

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN ACADÉMICA HACIENDO USO DE TECNOLOGIA PARA INTRANET.

Washington Jama¹,Guillermo Baquerizo²

¹ Ingeniero en Estadística Informática,2001

² Director de Tesis,

RESUMEN

En los últimos tiempos la Internet ha tomado gran fuerza en nuestro medio como una herramienta comercial y de comunicación, bajo este horizonte se ha creado una gran oleada de avances tecnológicos que han permitido darle mayor funcionalidad a las páginas dentro del Word Wide Web.

Pero toda esta tecnología actualmente disponible está siendo orientada para dar mayor soporte a las actividades administrativas dentro de las instituciones, independientemente del área de desempeño de la misma. Esta aplicación dio surgimiento a un nuevo concepto, Intranet.

En este trabajo se ha presentado una aplicación de sitios dinámicos dentro de intranet, caracterizado por el manejo de datos que se encuentran almacenados en un sistema de gestión de bases de datos y permitiendo la recuperación de información en formatos propios de la gestión de la ESPOL.

Las ventajas de una intranet son variadas, proporciona soluciones poco costosas y que pueden ajustarse totalmente a los requerimientos particulares de cada aplicación que se le desee dar, el desarrollo de una intranet para la planificación académica es solamente el primer paso dentro del camino que tiene que recorrer la ESPOL para la automatización de sus procesos bajo un sistema estándar de comunicación y que soporte varias plataformas de desarrollo.

INTRODUCCIÓN

La red de redes, Internet, al pasar el tiempo ha demostrado su extraordinario potencial como mecanismo para la transferencia de información, dando inicio a un cambio radical en la forma como se realizan diversas actividades dentro de la sociedad. Comercio electrónico, comunidades virtuales y nuevas formas de comunicación, mas eficientes y económicas, convirtieron a la Internet en una herramienta para el desarrollo de elementos de información tecnológica.

Desde los primeros pasos por el Word Wide Web, las empresas percibieron el potencial del Internet para la integración de diversas áreas estratégicas de la empresa y de su participación en un mundo global altamente competitivo, el cual siempre ha estado destinado a la búsqueda de soluciones mas eficaces para realizar la actividad comercial.

Siempre las empresas buscando impulsar un desarrollo sostenido para la ejecución de negocios por medio de la Internet, invirtieron gran cantidad de recursos, pero los bienes destinado inicialmente no dieron los resultados esperados debido a:

- La falta de tecnologías eficientes para el desarrollo de aplicaciones complejas con acceso remoto a datos.
- Ausencia de procesos automatizados en tiempo real.
- Poca seguridad en las transacciones realizadas.
- Factores que limitaron el verdadero crecimiento de la Internet como una herramienta aliada para las empresas.

Pero estos factores se presentaron como barreras que debían ser superadas por las empresas que lideraban el desarrollo de software, las investigaciones y desarrollo de nuevas tecnologías durante los años 1993 a 1995 dieron como resultado nuevas herramientas y posibilidades para el desarrollo del tipo de aplicaciones que demandaban las nuevas tendencias económicas.

Superadas las barreras presentadas inicialmente para el nacimiento de la Internet, se dio una verdadera revolución en la forma de gestionar las empresas, perfilándose, como un determinante para que las organizaciones (empresas e instituciones de cualquier tipo y tamaño) sean más eficientes, más productivas, reduzcas sus costes, reorganicen el uso de sus recursos (materiales y humanos) en su gestión interna, permitiendo agilizar y hacer más continua y económica la administración de negocios entre empresas en cualquier punto del planeta, dando inicio a e-commerce o comercio electrónico.

Atraídas por el éxito de las técnicas de Internet en la actividad económica por medio de la Web, así como por sus virtudes técnico-económicas, las empresas comenzaron a aplicar la misma tecnología en su gestión interna, dando lugar a la Intranet, tomando rasgos definidos en 1996.

Lo anterior expuesto genero resultados exitosos para las empresas, los cuales tienen dos puntos de vista:

- Desde el punto de vista informático y comunicación empresarial el nacimiento de la Intranet permitió mejorar la eficiencia administrativa y poder realizar negocios empresa-empresa o B2B.
- Desde el punto de vista económico, se destaca el nacimiento de un nuevo grado cualitativo de integración / relación con los sujetos económicos fundamentales para la empresa.

El vertiginoso desarrollo y difusión de las tecnologías Internet / Intranet ha favorecido al rápido crecimiento de una integración de empresas alrededor del mundo; dando origen a nuevas tendencias virtuales, que siempre han estado ligadas a las más innovadoras tecnologías de la información.

