo y espacio que hay al dar una clase en un salón, el estudiante podrá recibir un curso sin tener que asistir a la Universidad y estudiar cuando quiera, donde quiera. Además la Internet servirá como herramienta para complementar los cursos que actualmente se imparten en el campus de la Universidad.

En la Universidad del Valle hay un programa de Educación Continuada. Consiste en una educación para profesionales que quieran estar actualizados en su campo de trabajo. Obviamente ellos no tienen la facilidad y el tiempo para asistir a la Universidad como un estudiante regular. Por lo tanto, el recibir los cursos por Internet facilitará este aprendizaje.

Además, actualmente se está construyendo un Aula Virtual. Allí se tendrá la tecnología necesaria para conectar los diferentes campus de la Universidad dentro del país. Estará equipado para dar y recibir cursos por Internet, tener videoconferencias, etc. Junto con el equipo, se contratará y capacitará personal especialmente para el Aula Virtual, que también tiene su costo.

El haber impartido el curso anterior por medio de *Blackboard* fue una buena experiencia, ya que introdujo a la Universidad a los cursos a distancia por Internet. Claro está, que es mucho más fácil y conveniente tener el *software* dentro de los servidores propios de la Universidad. Cualquier cambio en los cursos y demás documentos en el servidor se puede realizar con más facilidad y acceso. Entonces el *TelEduc* podrá sustituir a *Blackboard* en los cursos por Internet de la Universidad del Valle de Guatemala.

C. Requerimientos básicos para el plan piloto: *TelEduc*

1. Recursos existentes

En la Universidad se tienen varios de los recursos que se necesitan para poder impartir cursos a distancia. A continuación está una lista de ellos:

- Línea dedicada de Internet de 2 mbps.
- Intranet de 10 mbps que subirá a 1gbps.

- Se están abriendo redes para conectar los diferentes campus de la Universidad.
- Servidores de Web con su *software* respectivo.
- Se está construyendo el Aula Virtual, lugar especializado para la educación y comunicación por Internet.
- Servicio de Internet para usuarios afuera de la Universidad.

2. Recursos que faltan

Como la Universidad no tiene la experiencia en cursos por Internet, aún faltan algunos de los recursos necesarios para poder impartirlos, que se listan a continuación:

- Preparar el contenido de los cursos existentes para poderlos impartir por Internet.
- Personal capacitado para preparar el contenido y para impartir los cursos.
- Sistema de inscripción y pago de matrícula y cursos para los alumnos, vía Internet.
- Un sitio de Internet con la sección de cursos a distancia.

IV. TelEduc

A. Introducción

1. PHP

PHP es un lenguaje de programación que se utiliza en gran parte para aplicaciones *web*. Sus iniciales abrevian PHP: *Hypertext Preprocessor*. Por lo general se intercala con HTML en páginas dinámicas de Internet. El código se ejecuta en el servidor a diferencia de otros lenguajes que se ejecutan del lado del cliente. Los *scripts* están en el servidor, escritos en PHP, y son llamados en el momento necesario, de manera que el servidor los ejecuta y devuelve HTML. El cliente recibe una página totalmente en HTML, sin código PHP, lo cual provee un poco más de seguridad que otros lenguajes como JavaScript.

PHP soporta una gran cantidad de servidores y sistemas operativos como *Linux* y *Windows*, con *Apache* e *IIS*, respectivamente u otras combinaciones. Por el lado del cliente no hay que preocuparse, simplemente tener un navegador de *web* que pueda interpretar HTML. Aunque, también se pueden crear imágenes, archivos PDF y películas de Flash con las bibliotecas necesarias.

Algunas de las características básicas del PHP son:

- Alto rendimiento
- Interfaz con muchos sistemas de base de datos
- Librerías incluidas
- Bajo costo
- Fácil
- Portabilidad
- *Open source*

Con respecto a las bases de datos, PHP soporta casi todos los manejadores de bases de datos existentes como *dBase*, *Informix*, *Sybase*, *PostgreSQL*, *MySQL*, entre otros. También soporta ODBC, por lo que se pueden hacer conexiones con cualquier base de datos que soporte este estándar.

PHP se puede comunicar con otros servicios utilizando protocolos como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (en *Windows*) y otros. Con lo que es interconexiones, se pueden crear instancias de objetos de Java y usarlos transparentemente como objetos PHP. También se pueden acceder objetos remotos utilizando las extensiones de CORBA.

2. MySQL

MySQL es uno de los manejadores de bases de datos relacionales (RDBMS) con licencia *Open Source* (código fuente abierto). Nació con el objetivo de hacer una interfase para *mSQL*. Pero resultó que no era muy rápido y eficiente. Entonces, hicieron las rutinas y luego todo el sistema. MySQL es rápido, confiable y fácil de usar. Fue desarrollado inicialmente para realizar tareas más rápido de lo que las hacen los manejadores existentes y se ha utilizado ya durante varios años con éxito. Se utiliza bastante en soluciones de Internet, aunque también se puede utilizar en aplicaciones fuera de la Web.

El *software* de MySQL es un sistema cliente/servidor que consiste en un servidor SQL *multi thread* que soporta varios programas y librerías, herramientas administrativas y una gamma de interfaces de programación. Es muy probable que cualquier lenguaje de programación se pueda comunicar con MySQL estos días.

Algunas de las características básicas de MySQL son las siguientes:

- Escrito en C y C++.
- Utiliza tablas *hash* como tablas temporales.
- Funciona en varias plataformas (Unix, Windows, etc).
- Soporta bastantes tipos de datos en las columnas, como INT, FLOAT, DOUBLE, CHAR, VARCHAR, TEXT, BLOB, DATE, entre otros
- Soporte para operadores y funciones con SELECT, WHERE, GROUP BY, LEFT OUTER JOIN y RIGHT OUTER JOIN.
- Soporte para hacer *joins* entre tablas.
- Autenticación por medio de contraseñas y niveles de usuario.

- Esta probado con bases de datos con 60,000 tablas y alrededor de 5,000,000 filas.
- Hasta 32 índices por tabla son permitidos. Cada índice consiste entre 1 y 16 columnas. El ancho máximo de un índice es 500 *bytes*.
- Los clientes se pueden conectar usando *sockets* TCP/IP, *sockets* UNIX o *Named Pipes*.
- Soporte para ODBC en Win32.
- Se rige por la licencia pública GNU.

Éstas y otras son las características del MySQL. Actualmente es utilizado por muchas aplicaciones alrededor del mundo por su estabilidad y confiabilidad.

3. Comparación entre aplicación propietaria y aplicación por medio de *web*

En el caso de la educación a distancia por Internet las ventajas de una aplicación vía Web con respecto a una aplicación propietaria son varias. La aplicación vía Web requiere solamente de un navegador de Internet, que ocupa mínimo espacio en la computadora del usuario y requiere poca memoria RAM. En cambio una aplicación propietaria requiere cierta memoria RAM para poder ejecutarla, que seguramente no va a ser poca, porque una aplicación de educación a distancia no sería una aplicación simple. Además, con una aplicación Web desarrollada con el lenguaje PHP, el servidor carga con todo el trabajo de procesamiento. Con una aplicación propietaria sería totalmente lo contrario, lo que exige cierta configuración dentro de las máquinas cliente.

Además, si una persona está dispuesta a llevar un curso por Internet, deberá tener una conexión disponible junto con el navegador. En cambio con una aplicación local, habría que conseguir el *software* e instalarlo. Esto podría ser fácil o difícil dependiendo de la aplicación.

Con respecto a la conexión, si sólo se reciben datos de una página en HTML para interpretar por el navegador, será fácil visualizarla. En cambio, si se envía con una aplicación local, habrá mucha comunicación enviando y recibiendo información para procesar, lo que haría un poco más lento el servicio y tal vez no tan confiable.

Aquí se da un enfoque con base en la comodidad del cliente, de manera que la información le llegue lo más rápido y correctamente. Además, se supone que los usuarios estarán en cualquier parte del mundo, ya sea residiendo o viajando. Entonces, con sólo buscar una computadora con conexión a Internet, podrán hacer uso de una aplicación Web. En el caso de una aplicación propietaria tendrían que cargar con una copia del *software* e instalarlo en cada máquina que quieran utilizar y trabajar en el curso a distancia.

Por lo tanto, para aplicar la educación a distancia por Internet es mucho más aconsejable que se realice por medio de una aplicación vía Web y no una aplicación propietaria.

