

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN – MANAGUA**



PLAN MAESTRO

**TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN
(TIC)**

MANAGUA 13 de Marzo DEL 2002

TABLA DE CONTENIDO

INDICES DE PROYECTOS	3
INTRODUCCIÓN GENERAL	3
DEFINICIÓN DE PROYECTOS	5
Infraestructura básica (hardware y software) para la comunicación (UnanNet)	5
Formación, especialización y capacitación	13
Sistema de Información de la Biblioteca	19
Sistema de Registro Académico	24
Sistema de Información Financiera	30
Sistema de Recursos Humanos	36
ANEXOS	40

INDICES DE PROYECTOS

Proyecto	Descripción	Prioridad
1	Infraestructura básica (hardware y software) para la comunicación (UnanNet)	Prerequisito
2	Formación, especialización y capacitación	Paralelo
3	Sistema de Información de Registros Académicos.	1
4	Sistema de Información para la Biblioteca.	2
5	Sistema de Información Financiero.	3
6	Sistema de Información de Recursos Humanos.	5
7	Programa de enseñanza y aprendizaje para las diferentes modalidades (regulares, sabatinos, por encuentro, a distancia) aplicado por medio de TIC,	4

INTRODUCCIÓN GENERAL

El mundo ha entrado en una etapa de **globalización** económica y cultural en la que desaparecen muchas de las barreras políticas, económicas e ideológicas que separaban a los pueblos y donde las empresas actúan en un mercado de ámbito mundial. Se está en una etapa de mundialización de problemas y soluciones donde todo está interrelacionado y donde la competencia abierta exige adaptarse continuamente a las demandas de los clientes y ofrecer una máxima calidad.

Así en esta interrelación, los ciudadanos del mundo del siglo XXI convivimos con fabulosas máquinas y materiales: ordenadores, redes telemáticas, entornos multimedia, formatos hipermediales que proporcionan potentes herramientas para el tratamiento de la información, y permiten establecer redes de comunicación que facilitan una veloz circulación de personas, mercancías, dinero e información por todo el planeta. Pero estos avances científicos constantes, promueven nuevos valores, provocan **continuas transformaciones** y necesidades que hacen necesaria la **formación permanente**.

Estos cambios en la sociedad y por ende en la Universidad hacen que se esté forjando una nueva cultura universitaria. Para lograr ésta es preciso que nos adaptemos todos (administración, docencia, dirección superior, estudiantes...) a una nueva concepción de la Universidad que nos ayude a definir el papel que ha de jugar, las funciones que ha de desarrollar, las necesidades a las que ha de dar respuesta, los métodos de trabajo que ha de cambiar, etc.

Estos cambios son profundos y pertenecen a lo que se conoce como cultura de las organizaciones. En Nicaragua este cambio de cultura viene determinado también por la creciente oferta formativa universitaria que se explica, entre otras causas, por el número de nuevas universidades que se han creado.

Los factores que afectan directamente el cambio de cultura en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) son la tecnología, los instrumentos informáticos, el acceso y exceso de información, la creciente necesidad de formación continua muy diversificada, el aumento de profesores, la transformación de la función docente-universitaria, la realización de investigaciones más multidisciplinarias y grupales, los intercambios con otros países cada vez más frecuentes e intensos, y el impacto del desarrollo tecnológico en la práctica académica y de dirección.

Los rasgos de nuestra universidad se están determinando por la universidad de masas, mayor exigencia de calidad, flexibilidad en sus estructuras y ofertas de enseñanzas, diversificación territorial, mayor presión competitiva, tensión entre la enseñanza y la investigación, demanda por aumento en el presupuesto con la consiguiente incidencia en la economía del país.

Estos rasgos fundamentales llevan a entre otros: un mayor compromiso para realizar proyectos estratégicos, una dirección descentralizada, desarrollo de capacidades para responder a un ingreso mayor de estudiantes, voluntad y competencia para asumir las ventajas de las nuevas adquisiciones tecnológicas una vez que se adquieran.

Ajustados a esta realidad la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- UNAN-Managua- apoyados por la agencia Sueca para el Desarrollo (Asdi/SAREC) en coordinación con las otras universidades nacionales de Nicaragua está desarrollando un proyecto en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Todo esto con el objetivo de crear esa nueva cultura universitaria acordes con los avances de la era de la informática, de tal manera que la enseñanza superior pueda desarrollar las habilidades claves para el éxito de los estudiantes entre ellas habilidades de comunicación, conocimiento básico de las matemáticas, uso de las TIC y aprender a aprender.

Este proyecto de Tecnologías de la Información y de la Comunicación en nuestra universidad consiste: en una Infraestructura básica (hardware y software) para la comunicación (UnanNet); Formación, especialización y Capacitación; Sistema de Información para la Biblioteca; Sistema de Información de Registro Académico; Sistema de Información Financiera; Programa de enseñanza y aprendizaje para las diferentes modalidades (regulares, sabatinos, por encuentro, a distancia) aplicado por medio de TIC.

Lo anterior aportará una serie de ventajas a la UNAN-Managua tales como: apoyo a la gestión administrativa de los centros, facilitando una gestión automatizada, descentralizada y compartida; comunicación interna y externa de la comunidad universitaria nicaragüense; facilidad para las relaciones de colaboración internacional y el logro de la excelencia académica como culminación de la educación superior en nuestra Alma Mater.

DEFINICIÓN DE PROYECTOS

Infraestructura básica (hardware y software) para la comunicación (UnanNet)

Introducción.