Las posibilidades que brindan estas nuevas tecnologías han permitido la implementación de soluciones que resuelven con rapidez, eficiencia y economía una amplia variedad de problemáticas que darán como resultado una mejor gestión.

Continuación se presentará el Análisis Operacional, Técnico y Económico de la implementación de un sistema de planificación académica y actividades de profesores dentro de una Intranet.

Definición de Intranet

Una intranet se define como una red que enlaza múltiples usuarios por medio de tecnología desarrollada para Intranet dentro de un territorio delimitado.

Las Intranets proponen un nuevo concepto organizacional y de reestructuración del flujo de la información dentro de las empresas, representan una nueva plataforma para la distribución de información a bajo costo y de un amplio rango de acción para el desarrollo de aplicaciones cliente / servidor basadas en estándares de Internet, soluciones informáticas que son independientes de sistemas operativos y demás problemas que se podrían presentar al desarrollar aplicaciones bajo una marca propietaria.

El objetivo fundamental de la Intranet es mejorar los canales de comunicación, agilizando el flujo de la información, permitiendo una redefinición total del modelo de flujo de datos unidireccional, muy común dentro de las organizaciones clásicas. En una Intranet la información se encuentra centralizada y accesible a todo el personal de la empresa, lo único que requiere el cliente es un Web Browser, conocer la dirección donde se encuentra lo que busca y tomar lo que necesite.

La característica mas relevante de una Intranet no radica en las diversas bondades tecnológicas, sino, la capacidad de poder desarrollar aplicaciones totalmente compatibles con los sistemas y programas existentes en las organizaciones.

Las nuevas tendencias tecnológicas presentan a la Intranet como una plataforma capaz de soportar los mas diversos procesos transaccionales en tiempo real, como lo es el OLTP (Procesamiento Transaccional en Línea) y OLAP (Procesamiento Analítico en Línea) con conexión a bases de datos.

Sistema de Planificación Académica y Actividades de los profesores de la ESPOL

La planificación académica dentro de la ESPOL es de naturaleza dinámica, es un plan que en su etapa de formación puede cambiar en cualquier momento, antes de que sea aprobada definitivamente por la Comisión Académica. Por su carácter dinámico y de cambios que son en la mayoría de los casos de carácter urgente, ya que los directivos encargados de hacerla disponen de poco tiempo para su elaboración, necesita del soporte adecuado informático para poder aumentar la efectividad y eficiencia.

Una de las mejores opciones para proporcionar el apoyo necesario a la consecución de la planificación académica es el desarrollo de sitios dinámicos dentro de una intranet.

Los sitios dinámicos proveen una interfase de acceso remoto a bases de datos, consultas en línea y un entorno de trabajo amigable, igual al usado para la navegación dentro de la Internet.

Antecedentes

La planificación académica es una actividad a cargo de los directivos, decanos de facultades o coordinadores de carreras, de cada una de las unidades académicas, mediante la cual se determinan las materias que se dictarán en el próximo termino académico, la cantidad de paralelos disponibles de cada materia, los profesores que

dictarán cada uno de los paralelos, y el cálculo de las cargas académicas y politécnicas de cada profesor.

La planificación académica una vez realizada en el formato que se ha diseñado para tal efecto, es enviada al Prosecretario de la Institución, persona que se encarga de verificar la información, para después presentarla a la Comisión Académica para su posterior aprobación.

El proceso puede demorar varias semanas, debido a que el formato presenta una serie de campos que en muchas ocasiones no se calculan correctamente; cuando se presentan este tipo de problemas el Prosecretario corrige cada una de los errores en el calculo de las cargas académicas y politécnicas en las hojas, y las regresa a su respectiva unidad académica para que los datos sean actualizados y esperando que no se cometan esos errores nuevamente.

Una planificación académica es modificada varias veces antes de ser aprobada e ingresada al sistema académico para el proceso posterior de registros. El modificar la planificación implica el gasto de recursos como papel, toner de impresión, energía eléctrica y costos de personal administrativo que desatiende otras actividades por modificar de manera urgente cada vez que una planificación es devuelta.

Problemas

El actual sistema presenta una serie de problemas que se detallan a continuación:

- Presencia continua de errores en el calculo de cargas académicas y politécnicas.
- Duplicación del trabajo
- Ineficiencia en el proceso, ya que cada cambio, por pequeño que sea implica nuevamente imprimir varias copias de la planificación modificada.

Otro problema, es que no existe información almacenada de una forma adecuada que permita obtener estadísticas o índices, para poder establecer como ha evolucionado la planificación, estudiar como está distribuida la asignación de actividades entre los profesores y demás información que podría ser de vital importancia para medir el desempeño de la ESPOL o para el diseño de nuevas planificaciones académicas.