4. *TelEduc*

El *TelEduc* es un *software* que sirve para el manejo de cursos a distancia por medio del Internet. Fue desarrollado por el NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) de Unicamp, en Brasil, basándose en las necesidades de sus futuros usuarios. Este *software* tiene características que lo diferencian de otros paquetes para educación a distancia, con una gran facilidad de uso tanto por parte de los alumnos como de los profesores y demás personal docente.

Algunas de las herramientas que incluye son Lecturas, Material de Apoyo, Foro de Discusión, Chat, Agenda y Dinámica del Curso. Además, las herramientas están divididas en dos grupos, para alumnos y para catedráticos. El catedrático tiene la facilidad de administrar el curso, aceptando o rechazando alumnos en su

curso, creando foros de discusión, colocando lecturas y material de apoyo para uso de los alumnos, etc.

Además tiene una característica muy importante, y es que tiene las herramientas necesarias para proveer una buena comunicación alumno-alumno y alumno-profesor. El Mural, Foro de Discusión y Correo sirven para una comunicación asíncrona, mientras que el Chat proporciona una comunicación en tiempo real. Éstas son parte indispensable del paquete ya que anteriormente se mencionaba que la comunicación debe ser eficiente entre los participantes del curso, por el hecho de que en alguna parte del curso no estarán juntos físicamente como para comunicarse en persona. Por otro lado la Dinámica del Curso da la información general sobre el curso y la Agenda especifica la cronología de los eventos durante el curso.

Aparte de manejar cursos completamente a distancia, este sistema puede servir como complemento para los cursos que actualmente se imparten en la Universidad de un modo tradicional. Tanto entrega de asignaciones como exámenes se pueden manejar vía el *TelEduc* usando el correo electrónico. Además se pueden incluir recursos que puedan ser útiles para cada curso. Así se le pueden encontrar otros usos al *TelEduc* para hacer la educación más dinámica y efectiva dentro de la Universidad.

El *TelEduc* está desarrollado en el lenguaje PHP utilizando el manejador de base de datos MySQL, y es distribuido bajo los términos y condiciones de la GNU *General Public License*. Siendo un *software* de fuente abierta (*Open Source*), se le puede hacer modificaciones para el uso propio sin ningún problema.

B. ¿Por qué el *TelEduc*?

Luego de tomar la decisión de poner en práctica los cursos a distancia en la Universidad del Valle de Guatemala, se analizaron las diferentes opciones para el desarrollo del *software* que los manejara. Las opciones eran desarrollar una aplicación completa dentro de la Universidad o utilizar uno de los paquetes de *software* ya existentes que haga el trabajo necesario cumpliendo con los requisitos. Algunos de ellos son: *Uportal*, *OpenCollege*, *SoftArc*, *Eeduk*, *Edunexo*, *TelEduc* y *WebCT*, de empresas externas a la Universidad. Además, existe el SIE. Sistema Integrador de Enseñanza, desarrollado por dos alumnos de la Universidad del Valle de Guatemala y que actualmente funciona dentro de la Universidad.

Además de la investigación en el Web se hicieron varias entrevistas informales con personas dentro de la Universidad, para tener una idea del funcionamiento del SIE y de las necesidades de las personas que utilizan el paquete. Luego de explorar los paquetes anteriormente mencionados, se concluyó que el *TelEduc*, desarrollado en varias universidades en Brasil con el apoyo de la Organización de Estados Americanos (OEA), es un paquete que podría funcionar muy bien en la Universidad del Valle de Guatemala. Esta conclusión se sacó con base en las características del paquete y su facilidad de uso.

El *TelEduc* ofrece la mayor parte de lo que necesita la Universidad del Valle para poder ofrecer los cursos mencionados. El único recurso aparente que carece es un módulo para manejar evaluaciones y llevar un control de calificaciones en línea. Además, el *software* completo está en portugués, siendo una limitante para las personas de la Universidad del Valle de Guatemala. Sin embargo, en las nuevas versiones ya viene una herramienta de traducción al idioma que se desee luego de una mínima modificación en la base de datos. Entonces, luego de completar el paquete con el módulo faltante se podrá integrar al sitio de Internet de la Universidad y empezar a impartir cursos a distancia.

Otro aspecto que ayudó a la decisión de escoger el *TelEduc* es el aspecto económico porque se trata de un *software* de código fuente abierto (*Open Source*)

gratuito, para el cual la Universidad no tendrá que hacer inversión alguna. Las actualizaciones se podrán hacer sin ningún problema.

C. Papel del *TelEduc* en las estrategias de enseñanza

En el capítulo II se habló sobre las estrategias para la enseñanza en la educación a distancia. El *TelEduc* juega un papel en cada estrategia, gracias a que todo el contenido y material del curso es entregado por medio del mismo.

1. Planificación y Organización

El *TelEduc* no tiene herramientas que ayuden a la planificación, pero sí para organizar el material. En esta etapa las personas encargadas preparan el material antes de empezar a utilizar el *TelEduc*, para luego utilizarlo como un medio de entrega. El sistema provee una forma organizada y fácil para que los alumnos puedan obtener, por medio de Internet, el material propuesto por el catedrático.

2. Satisfaciendo las necesidades de los estudiantes

Para facilitarles el uso del *TelEduc* a los alumnos, es conveniente que al principio el catedrático haga una introducción del sistema. El *TelEduc* tiene algunas herramientas que ayudan al catedrático para poder satisfacer las necesidades de los estudiantes. Por ejemplo, el *TelEduc* permite que cada quien despliegue información personal para que todos se vayan conociendo un poco mejor. Además permite el manejo de fechas límite de entrega, lo que hace que el curso esté mejor organizado. La comunicación efectiva es posible entre los participantes del curso, por lo que cualquier cambio que se vaya a hacer en el curso es comunicado sin problemas. Si el estudiante toma un poco de su tiempo para aprender sobre el *TelEduc* podrá descubrir lo que éste le ofrece y es muy probable que quiera usarlo, además por su facilidad de uso.

3. Usando Técnicas Efectivas de Enseñanza

Para esta estrategia, el *TelEduc* ofrece todos los medios. El catedrático toma la decisión de qué y cuánto material se va a incluir en el curso. El *TelEduc* ofrece la opción de entregar el contenido individualmente o por grupos. Se puede poner cualquier tipo de archivos a disposición de los estudiantes, desde archivos de texto hasta videos. Esto sirve para aplicar cualquier técnica de enseñanza, como utilizar ejemplos y casos de la vida real, aplicar repasos y reforzar a los alumnos. Las herramientas de comunicación que posee el *TelEduc* son útiles para crear discusiones y resolver todo tipo de dudas con respecto al curso.

En general, cualquier técnica que se pretenda aplicar en los cursos por Internet se puede adaptar utilizando el *TelEduc*. En algunos casos, como cuando el alumno necesita que se le proporcione algún material, es más fácil utilizar el *TelEduc* que esperar a las horas de oficina del catedrático.

4. Mejorando la Interacción y Retroalimentación

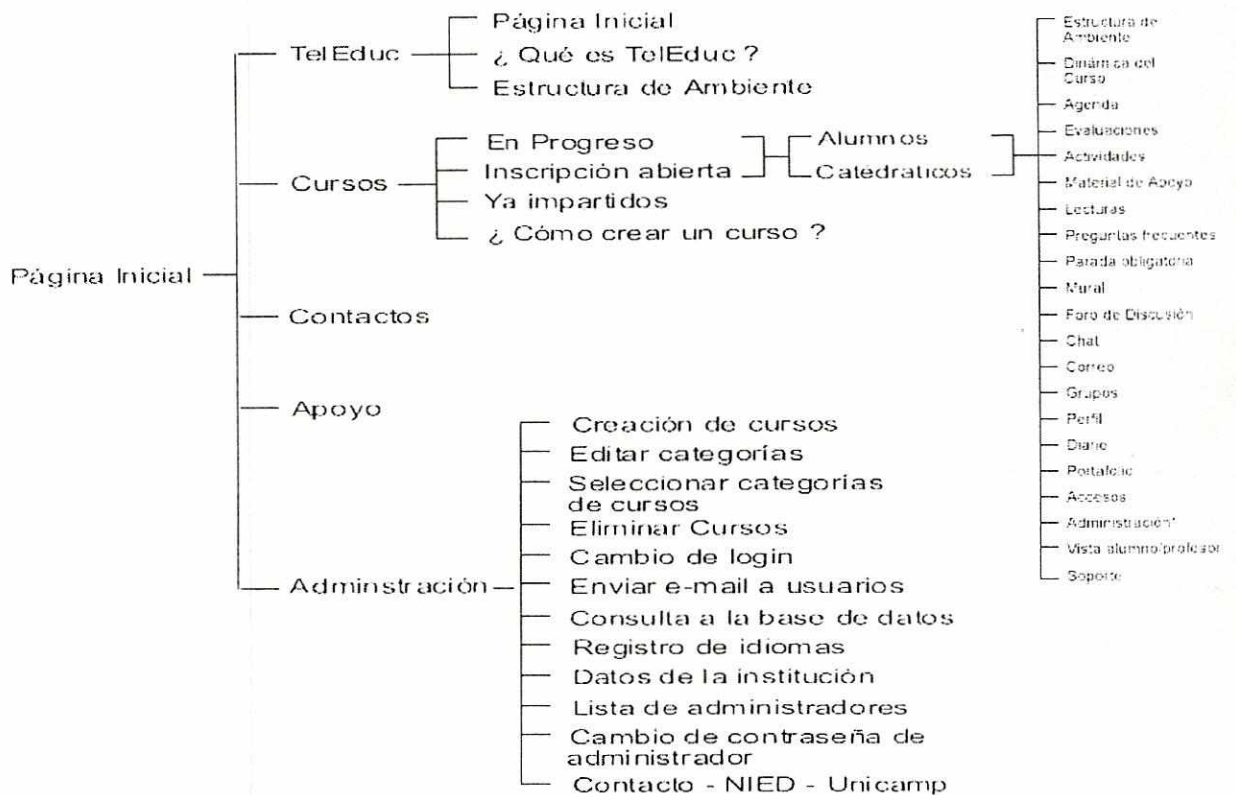
Esta estrategia es en la que más ayuda el *TelEduc*. El sistema cuenta con varias herramientas para la comunicación, que son el *chat*, correo electrónico interno, mural y foros de discusión. El catedrático puede designar horas para el *chat*, o bien, puede poner a disposición su correo electrónico para las personas que no puedan asistir a la plática. Además, por medio de estas herramientas se puede llevar un control de quiénes participan activamente en el curso y quiénes no. En cambio, si se limita a esperar a que el catedrático esté en su oficina, a veces no se le puede contactar. Utilizando el *TelEduc* el alumno se puede asegurar de que el profesor recibe sus mensajes y le conteste sus dudas, sin importar el día o la hora.

Una gran ventaja que tiene el *TelEduc* sobre la oficina física, es que si el catedrático tiene dificultades con su computadora, siempre puede buscar otra con acceso a Internet para atender el curso. Existe esa flexibilidad que no hay con una

oficina física. Si el catedrático no puede llegar a su oficina, queda incomunicado con sus estudiantes. Entonces, si se utiliza el sistema correctamente, no debería haber ningún problema de comunicación dentro del curso.

D. Estructura

El *TelEduc* tiene una estructura simple y fácil de entender. Esta dividido en módulos que se pueden acceder dependiendo del nivel de autorización del usuario. Hay tres tipos de usuarios: administrador, catedrático y alumno. A continuación se presenta un diagrama que da una idea de cómo está organizado el sistema para su uso:



* Disponible sólo para los catedráticos

Ilustración 2. Estructura del *TelEduc*

E. Módulos que conforman el *TelEduc*

El *TelEduc* está dividido en módulos según su función. Cada uno tiene su documentación propia por la cual se puede entender bien como funcionan. A continuación está la lista de herramientas con una breve descripción de para qué sirven:

1. Accesos

Permite llevar el control de la frecuencia de acceso de los usuarios del curso y sus herramientas.

2. Actividades

Presenta las actividades que serán realizadas durante el curso.

3. Administración

Permite al catedrático personalizar el curso, modificando los datos, el cronograma y escoger las herramientas del *TelEduc* a utilizar. Además, permite manejar inscripciones y evaluaciones.

4. Agenda:

Es la página de entrada del curso con la programación del día.

5. *Chat*

Permite una conversación en tiempo real entre los alumnos del curso y los profesores. Los horarios del *chat* serán marcados en la Agenda de los profesores. Si hubiera interés del grupo, el *chat* puede ser utilizado en otros horarios.

6. Correo

Es un sistema de correo electrónico interno al ambiente. Así, todos los participantes de un curso pueden enviar y recibir mensajes a través de este correo. Todos, en cada acceso, deben consultar el contenido del curso con el fin de verificar nuevos mensajes recibidos.

7. Diario

Utilizado para facilitar que los alumnos describan y reflexionen sobre el proceso de aprendizaje. Con este fin, el alumno puede describir, registrar, analizar su modo de pensar, expectativas, conquistas, cuestionamientos y sus reflexiones sobre la experiencia vivida en el curso y las actividades de cada día. Las anotaciones de los alumnos podrán ser leídas y comentadas por los profesores.

8. Dinámica del Curso:

Contiene información sobre la metodología y la organización del curso.

9. Foro de Discusión

Permite el acceso de una página que contiene los tópicos de discusión en el momento que el curso de imparte, permitiendo el acompañamiento de una

discusión a través de la visualización de forma estructurada de los mensajes ya enviados y la participación por medio del envío de mensajes.

10. Grupos

Permite la creación de grupos de personas para facilitar la distribución de tareas y el trabajo colaborativo.

11. Lecturas

Presenta artículos relacionados con la temática del curso y algunas sugerencias de revistas, journals, direcciones de Web, etc.

12. Material de Apoyo:

Presenta la información útil relacionada con la temática del curso, complementando o acompañando el desarrollo de las actividades.

13. Mural

Espacio reservado para que todos los participantes pongan a disposición información considerada relevante dentro del contexto del curso.

14. Parada Obligatoria

Contiene material que tiene como objetivo desencadenar reflexiones y discusiones entre los participantes a lo largo del curso.

15. Perfil

Todos los participantes de un curso llenan un formulario con preguntas sobre cada uno. La idea de este recurso es, en principio, proveer un mecanismo para que los participantes puedan conocerse y desencadenar acciones de compromiso entre todos, abriendo un camino de opciones para desarrollar las actividades del curso (formación de grupos de personas con intereses en común). Sobre todo, este recurso también permite la edición de datos personales y la modificación de contraseña.

16. Preguntas Frecuentes

Contiene las preguntas realizadas con mayor frecuencia durante el curso con sus respectivas respuestas.

17. Portafolio

Con esta herramienta los participantes del curso pueden almacenar textos y archivos que serán utilizados o desarrollados durante el curso, y también direcciones de Internet. Esta información puede ser privada, compartida sólo con profesores o compartida con todos los participantes del curso. Cada participante puede ver los portafolios de los demás, pudiendo hacer comentarios sobre ellos.

Todas estas herramientas están disponibles para cada curso que se dé, y su contenido es independiente para cada curso. Algunas sirven para la comunicación entre los participantes y otras para colocar información útil para todos.

Después de analizar el *software* junto con las necesidades de la Universidad del Valle de Guatemala se concluyó que el *software* está completo, a excepción de un módulo que le falta que es el de evaluaciones.

F. El Módulo de Evaluaciones

I. Descripción

Este módulo permite el manejo de calificaciones con base en a las evaluaciones programadas en el curso. El catedrático tiene la opción de publicar el nombre y descripción de las evaluaciones en el curso asignándoles una calificación después de que la evaluación sea efectuada.

Las evaluaciones son una parte indispensable en un curso a distancia. El alumno trabaja duro durante el curso con el objetivo de aprender. Derivado de esto va el obtener una buena calificación. El aprendizaje es responsabilidad tanto del profesor como del alumno, y luego el alumno podrá ver personalmente qué tanto aprendió en un curso. Con respecto a las calificaciones, debe haber un mecanismo para que el alumno pueda ir viendo su rendimiento a lo largo del curso. Además, la institución tiene la obligación de proporcionarle el dato. Entonces, para el alumno será conveniente que sea lo más detallado posible para poder analizar en qué falló y dónde tuvo éxito.

La vista de calificaciones es diferente para el alumno y para el instructor. El profesor puede ver y modificar las calificaciones de todos los alumnos en el curso, mientras que en la pantalla de cada alumno aparecerán las calificaciones que le corresponden sin la opción a modificarlas, proporcionándole cierta privacidad.