Visión y Alcance de la Solución

La duplicación de información, trabajo innecesario e ineficiencia son algunas de las características del sistema actual de planificación académica. Se plantea una solución que permita reducir drásticamente cada uno de estos puntos débiles del sistema actual. Se propone el desarrollo de un sistema haciendo uso de la tecnología de Internet, usando los recursos computacionales con los cuales cuenta actualmente la ESPOL. Un sistema completamente estándar que establezca conexión con una base de datos de manera remota en la cual se almacenarán todos los datos requeridos para el desarrollo de la planificación. Si a la base de datos le sumamos el poder de administración de transferencia de información de la intranet vamos a tener un sistema que puede ser consultado desde cualquier lugar dentro de la ESPOL, se reducirá la impresión de grandes cantidades de hojas antes de la planificación definitiva, ya que desde un Web browser se podrán visualizar los reportes conteniendo la información necesaria, además permite realizar las correcciones en línea y al tratándose a un sistema centralizado de bases de datos, todos los cambios que se realicen se verán reflejados en el sistema.

Una vez realizada las modificaciones en línea necesarias a la planificación, se podrá generar un reporte conteniendo la información de la planificación de acuerdo al formato establecido para este propósito. Lo cual va a reducir los errores de cálculo de cargas académicas, cargas politécnica y demás.

Visión

Proporcionar un sistema para el desarrollo de la Planificación Académica dentro de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, que permita reducir el tiempo de realización de la misma, optimizando recursos y aumentando la eficacia, haciendo uso de la tecnología de Internet para el acceso remoto a bases de datos y proporcionar una interfaz estándar de comunicación, que requiera pocos recursos para la implementación y distribución, y que sea altamente eficaz.

Objetivos

Dentro de una Intranet puede existir una indeterminada variedad de aplicaciones orientadas a facilitar la mayoría de las actividades dentro de la ESPOL (planificación, registros, calificaciones, etc).

La implementación de una Intranet para gestión de Planificación Académica busca cumplir los siguientes objetivos:

- Hacer uso más eficiente de la infraestructura de redes con la que cuenta actualmente la ESPOL, permitiendo la integración de las diferentes unidades contenidas dentro de la Escuela.
- Establecer un punto de partida para el desarrollo de aplicaciones distribuidas por medio de la Internet.
- Simplificar el crecimiento y la integración de sistemas informáticos.
- Proveer un sistema seguro para la información.
- Mejorar la eficiencia y productividad al momento del desarrollo de la planificación.
- Proporcionar un acceso en tiempo real a bases de datos relacionadas con la planificación académica.
- Incorporación de cambios y generación de reportes en línea.
- Reducción de costos operativos.
- Reducir errores al momento de generar el Reporte de Planificación Académica y Actividades de Profesores.

Estudio de Factibilidad

La gran infraestructura informática con la cual cuenta la Escuela Superior Politécnica permite considerar ampliamente el desarrollo de una intranet, pero el solo contar con la infraestructura física no es un factor que determine la ejecución de un proyecto. En esta sección se presenta una valoración de la factibilidad de la implementación de una intranet dentro de la ESPOL como un medio para la consecución de la Planificación Académica.

Objetivos Institucionales

El enfoque que se da en este trabajo a una intranet, es como soporte para el desarrollo de la Planificación Académica, pero las actividades de la ESPOL no se limitan a esta; si consideramos el proceso de registros dentro de un término académico, la planificación se desarrolla previo el inicio de las actividades educativas de un semestre; después de la planificación es necesario realizar registros, administración de cupos, ampliaciones de

cupos y una serie de actividades más, que fácilmente podrían ser integradas a una intranet.

Como se presentó anteriormente el desarrollo de una intranet requiere de montar una gran infraestructura técnica y administrativa, por este motivo no debe enfocarse a un área específica de la ESPOL, si no que debe ir de acuerdo a los objetivos generales de la universidad y ayudar al logro de estas metas.

Existen varios objetivos declarados por parte de la ESPOL, los cuales una intranet podría ayudar a lograr, también se presentan una serie de declaraciones que motivan el desarrollo de tecnología de Internet y su aplicación dentro del campus.

Objetivos estratégicos de la ESPOL

Enfocar la educación hacia un cambio de mentalidad y proveer a las personas una forma diferente de hacer y ver las cosas, a la vanguardia de las nuevas tendencias que presenta el mundo.