La página principal de evaluaciones tiene una tabla con la información correspondiente a las calificaciones de los alumnos. También da una opción para ver la descripción de las evaluaciones programadas. Y en el caso del profesor, aparecen enlaces para el ingreso y modificación de las calificaciones.

En las tablas donde se muestran las calificaciones de los alumnos, hay un pequeño detalle adicional. Normalmente para un alumno es muy útil saber cómo esta rindiendo en el transcurso del semestre. Entonces, el módulo de Evaluaciones incluye el total de puntos obtenidos por el alumno hasta la fecha transcurrida comparado con el total de puntos que podría tener. Además, está el dato de la calificación que podría obtener el alumno en caso obtenga la máxima calificación en las evaluaciones restantes. Esto le da al alumno una idea del puntaje final que podría llegar a obtener con las evaluaciones restantes.

2. Integración al *TelEduc*

El *TelEduc* no trae ningún mecanismo para agregar módulos al sistema de manera automatizada. Para poder programar e integrar un módulo adicional, hay que entender todo el sistema, desde la base de datos hasta la estructura de directorios.

Entonces, luego de analizar el funcionamiento del sistema, se procedió a programar el nuevo módulo que maneja las evaluaciones. Se hicieron algunos cambios en la base de datos al igual que en algunos archivos. Y se crearon nuevos archivos en los directorios necesarios. La integración es relativamente fácil si se conoce bien el lenguaje de programación PHP, que es en el que está programado el sistema.

Realmente, no hubo mucha dificultad en integrar el módulo de evaluaciones al sistema. Lo complicado fue la programación del módulo en sí, pero luego se agregó al sistema sin mayores problemas.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. Conclusiones

Este trabajo fue muy enriquecedor para el autor en lo que es la educación a distancia. Dicho conocimiento es necesario para poder ponerla en práctica en cualquier institución. Luego de investigar e introducir el *TelEduc* a la Universidad del Valle de Guatemala, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. La educación por Internet no consiste simplemente en trasladar el contenido de los cursos a una página, sino que requiere de preparación adicional del contenido para ser desplegado en el Internet y que los usuarios puedan comprenderlo.
2. Es conveniente revisar otros sistemas de educación a distancia en funcionamiento antes de introducirla a una institución educativa.
3. La institución, incluyendo a sus profesores, tiene la gran responsabilidad de conseguir y preparar el contenido para ser presentado a los estudiantes. Los alumnos tienen también una gran responsabilidad que le sigue a la de la institución, que es la de saber organizarse y poner de su parte para estudiar por su cuenta.
4. Los derechos de propiedad intelectual podrían perjudicar a la institución que imparta cursos a distancia si no se toman en cuenta las restricciones que éstos definen.
5. Si una institución opta por la educación a distancia y sigue las recomendaciones existentes es más factible que le traiga beneficios en lugar de problemas. Ahora, si lo hace sin cuidado podría tener efectos opuestos.

6. En los cursos por Internet se necesita un poco más de trabajo por parte de los alumnos que en la educación tradicional.
7. La Universidad del Valle de Guatemala cuenta con la tecnología necesaria para impartir cursos a distancia.
8. La Universidad deberá dar dos tipos de capacitación a los catedráticos que estén dispuestos a impartir cursos a distancia: Primero, se requiere cierta capacitación en educación a distancia, y segundo, entrenamiento del funcionamiento del *TelEduc* como herramienta para impartir cursos por Internet.
9. El *TelEduc* abre otro campo de trabajo a la Universidad del Valle de Guatemala ya que ahora podrá ofrecer cursos a distancia y de educación continuada. Además, el sistema puede servir de apoyo a cursos que se imparten dentro de la Universidad físicamente.
10. El *TelEduc* cumple con los requisitos necesarios para empezar a dar cursos a distancia en la Universidad del Valle de Guatemala, aunque con el tiempo se le deban ir haciendo actualizaciones y mejoras.
11. Se logró la integración del nuevo módulo de Evaluaciones, al sistema original del *TelEduc* sin ningún problema.
12. A pesar de las dificultades en el cambio de lenguajes utilizados para el desarrollo del *TelEduc*, el sistema ya mejorado se pudo instalar y configurar en el servidor de la Universidad.
13. El haber reescrito el *TelEduc* con el lenguaje PHP y base de datos MySQL, luego de haberlo hecho en Perl y base de datos mSQL, benefició a la Universidad y a la implementación del sistema por el conocimiento previo que

se tenía de las opciones utilizadas al final. Además, como son tecnologías *Open Source*, se evita muchos problemas legales y responsabilidades sobre el *software*.

14. La forma en que está desarrollado el *TelEduc*, da lugar a que se le hagan modificaciones y se le agreguen herramientas adicionales.

B. Recomendaciones

La educación a distancia es un campo que todavía tiene espacio para desarrollarse bastante. Por eso el día de hoy un sistema puede carecer de recursos necesarios el día de mañana. Por eso se deja abierto este proyecto en caso de que alguien desee seguir con él y agregarle alguna funcionalidad adicional. Si ésto sucediera, hay algunas recomendaciones que se sugiere tomar en cuenta.

1. Integrar la capacidad de videoconferencias al *TelEduc*.
2. Agregar la funcionalidad que permita chequear si un alumno está inscrito en la UVG usando la información oficial en el servidor central.
3. Investigar sobre las actualizaciones del *TelEduc* original e incorporarlas al sistema residente en el servidor de la UVG.
4. Lograr una comunicación con los desarrolladores del *TelEduc* en Brasil para evitar problemas en el momento de trabajar con el sistema.
5. Ver la posibilidad de trabajar en conjunto con los desarrolladores en Brasil para que el trabajo hecho en la Universidad sea un aporte al sistema original.
6. Lograr que la inscripción y pago de matrícula y cursos sea posible por medio de Internet.

VI. BIBLIOGRAFÍA

A. Referencia en línea del *TelEduc*.

1. <http://hera.nied.unicamp.br/pagina/index.php>

B. Referencias Bibliográficas

1. Castagnetto, Jesús, et. al. 2000. *Professional PHP Programming*. United States, Wrox Press. 909 pp.
2. Ratschiller, Tobias y Till Gerken. 2000. *Web Application Development with PHP 4.0*. United States, New Riders Publishing. 600pp.
3. Goodman, Danny. 2001. *JavaScript Bible*. United States, Hungy Minds, Inc. 1200pp.
4. Lawhead, Pamela, et. al. 1997 *The Web and Distance Learning: what is appropriate and what is not*. United States.
5. Keegan, Desmond. 1997. *Foundations of Distance Education*. 3rd edition. London, Routledge. 214 pp.
6. Machovec , George S. 1993. *Telecommunications, Networking and Internet Glossary*. Chicago & London , American Library Association. 125pp.
7. Biddle, Joan. 1997, *Some Thoughts About Teaching on the Internet: Useful Concepts, and Some Ideas about the Virtual Classroom*. USA American Sociological Association Resource Guide to Teaching on the Internet. 7pp.
8. Forbes, Douglas. 1997, *What Comes Before Teaching on the Net*. USA American Sociological Association Resource Guide to Teaching on the Internet. 11pp.
9. Jipson, Arthur. 1997, *Using the Internet: Infatuation with Technology or Helping Our Students?* USA American Sociological Association Resource Guide to Teaching on the Internet. 25pp.
10. *Focus on Distance Education* Office of Higher Education March 2001. 6pp.

11. Morris, Joan. 1997 *Teaching Resources Guide To Teaching on The Internet* Washington , DC. American Sociological Association 47 pp.

C. Referencias en línea (Educación a Distancia)

1. *Introducing Distance Education: Definitions* Distance Education Clearinghouse University of Wisconsin. 11 March, 2002.
<<http://www.uwex.edu/disted/definition.html>>
2. *Traditional vs. Non-traditional School, distance education* Cook`s Institute of Electronics Engineering. 1998.
<http://www.cooks.edu/traditional_vs.htm>
3. *Designing a Virtual Classroom* National Chiao Tung University. 7 – 10 March, 1995. International Conference on Computer Assisted Instruction
<<http://www.njit.edu/njIT/Department/CCCC/VC/Papers/Design.html>>
4. Rivera, Gladys. *Educación a Distancia Vs. Educación Tradicional* didacticalhistoria.com. 1999
<<http://www.didacticalhistoria.com/tecedu/tecedu15.htm> >
5. Moore, Michael. *What is Distance Education?* The American Center for the Study of Distance Education. 1999. The Pennsylvania State University
< http://www.cde.psu.edu/de/what_is_de.html#definition >
6. Steiner, Virginia. *What is Distance Education?* Distance Learning Resource Network. October 10, 1995
< <http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html>>
7. Willis, Barry. *Distance Education at a Glance* University of Idaho 29 Dec. 2002
< <http://www.uidaho.edu/evo/distglan.html>>
8. Hansen, Randall. *Distance Learning Pros & Cons* Quintessentials Careers. 2002
< http://www.quintcareers.com/distance_learning_pros-cons.html>
9. *Guidelines for Distance Education* The Higher Learning Commission. 22 July, 2000.
< <http://www.ncacihe.org/resources/guidelines/gdistance.html>>

10. National Association of College Stores (NACS), Inc. and Association of American Publishers (AAP). *Questions and Answers on Copyright for the Campus Community: National Association of College Stores, Inc.* 1991
< <http://www.nacs.org/public/copyright/> >
11. Picard, Janice. *Models of Distance Education - ATL Academic Technologies for Learning.* University of Alberta. 25 February, 1999.
< <http://www.atl.ualberta.ca/articles/disted/distedpp/home.cfm>>

D. Referencias en línea (herramientas de software)

1. Manual de PHP
<http://www.php.net/manual>
2. Manual de MySQL
<http://www.mysql.com>
3. Macromedia
<http://www.macromedia.com>
4. Guía de la licencia de Software Libre
<http://www.gnu.org>

E. Traductores en línea (portugués a español)

1. <http://babelfish.altavista.com>
2. <http://www.traducegratis.com/>

F. Referencias en línea (paquetes comerciales de educación en línea)

1. Blackboard
<http://www.blackboard.com>
2. Open College
<http://www.opencollege.com>
3. SoftArc
<http://www.softarc.com>

G. Referencias en línea (glosario)

1. McCarthy, Thomas J. *Copyright Definition* Microsoft Encarta 96 Encyclopedia. 1996.
< <http://www.sba.gov/hotlist/crdef.html> >
2. Webopedia
< <http://www.webopedia.com> >

VII. APÉNDICE

A. Glosario de términos técnicos

1. Chat

Comunicación en tiempo real de dos usuarios vía computadora. Cuando el *chat* se ha iniciado, cualquiera de los dos puede ingresar texto a la pantalla y el texto aparecerá en la pantalla del otro. Casi todas las redes y servicios en línea ofrecen esta funcionalidad.

2. Copyright

Los derechos legales que protegen un trabajo creativo de ser reproducido, utilizado o diseminado por otros sin permiso. El dueño del copyright tiene todo el derecho de reproducir un trabajo protegido, preparar trabajos que deriven de éste, vender o prestar copias al público de un trabajo protegido, actuar trabajos protegidos en público para lucrar y mostrar en público trabajos con copyright. Estos derechos están sujetos a excepciones del tipo de trabajo y el tipo de uso que le den otros.

3. Correo electrónico

La transmisión de mensajes en una red de comunicaciones. Los mensajes pueden ser notas o archivos de computadora. Casi todas las redes de computadoras tienen un sistema de correo electrónico. Las compañías que están completamente computarizadas hacen gran uso del correo electrónico ya que es rápido, flexible y confiable.

4. FTP

Es la abreviación para *File Transfer Protocol*, el protocolo que se utiliza en Internet para enviar archivos.

5. Internet

Es una red global que conecta millones de computadoras. Se puede intercambiar información como datos, noticias y opiniones. Es un sistema descentralizado. Cada computadora es independiente y cada usuario decide que servicios utilizar y qué servicios locales serán disponibles para la comunidad global.

6. Linux

Una de las implementaciones del sistema operativo UNIX que corre sobre varias plataformas de hardware, incluyendo microprocesadores Intel y Motorota. Fue desarrollado más que todo por Linus Torvalds. Ya que es gratis y corre en muchas plataformas, incluyendo PC, Macintosh y Amiga, Linux se ha popularizado mucho.

7. Nombre de dominio

Un nombre que identifica una o más direcciones de IP. Por ejemplo, el dominio `uvg.edu.gt` representa varias direcciones de IP. Los nombres de dominio son utilizados en URLs para identificar páginas de Internet particulares. Por ejemplo, en <http://www.uvg.edu.gt/index.html>, el nombre de

dominio es uvg.edu.gt. Cada nombre de dominio tiene un sufijo que identifica el tipo de dominio que es:

- **gov** – Agencias de gobierno
- **edu** – Instituciones educacionales
- **org** - Organizaciones no lucrativas
- **mil** - Militar
- **com** – Negocios comerciales
- **net** - Organizaciones de red
- **gt** – Guatemala

8. Número de IP

IP es la abreviación de *Internet Protocol*. Especifica el formato de la información a enviar y su dirección. Funciona como un sistema postal. Permite enviar un paquete y depositarlo en el sistema, pero no hay un enlace directo entre en que envía y el que recibe. Por otro lado, el protocolo TCP/IP establece la conexión entre ambas computadoras para que puedan enviar mensajes en ambas direcciones por un período de tiempo limitado.

9. Página de Internet

Cualquier documento de la WWW. Cada página es identificada por una dirección (URL).

10. Servidor de web

La computadora que entrega o 'sirve' las páginas de Internet. Cada servidor tiene un número de IP y posiblemente un nombre de dominio. Por ejemplo, al ingresar una dirección en el navegador, éste envía una solicitud al servidor con el nombre del dominio indicado. Luego el servidor busca el documento solicitado y la envía al navegador de regreso para que el usuario pueda verla.

Cualquier computadora puede ser un servidor si se le instala el software adecuado y se conecta al Internet.

11. Sitio de Internet

Un lugar en la WWW. Cada sitio de Internet tiene una página inicial, que es el primer documento que los usuarios ven al entrar al sitio. El sitio también puede tener documentos y archivos adicionales. Cada sitio es manejado por un individuo, compañía u organización a quien le pertenece.

12. SQL

Abreviación de *Structured Query Language*. Es el lenguaje estándar para interactuar con una base de datos y obtener información de ella.

13. TELNET

Es un programa que emula una terminal para redes TCP/IP como el Internet. El programa TELNET corre en una computadora y la conecta a un servidor de la red. Permite el ingreso de comandos a ejecutar en el servidor como si se estuviera trabajando en él directamente. Esto hace posible el

control sobre el servidor y su comunicación con otros servidores en la red.
Para ingresar a un servidor se necesita de un nombre de usuario y contraseña.

14. URL

Abreviación de *Uniform Resource Locator*, la dirección global de documentos y otros recursos de la WWW. La primera parte define el protocolo a usar y la segunda es la dirección del lugar donde se encuentra ese documento.

Por ejemplo:

<ftp://www.uvg.edu.gt/programa.exe> - utiliza el protocolo FTP
<http://www.uvg.edu.gt/index.html> - utiliza el protocolo HTTP

15. Web master

Una persona que maneja un sitio de Internet. Dependiendo del tamaño del sitio, el *webmaster* podría ser responsable de lo siguiente:

- Asegurarse que el software y hardware del servidor de *web* esté corriendo bien.
- Diseñar un sitio de Internet.
- Crear y actualizar páginas de Internet.
- Proveer retroalimentación a los usuarios.
- Monitorear el tráfico del sitio.

16. WWW

Abreviación para *World Wide Web*. Es un sistema de servidores de Internet que soportan documentos con formato especial. Los documentos están escritos en HTML que soporta el enlace a otros documentos como gráficos y archivos de audio y video. Esto quiere decir que se puede brincar de documento en documento haciendo clic en los lugares indicados. No todos los servidores de Internet son parte de la WWW. La interfaz para ver los documentos de la WWW son los navegadores de *web*. Entre los más populares están el *Internet Explorer* de *Microsoft* y *Netscape Navigator*.

ANEXO I

REFERENCIA TÉCNICA DEL MÓDULO DE EVALUACIONES

Este documento es una referencia al módulo que se desarrolló para incluir dentro del sistema *TelEduc*. Este módulo maneja lo que son las evaluaciones con sus calificaciones como se menciona en capítulo IV, sección D, en el documento principal de este trabajo. A continuación hay una descripción de los archivos que agregaron, los que se modificaron y una descripción de las tablas que se adicionaron a la base de datos.