La administración politécnica se ejecutará bajo los más modernos principios de gestión, una buena gestión siempre debe tener información actual a la mano y en el momento que se requiera; el desarrollo de sistemas de información gerencial (MIS) dentro de una intranet permitirá tener un sistema de fácil acceso desde cualquier equipo, con información en línea que podría responder a consultas propias de cada persona que tiene a su cargo alguna unidad dentro de la ESPOL.

Mejorar la calidad del servicio administrativo y optimizar la atención a los usuarios de la ESPOL, teniendo un sistema de alto rendimiento y de bajo tiempo de respuestas sobre las consultas permite reducir tiempos de servicio. La integración de diferentes áreas administrativas por medio de una intranet va a reducir los canales de comunicación permitiendo un aumento en la eficiencia de la atención al reducirse la dependencia para poder conseguir información y poder dar trámite a alguna operación.

Objetivos Operacionales

Tomando como base el Plan de Desarrollo Estratégico de la ESPOL, la Comisión de Planificación establece anualmente los planes operativos. En el plan operativo se presenta de forma sintética una descripción del conjunto de acciones básicas necesarias para alcanzar los objetivos planteados y la manera de como lograrlos. Para el desarrollo del análisis de los objetivos se tomó como referencia el plan operativo de 1999.

Revisión de las materias y actividades de formación básica y profesional, por medio de este objetivo se dan los lineamientos para la modernización de la educación dentro de la ESPOL. Con la modernidad se busca mejorar la calidad de la educación que brinda la universidad, pero deben existir los medios y los datos necesario que permitan evaluar el rendimiento de las medidas adoptadas para lograr los objetivos planteados. El desempeño curricular debe contar con índices que permitan evaluar de una manera cierta el rendimiento de cada uno de los paralelos de clases; el desarrollo de un sistema de planificación académica va a permitir tener información de la forma como se conforman los cursos, número de paralelos, total de alumnos registrados, información de profesores; datos que después pueden ser integrados con un sistema de calificaciones y obtener índices de materias reprobadas, deserciones y demás; información que va a

reflejar la verdadera situación educativa de la ESPOL y sobre la base de esta información poder plantear reformas y dar inicio a un verdadero cambio en la educación Definir los lineamientos para determinar la planta básica de profesores titulares en cada carrera y unidad académica. Para poder determinar la planta básica de profesores que necesita la ESPOL, se consideran los siguientes parámetros:

Número real de alumnos en la carrera

Número de cursos que se ofertan

Número de materias básicas profesionales

Número de materias de especialización profesional.

Áreas del conocimiento.

Para poder cuantificar cada uno de estos parámetros es necesario que la información se encuentre disponible. Actualmente no existe un sistema que provea información de esta naturaleza, lo cual requiere de horas de trabajo adicionales para la recopilación de datos y poder generar los reportes necesarios. El sistema de planificación académica centralizará datos que son de vital importancia para la ejecución de objetivos como el planteado y la implementación de este sistema sobre una intranet van a proveer una serie ventajas anteriormente citados.

Reducir el consumo de papel dentro de la ESPOL. Objetivo que entra como parte del plan de reducción de gastos de la ESPOL; una de las principales ventajas de la implementación de una intranet es que provee amplios canales para la distribución de información. El desarrollo de sitios dinámicos permite consultar a bases de datos y presentar los resultados en un monitor de computadora, eliminando los canales intermedios y la presentación de reportes impresos que tendría que enviar el administrador de la base de datos para proveer los resultados de la consulta. Además la integración del Lotus Notes a una intranet permitirá explotar de mejor manera la base de datos de documentos, permitiendo compartir información de una forma confiable y sin necesidad de imprimirla.

Factibilidad Operacional

La visión de los directivos de la ESPOL ha permitido que se desarrollen planes cuyo fin es el de usar y explotar la tecnología informática con la cual cuenta la universidad para mejora de la educación, investigación y servicios. El desarrollo del Plan Informático, fue en busca de mejorar la infraestructura computacional y de comunicaciones, con el fin de liderar los servicios de Internet, tele educación y biblioteca virtual; objetivos que fueron declarados por la Comisión de Informática de la Escuela.

La búsqueda de estos objetivos llevó a desarrollar políticas y una estructura organizacional para dar soporte tecnológico que permita abrir las puertas hacia la aplicación y desarrollo de nuevas tecnologías. Dentro de las políticas adoptadas se reestructuraron las funciones de la Comisión de Informática, estableciendo como una de sus actividades el garantizar la conexión para el acceso a bases de datos para las áreas de enseñanza, investigación y para las funciones administrativas, además de otras actividades como:

- Proveer el acceso a información por medio de múltiple plataformas,
- Integración de la tecnología informática a la investigación, enseñanza, planificación, administración y prestación de servicios.
- Adoptar, fomentar y publicar el uso de estándares informáticos, que aseguren la conectividad

Estos objetivos declarados por la ESPOL, proponen una fuerte inversión en el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías que vayan de acuerdo a su visión, la intranet es una de las opciones que se ajusta de mejor manera a cada uno de los requerimientos planteados y la búsqueda de que la nueva tecnología se convierta en un estándar dentro de la universidad garantizan su utilización por parte de los usuarios, siempre y cuando los sistemas desarrollados se ajusten a las necesidades y sean orientados hacia la efectividad.

Además la investigación desarrollada para la aplicación de una intranet para el diseño de la planificación académica, servirá como apoyo al centro de Tecnologías de Información, la cual cuenta con un área dedicada a integrar las tecnologías de información por medio del Web, incluyendo el acceso remoto a bases de datos.

Factibilidad Técnica y Económica

Con la implementación de la primera etapa del plan de desarrollo informático, la ESPOL ha desarrollado una fuerte infraestructura de redes, permitiendo conectar a todo el campus Gustavo Galindo con cables de fibra óptica que van a permitir, con los equipos necesarios, una conexión interna de hasta 100 Mbits por segundos, recursos que actualmente no está siendo explotada en toda su capacidad. Con este punto la parte de conexión no requiere de inversión alguna ya que toda la infraestructura de redes está disponible y lista para ser utilizada.

La tecnología de intranet presenta una ventaja importante sobre todas las demás plataformas de desarrollo, esta es, que la aplicación cliente es única, el Web browser, y puede correr sobre la mayoría de las configuraciones de hardware actualmente disponibles dentro de la Escuela, además, la mayoría del personal administrativo y directivos que se encuentran involucrados dentro del proceso de planificación académica tienen accesos a un computador que se encuentra conectado a la red, con lo cual no es necesario realizar grandes inversiones para la instalación de la aplicación cliente y la interfase igual a la de una página Web, reduce notablemente los costos de capacitación de personal y de inversión en equipos que cumplan características específicas para que ejecute la aplicación cliente.

Ahora se presenta el tercer componente técnico para la implementación de una intranet, la parte servidora, es necesario un equipo que cumpla con los requerimientos mínimos, tanto de hardware como de software, para el desarrollo de la intranet y de la aplicación para la administración de la planificación académica. Se estima que el equipo completo tendría un costo de aproximadamente \$2300.00 (dos mil trescientos dólares), un equipo con las siguientes características:

- Procesador Intel o compatible: Sistema Pentium III 500 o superior*
- 128 MB de memoria RAM
- Discos duros SCII de 20 GB con sus respectivas controladoras
- Unidad de CD-ROM
- Network adapter con soporte para Windows 2000 y manejo de protocolos de Internet
- Periféricos necesarios para operatividad del equipo (mouse, teclado, monitor).

El software necesario se detalla a continuación:

Sistema Operativo

Windows NT Server 4.0 10- Usuarios Versión	\$1129
Incluye software servidor y 10 licencias de acceso.	
Software de Desarrollo	
Front Page 2000	\$69.95
Visual C++ Enterprise versión 6.0	\$199
Software Servidor	
SQL Server Enterprise versión 7.0 - 25 licencias	\$4839
Total costo Software	\$6236.95

Precios basados en listas de los Estados Unidos los cuales darían una idea de la base sobre la cual realizar un presupuesto para la implementación del sistema, pero los costos podrían reducirse si se adopta un plan de licenciamiento con Microsoft que genere los mejores beneficios para la ESPOL.

Conclusiones

En este artículo se ha presentado el análisis de la implementación de un sistema de planificación académica utilizando la tecnología de Internet, la forma como esta implementación es consistente con los planes de la ESPOL

El objetivo es mostrar a los directivos una forma diferente para poder aumentar el rendimiento de los equipos informáticos con los cuales cuenta la ESPOL, y la integración de Lotus Notes a todos los niveles de la estructura organizacional de la Escuela, va a permitir aumentar la funcionalidad del Groupware con el cual cuenta actualmente la ESPOL si es implementada en forma consistente con aplicaciones desarrolladas para intranet..

BIBLIOGRAFÍA

GARNETT DAVID, Intranet Unleashed, 1996, Group Ziff – Davis Press
 JENNINGS – HIPSON, Database Developers Guide with Visual C++ 4,
 MICROSOFT PRESS, Microsoft Back Office, 1997
 PRESTON GRALLA, How Intranets Work, 1996, Group Ziff – Davis Press
 SEP HOLTZ, The Intranet Advantage, 1996, Group Ziff – Davis Press
 Second Edition, 1996