A. Archivos y Directorios

Para desarrollar el módulo para manejar las evaluaciones, se tuvo que crear varios archivos que contienen las secciones de código necesarias. Además se hicieron algunos cambios en los archivos existentes para que este módulo se incorporara dentro de todo el sistema.

1. Directorios

El *TelEduc* está instalado en el directorio raíz de web del usuario *TelEduc* definido en un servidor de Web con sistema operativo Linux. Hay dos secciones donde se incluyen archivos de las evaluaciones. En este caso, el directorio `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones` contiene los archivos para el despliegue de la información sobre las evaluaciones, y el manejo de las calificaciones. Algunos archivos de este directorio son visibles por todos los usuarios y otros sólo por los instructores de los cursos, como el que permite el ingreso de calificaciones para una evaluación.

En el directorio `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao` hay dos archivos, `evaluaciones.php` y `evaluaciones2.php`, que son para la creación, modificación y eliminación de evaluaciones. Aquí no se maneja el contenido de las

mismas. Este directorio es disponible sólo para los instructores ya que son los que contienen la autorización y responsabilidad sobre las evaluaciones de sus cursos.

2. Archivos

a. `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/evaluaciones.php`

Este archivo tiene tres secciones: Crear, Modificar y Eliminar Evaluaciones. Pero no realiza la operación. Solo es la forma para el ingreso de la información.

Recibe como parámetro el código del curso.

Las tres secciones son formas que envían información al archivo `evaluaciones2.php` dentro del mismo directorio.

En la primera parte, de Creación de Evaluaciones, se proporciona una forma para ingresar la información general de la Evaluación: Nombre, Tipo, Descripción, Fecha de Entrega y Porcentaje sobre la nota final.

Las secciones de Modificación y Eliminación simplemente envían una variable con una indicación sobre cuál evaluación que se modificará o eliminará.



Administración - Evaluaciones del Curso

Nueva Evaluación:

Nombre:

Tipo de Evaluación: Tarea

Descripción:

Fecha de Entrega: (dd-mm-yyyy)

Porcentaje de la Nota Final:

Modificar Evaluación: Tarea 2

Eliminar Evaluación: Tarea 2

Ilustración 1. Archivo `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/evaluaciones.php`

b. `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/evaluaciones2.php`

Este archivo recibe los parámetros enviados por el archivos `evaluaciones.php`, junto con una variable llamada “opcion” que es la que indica la operación a realizar. Los casos que se pueden dar de esa variable con sus acciones son:

Ingreso – la información viene de `evaluaciones.php`, y despliega la información ingresada para una nueva evaluación, para su confirmación. Al confirmar y enviar la información la variable “opcion” toma el valor de insert.

Insert – ingresa la información sobre la nueva evaluación, a la base de datos. Aquí se hace la interacción directa con la base de datos. Envía al usuario de regreso a `evaluaciones.php`.



Administración - Ingreso de Evaluaciones

Por Favor Verifique los siguientes datos:

Nombre: Tarea 1: Capitulo 1
Tipo de Evaluacion: Tarea
Descripcion: Hacer los ejercicios 1-10 del libro de texto.
Fecha de Entrega: 11-06-2002
Porcentaje de la Nota Final: 2%

Enviar Datos

Ilustración 2. Ingreso en /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/evaluaciones2.php

Modificación – Recibe como variable, la evaluación a modificar. Entonces despliega toda la información sobre la evaluación elegida pero en campos modificables para poder cambiar los datos deseados. Envía la variable “opcion” con valor verify_update.



Administración - Modificación de Evaluaciones

Datos de la Evaluacion

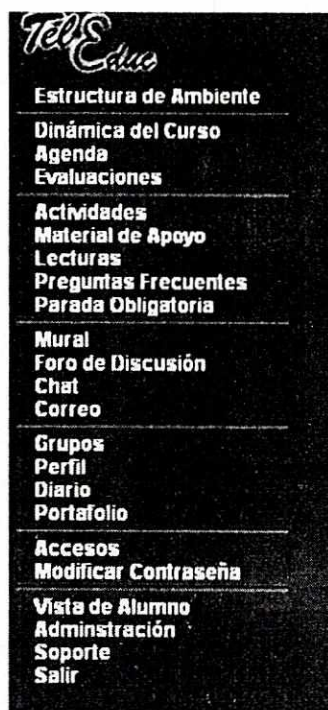
Nombre: Tarea 2
Tipo de Evaluacion: Tarea
Secciones 6 - 10 del capitulo 1
Descripcion:
Fecha de Entrega: 2002-05-31
Porcentaje de la Nota Final: 45

Modificar Datos

Ilustración 3. Modificación /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/evaluaciones2.php

Verify Update – Recibe la información enviada por evaluaciones2.php y la despliega para confirmación. Envía la variable “opcion” con valor update.

Update – Ingresa la información modificada a la base de datos. Envía al usuario de regreso a evaluaciones.php.



Administración

Por Favor Verifique los siguientes datos:

Nombre: Tarea 2

Tipo de Evaluación: Tarea

Descripcion: Secciones 1 - 5 del capítulo 1

Fecha de Entrega: 2002-05-31

Porcentaje de la Nota Final: 4.5%

Ilustración 4. Actualización en
`/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/evaluaciones2.php`

Eliminar – Despliega la información de la evaluación a eliminar. Esta pantalla sirve de confirmación para la eliminación. Envía la variable “opcion” con valor delete.

Delete – Recibe la información de evaluaciones2.php. Elimina de la base de datos, la evaluación deseada después de confirmación. Envía al usuario de regreso a evaluaciones.php.



Administración

Verifique los datos de la Evaluación a Eliminar

Nombre: Tarea 2

Tipo de Evaluación: Tarea

Descripción: Secciones 6 - 10 del capítulo 1

Fecha de Entrega: 2002-05-31

Porcentaje de la Nota Final: 4.5 %

Eliminar Evaluación

!!! Al eliminar la evaluación, también eliminara las notas y archivos de la misma !!!

Ilustración 5. Eliminación en
`/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/evaluaciones2.php`

c. `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/desevaluaciones.php`

La página principal de las evaluaciones, `evaluaciones.php`, tiene una forma que da la opción para ver la descripción de una evaluación elegida en base a una lista. Este archivo recibe la información enviada por esa forma. Despliega en forma de tabla, la descripción de la evaluación especificada en la sección de administración.



Descripción de Evaluación

Tarea 2

Descripción	Secciones 6 - 10 del capítulo 1
Fecha de Entrega	2002-05-31
Porcentaje de la Nota:	4.5%

[Regresar](#)

Ilustración 6. `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/desevaluaciones.php`

d. `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/evaluaciones.css`

Este archivo es un archivo de tipo *Cascading Style Sheet*. Su función es tener la información de cómo se despliegan los datos en las páginas. Incluye, el color, tamaño de letra, etc. Sirve para no tener que duplicar información, y para que el despliegue sea uniforme. Cada herramienta del paquete tiene su propio archivo .css.

e. `/home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/evaluaciones.inc`

Los archivos .inc son archivos que contienen, variables o funciones generales que se utilizan por más de uno de los demás archivos. En este caso, evaluaciones.inc contiene las funciones que son llamadas por los demás archivos contenidos dentro del mismo directorio. La descripción de cada función se encuentra justo arriba de su encabezado dentro del archivo.

f. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/evaluaciones.php

Este es el archivo principal desde el punto de vista del usuario, ya que es la página a la que todos tienen acceso. Es la página donde el alumno puede consultar sus calificaciones. Este archivo evalúa el tipo de usuario que esté conectado al sistema. Si es un catedrático, aparecen las opciones para el ingreso y modificación de calificaciones. Además, el despliegue de calificaciones es de todos los alumnos inscritos en el curso. Si el usuario es un alumno, entonces solo le aparecen sus calificaciones y una forma para ver la descripción de las evaluaciones del curso.

Evaluaciones

Modificar Notas - Todos los alumnos
 Modificar Notas - Individual

Ver Descripción de T1

Carnet	Alumno	T1	T2	L1	L2	EC1	P1	EP1	EP2	EF	Nota Final	Nota Máxima
0	Luis Masaya	3.82	4	4	4.75	0.5	9.5	19.6	18	27	91.17	91.17
95642	Joe 4	0	-	-	4.25	-	-	-	-	-	4.25	94.75
97432	Joe K2	4.27	3.75	4.75	4.5	0.45	9.5	-	-	-	27.22	97.22
97472	Joe 3	3.6	4.5	-	4	-	-	-	-	-	12.1	97.6
97542	Joe Alumno	4.05	4.5	5	4.5	0.5	9.5	16	15	28.5	87.55	87.55
Carnet	Porcentaje	4.5	5	5	5	0.5	10	20	20	30	100	100

Ilustración 7. Archivo /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/evaluaciones.php

g. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/ingresa_notas.php

Aquí se reciben las calificaciones a ingresar o modificar por alumno de cierta evaluación. Si la calificación viene en valor neto, se convierte a un valor sobre 100 puntos para ingresarlas a la base de datos. Este archivo interactúa con la base de datos, eliminando la entrada para la calificación de los alumnos con respecto a la evaluación en cuestión, y luego creando un nuevo registro con la calificación

modificada. Si no se modificó entonces el nuevo registro tendrá el mismo valor que el anterior.

h. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/modificarnotas.php

Este archivo despliega la lista de las evaluaciones existentes, cada una dentro de una sublista en base a la categoría que pertenezca. Cada entrada de las listas es un enlace a la modificación de las calificaciones de esa evaluación. También lleva consigo una variable escondida que indica si la modificación de calificaciones va a ser individual o grupal.

The image shows a screenshot of the 'TelEduc' website. On the left is a dark navigation menu with the 'TelEduc' logo at the top. The menu items are: Estructura de Ambiente, Dinámica del Curso, Agenda, Evaluaciones, Actividades, Material de Apoyo, Lecturas, Preguntas Frecuentes, Parada Obligatoria, Mural, Foro de Discusión, Chat, Correo, Grupos, Perfil, Diario, Portafolio, Accesos, Modificar Contraseña, Vista de Alumno, Administración, Soporte, and Salir. On the right is the main content area titled 'Modificar Notas'. It contains several sections, each with a bold header and a list of links: 'Tareas' with links for 'Tarea 2' and 'Tarea 1'; 'Laboratorios' with links for 'Laboratorio 1' and 'Laboratorio 2'; 'Investigaciones'; 'Proyectos' with a link for 'Proyecto del curso'; 'Exámenes Cortos' with a link for 'Examen Corto 1'; 'Exámenes Parciales' with links for 'Examen Parcial 1' and 'Examen Parcial 2'; and 'Examen Final'. At the bottom of the main content area is a link for 'Regresar'.

Ilustración 8. Archivo /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/modificarnotas.php

i. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/modificarnotas2.php

Para este script hay dos opciones. Una es para el ingreso o modificación de calificaciones para todos los alumnos del curso en forma grupal y la otra opción es hacerlo individualmente en base al carné del estudiante. Al final de la página hay una cajita para indicar si las calificaciones están siendo ingresadas en valor neto o no. Otro archivo se encarga de hacer las correcciones necesarias para uniformizar la base de datos.

Forma Grupal:

TELE Educ

Estructura de Ambiente
Dinámica del Curso
Agenda
Evaluaciones

Actividades
Material de Apoyo
Lecturas
Preguntas Frecuentes
Parada Obligatoria

Mural
Foro de Discusión
Chat
Correo

Grupos
Perfil
Diario
Portafolio

Accesos
Modificar Contraseña

Vista de Alumno
Administración
Soporte
Salir

Modificar Notas - Todos los alumnos

NOTA: Para las Notas Pendientes, deje la cajita correspondiente sin valor.

Carnet	Alumno	Nota
97542	Joe Alunno	90
0	Luis Masaya	85
97432	Joe K2	95
97472	Joe 3	80
95642	Joe 4	0

Notas en Valor Neto

[Regresar](#)

Ilustración 9. Archivo /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/modificarnotas2.php

Forma Individual:

Modificar Notas - Individual

Carnet:

NOTA: Para las Notas Pendientes, deje la cajita correspondiente sin valor.

Carnet	Alumno	Nota
97472	Joe 3	<input type="text" value="80"/>

Notas en Valor Neto

[Regresar](#)

Ilustración 10. Archivo /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/evaluaciones/modificarnotas2.php

3. Alumno

Con respecto a las evaluaciones, el alumno no tiene mucho que hacer. Sólo se le da acceso a consultar sus calificaciones en el curso y a ver la descripción de las evaluaciones en caso tenga alguna duda.

Además de mostrarle las calificaciones corrientes junto con el total de puntos acumulados, se le muestra la calificación máxima a la que puede optar si obtuviera una puntuación perfecta en las evaluaciones restantes.

4. Catedrático

El catedrático tiene todo el dominio sobre las evaluaciones del curso. Tiene acceso a ingresar, modificar o eliminar una evaluación durante el curso. Luego de ingresar

las evaluaciones en la sección de administración, puede modificar las calificaciones utilizando la herramienta de evaluaciones en la sección principal.

La creación de las evaluaciones no tiene que ser al principio del curso. Se pueden ir creando nuevas evaluaciones según lo considere necesario el catedrático conforme avanza el curso. Además, si hay características de una evaluación, como el porcentaje sobre la calificación final, se puede cambiar al gusto del profesor.

En la base de datos, hay tres nuevas tablas y su contenido será discutido más adelante. Es importante tener presente que las calificaciones serán almacenadas como un valor sobre cien puntos.

5. Cambios en los archivos existentes del *TelEduc*

Para poder agregar una herramienta como la de evaluaciones y crear su propio módulo, fue necesario hacer cambios también en los archivos existentes del sistema y en la base de datos. Estos cambios sirven para que el paquete completo reconozca el nuevo módulo como parte del mismo y no como un programa por separado.

a. `/home/TelEduc/public_html/administracao/base_curso/Base_Vazia.table`

Se agregaron todas las líneas necesarias para la creación de las tablas referentes a las evaluaciones dentro de la base de datos. Las tablas son `Evaluacion`, `Evaluacion_Nota` y `Evaluacion_Categoría` y están descritas mas adelante con detalle.

También se agregaron dos líneas más en este archivo:

```
38: carnet int(11) NOT NULL default 0;  
60: agregar el cero (0) como último argumento.  
INSERT INTO Curso_ferramentas values (20,'A','N');  
INSERT INTO Ferramentas_nova values (20,'F',0);  
INSERT INTO Ferramentas_nova values (20,'T',0)
```

b. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/administracao.php

Se agregaron las siguientes líneas:

```
122: echo ("<a href=evaluaciones.php?".RetornaSessionID()."&
        cod_curso=".$cod_curso." Target=direita>");
123: /* 146 – Evaluaciones del Curso */
124: echo (RetornaFraseDaLista($lista_frases,146)."</a><br><br>\n");
```

c. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/gerenciamento2.php

Se agregaron las líneas 308-309

```
308: /* 172 - Carnet*/
309: echo (RetornaFraseDaLista($lista_frases,172)."<b>".
        $dados['carnet']. "</b><br>\n");
```

d. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/administracao/administracao.inc

En las líneas 365-366 y 453-454 se hizo la misma modificación. La primera se puso en comentario y se agregó la segunda:

```
365 y 454:$mensagem.=http://martec.s.uvg.edu.gt/~TelEduc/cursos/aplic/
        index.php? cod_curso=".$cod_curso." \n\n;
```

e. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/perfil/alterar_dados.php

Se agregaron las líneas 210,231-237,343,375-385

```
210: echo ("carnet=document.formulario.carnet.value;\n");
231: echo ("if (carnet=='')\n");
232: echo (" {\n");
233: /* 65 - O campo */ /* 123 - Carnet */ /* 66 – nao pode ser vaziao. */
234: echo ("alert("".RetornaFraseDaLista($lista_frases,65).""
        RetornaFraseDaLista($lista_frases,125).""
```

```

                RetornaFraseDaLista($lista_frases,66).'' );\n");
235: echo ("document.formulario.carnet.focus();\n");
236: echo ("return false; \n");
237: echo ("}\n");
243: $carnet=$linha["carnet"];
275: echo ("<tr>\n");
276: /* 123 – Carnet */
277: echo ("<td>\n");
278: echo ("<font
class=text>&nbsp;".RetornaFraseDaLista($lista_frases,123).";
        </font>\n");
279: echo ("</td>\n");
280: echo ("<td>\n");
281: echo ("<font class=text>\n");
282: echo ("<input type=text size=10 maxlength=15 name=carnet
value=''. $carnet.'''>\n");
283: echo ("</font>\n");
284: echo ("</td>\n");
285: echo ("</tr>\n");

```

f. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/perfil/alterar_datos2.php

Se modificó la línea

77: Se agregó \$carnet como parámetro en la función.

g. /home/TelEduc/public_html/cursos/aplic/perfil/perfil.inc

Se modificaron las líneas 128,154,157 y172

128: Agregar el carnet en la query enviada.

154: Agregar carnet como parámetro.

157: \$carnet_limpo=LimpaTitulo(\$carnet);

172: Agregar ,carnet=''. \$carnet_limpo.'',

h. /home/TelEduc/public_html/instalacao/base_geral.table

Se agregaron las dos últimas líneas:

```
INSERT INTO Lingua_textos VALUES (117,1,-3,'Carnet');
INSERT INTO Lingua_textos VALUES (117,1,-3,'El campo carnet no puede
                                estar vacío');
```

i. /home/TelEduc/public_html/pagina_inicial/cadastro_aluno2.php

Se agregó la línea

```
88: $carnet = LimpaTags($carnet);
```

Se modificó la línea

```
108: La variable $carnet se agregó como último parámetro en la función.
```

j. /home/TelEduc/public_html/pagina_inicial/cadastro_aluno.php

Se agregaron las líneas 186-191, 300-303:

```
186: echo ("if (carnet=='')\n");
187: echo ("{\n}");
188: echo (" alert (".RetornaFraseDaLista($lista_frases,118).") \n");
189: echo (" document.formulario.carnet.focus(); \n");
190: echo ("return false;\n");
191: echo ("}\n");

300: echo ("<tr>\n");
301: echo ("<td width=1%><font face=Arial, Helvetica>
        <font size=->&nbsp;  ".RetornaFraseDaLista($lista_frases,117).""
        </font></td>\n");
302: echo ("<td width=99%><font face=Arial,Helvetica>
        <input type=text size=10 maxlength=15 name=carnet
        value='".$carnet."'></font></td>\n");
```

303: echo ("</tr>\n");

k. /home/TelEduc/public_html/pagina_inicial/inicial.inc

Se modificó la línea

216: Se agrega el carnet como parte de la query enviada.

l. Base de Datos

En la base de datos se hicieron varios cambios. Algunos directamente y otros por medio de la herramienta proporcionada por el *TelEduc* en el área de administración del sistema. Esta administración es diferente de la administración de cada curso. Son dos módulos independientes. Entonces, los cambios directos en la base de datos fueron:

- 1: INSERT into *TelEduc*.Ferramentas values (20,47,48,evaluaciones)
- 2: INSERT into *TelEduc*.Menu values (20,4)
- 3: INSERT into *TelEduc*.Lingua_textos values (1,1,20,'Evaluaciones')
- 4: INSERT into *TelEduc*.Lingua_textos values (2,1,20,'Esta herramienta permite el manejo de calificaciones en base a las evaluaciones programadas en el curso.')
- 5: INSERT into *TelEduc*.Lingua_textos values (47,1,-4,'Evaluaciones')

Luego, el *TelEduc* tiene una herramienta para las traducciones del sistema a otros idiomas. Lo único es que hay que modificar la tabla Lingua en la base de datos *TelEduc* y agregar una registro para cada nuevo idioma. Luego de hacer eso, la herramienta que provee el sistema, dará las opciones necesarias para el ingreso de las traducciones.

Ahora, la herramienta de traducción también tiene la flexibilidad de aceptar nuevas entradas y no sólo las ya existentes. Entonces, para terminar de incorporar

el módulo de evaluaciones, hay que hacer todas las adiciones necesarias para las evaluaciones y en Administración Interna (cursos).

El carné no existe en los archivos originales del paquete, así que también se agregó una entrada en la sección Administración Interna (curso) de la herramienta de traducción.

B. Tablas en la Base de Datos

El módulo evaluaciones requiere de tres tablas adicionales a las ya existentes en el sistema.

1. Evaluación

a. Descripción

Esta tabla almacena los datos de las evaluaciones. Incluye el código de la evaluación, el código del curso al que pertenece, código de la categoría (para ver que tipo de evaluación es), nombre, descripción, fecha de entrega y porcentaje sobre la calificación final.

Su contenido lo manejan los catedráticos al crear, modificar o eliminar una evaluación en el curso.

b. Definición

Nombre	Tipo	Attributos	Nulo	Predeterminado
codigo_evaluacion	int(11)		No	0
codigo_curso	int(11)		No	0
codigo_categoria	int(11)		No	0
nombre	varchar(250)		No	
descripcion	text		No	
fecha_entrega	date		No	0000-00-00
porcentaje	float		No	0

Tabla 1. Definición de la tabla Evaluacion

Nombre de Llave	Único	Campo
PRIMARIA	Sí	codigo_evaluacion
Codigo_evaluacion	No	codigo_evaluacion
Codigo_evaluacion	No	codigo_curso
Codigo_evaluacion	No	codigo_categoria

Tabla 2. Definición llaves de la tabla Evaluacion

c. Código SQL para crear la tabla

```
CREATE TABLE evaluacion (
  codigo_evaluacion int(11) DEFAULT '0' NOT NULL,
  codigo_curso int(11) DEFAULT '0' NOT NULL,
  codigo_categoria int(11) DEFAULT '0' NOT NULL,
  nombre varchar(250) NOT NULL,
  descripcion text NOT NULL,
  fecha_entrega date DEFAULT '0000-00-00' NOT NULL,
  porcentaje float DEFAULT '0' NOT NULL,
  PRIMARY KEY (codigo_evaluacion),
  KEY codigo_evaluacion
  (codigo_evaluacion,codigo_curso,codigo_categoria));
```

2. Evaluacion_Categoría

a. Descripción

Esta tabla contiene la lista de categorías a las que puede formar parte una evaluación. Al crear la tabla se debería de hacer la inserción de las categorías existentes. Hay siete valores predeterminados que se pueden cambiar al gusto de la persona que las utilice, con debida autorización.

b. Definición

Nombre	Tipo	Nulo	Extra
codigo_categoria	int(11)	No	auto_increment
nombre	varchar(100)	No	

Tabla 3. Definición de la tabla Evaluacion_Categoria

Llave	Único	Campo
PRIMARY	Yes	codigo_categoria
codigo_categoria	No	codigo_categoria
codigo_categoria	No	Nombre

Tabla 4. Definición de las llaves de la tabla Evaluacion_Categoria

c. Código SQL para crear la tabla y hacer las inserciones iniciales

```
CREATE TABLE evaluacion_categoria (  
  codigo_categoria int(11) NOT NULL auto_increment,  
  nombre varchar(100) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (codigo_categoria),  
  KEY codigo_categoria (codigo_categoria, nombre));
```

```
INSERT INTO evaluacion_categoria VALUES ('1', 'Tarea');  
INSERT INTO evaluacion_categoria VALUES ('2', 'Laboratorio');  
INSERT INTO evaluacion_categoria VALUES ('3', 'Investigacion');  
INSERT INTO evaluacion_categoria VALUES ('4', 'Examen Parcial');  
INSERT INTO evaluacion_categoria VALUES ('5', 'Examen Final');
```

```
INSERT INTO evaluacion_categoria VALUES ('6', 'Proyecto');
INSERT INTO evaluacion_categoria VALUES ('7', 'Examen Corto');
```

3. Evaluacion_Nota

a. Descripción

Las calificaciones de todas las evaluaciones se almacenan en esta tabla. Tiene tres campos, el código de la evaluación, el código del alumno y la calificación obtenida. No hay orden determinado para el almacenamiento.

b. Definición

Nombre	Tipo	Atributos	Nulo	Predeterminado
codigo_evaluacion	int(11)		No	0
codigo_alumno	int(11)		No	0
nota	int(11)		No	0

Tabla 5. Definición de la tabla Evaluacion_Nota

Llave	Único	Campo
PRIMARY	Yes	codigo_evaluacion
PRIMARY	Yes	codigo_alumno
Codigo_evaluacion	No	codigo_evaluacion
Codigo_alumno	No	codigo_alumno

Tabla 6. Definición de llaves de la tabla Evaluacion_Nota

c. Código SQL para crear la tabla

```
CREATE TABLE evaluacion_nota (
  codigo_evaluacion int(11) DEFAULT '0' NOT NULL,
  codigo_alumno int(11) DEFAULT '0' NOT NULL,
  nota int(11) DEFAULT '0' NOT NULL,
  PRIMARY KEY (codigo_evaluacion, codigo_alumno),
  KEY codigo_evaluacion (codigo_evaluacion, codigo_alumno));
```