A lo largo de todos estos años la UNAN-Managua ha carecido de una infraestructura de red integral que le permita la comunicación interna y externa entre las distintas Facultades, Centros de Investigación y Centros Regionales, la cual se hace a través del envío bidireccional de discos flexibles y visitas que hace el personal administrativo tanto de la sede central hacia las Facultades, Centros Regionales y de Investigación y viceversa, poca o ninguna relación entre docentes de las mismas áreas del conocimiento e investigadores, no hay trabajo colaborativo entre los estudiantes de la universidad a nivel nacional e internacional entre otros, esto incide en el atraso para la actualización de los distintos sistemas de información que son de vital importancia en el desarrollo eficiente y eficaz del trabajo universitario.

En la actualidad la UNAN-Managua cuenta con un Nodo Principal de Internet que brinda dos tipos de servicios al Recinto universitario Rubén Darío (RURD), Acceso a Internet vía LAN y Acceso a Internet vía módem.

Para el acceso a Internet vía módem se dispone de un rack obsoleto (modelo , discontinuado) de comunicaciones para acceso dial-up. En total se disponen de 16 módems, 5 de estos están dañados. Hay capacidad para dar servicios a 11 usuarios de forma simultanea a través de línea telefónica, 9 a través de extensiones de la planta interna y 2 a través de números de servicio públicos.

El número de usuarios de Internet vía módem es muy limitado tanto dentro del área administrativa como académica por deficiencia en el sistema telefónico interno, la falta de equipo adecuado (computadores sin MODEM) y las bajas velocidades para el acceso de INTERNET .

Para el servicio a Internet vía LAN se dispone de un switch Modelo Catalyst 1900 obsoleto, modelo discontinuado y sin capacidad de crecimiento, el cual tiene 24 puertos de 10Mbps y 2 de 100Mbps, un enrutador CISCO modelo 2500 que no tiene capacidad de crecimiento, ni de actualización y es un modelo discontinuado, un MODEM digital Paradyne XXX (acceso físico para el proveedor comercial de Internet) y dos PC corrientes convertidas en servidores para el nodo central, ambos tiene limitada capacidad de memoria, almacenamiento y procesamiento. A través de éste se da servicio por medio de redes locales a la Biblioteca, departamento de Computación y departamento de Física del RURD.

La conexión del departamento de Computación y de Física al nodo principal de la UNAN se hace a través de enlace directo de Fibra óptica utilizando convertidores de medios (fibra óptica a UTP). También existe en la UNAN dos redes LAN pequeñas localizadas en la Facultad de la Educación y programa de Maestría de Salud Sexual y Reproductiva, las

cuales tienen conexión a Internet de forma independiente a través de dos proveedores comerciales de Internet (IFX, Cablenet).

Las redes LAN existentes son: grupo maestría, grupo facultad de educación y grupo B1 (biblioteca, departamento de computación y departamento de Física) los que son totalmente independientes y no tienen conexión física entre si.

Todo lo anterior muestra que el tipo de equipo descrito refleja un servicio deficiente para los pocos accesos que se pueden hacer, además de que no es posible que la comunidad universitaria (20000 estudiantes, 780 profesores y 400 administrativos) haga un uso masivo de los servicios de Internet. Otros de los factores que afectan la operatividad continua es la carencia de un sistema adecuado y eficiente de respaldo eléctrico y climatización.

El software utilizado en el nodo principal de Internet de la Universidad no se actualiza de manera apropiada, lo cual provoca deficiencias de seguridad y limitaciones en los servicios de Internet prestada en la comunidad universitaria y conflicto de hardware (ya que este no es actualizado de forma apropiada). Un ejemplo de esto es el software para la generación y creación eficiente de páginas web el cual es adquirido y usado de forma ilegal.

El no contar con la infraestructura de hardware y software apropiado para la distribución de información (sitio web) afecta negativamente; ya que no permite dar a conocer de forma eficiente resultados de investigaciones y cursos ofrecidos entre otros. Esto constituye una limitante de comunicación con otras universidades e instituciones de educación superior que son fuentes de enriquecimiento para el trabajo académico.

La creación de una adecuada infraestructura de red para comunicación de datos establecería las bases para la implementación del correo de voz a través de la red, lo cual permitiría la comunicación fluida y eficiente entre la sede central (Managua) y los Centros de Investigación, Centros Regionales y Facultades, dispersos en diferentes partes del país, reduciéndose de esta forma los costos elevados y deficientes de comunicación telefónica.

Dada el estado actual de la infraestructura de red se hace necesario crear condiciones que permitan ofrecer de Internet/Intranet a la comunidad universitaria permitiendo de esta forma dar un gran salto a la Universidad y ubicarla dentro de los estándares tecnológicos, consecuentemente esto hace necesario que se implemente una infraestructura de interconexión que proporcione a la Universidad en su conjunto (estudiantes, docentes, investigadores y administración) alcanzar niveles aceptables de comunicación y transmisión de datos entre la Facultades, Centros de Investigación y Centros Regionales.

Objetivos.

General:

- ✓ Desarrollar una infraestructura de red en la UNAN- Managua con sus Facultades, Centros Regionales y Centros de Investigación.

Específicos:

- ✓ Instalar una red local que cubra todos los lugares de trabajo e intereses común, dentro del recinto Rubén Darío.
- ✓ Instalar conexiones entre Facultades, Centros Regionales y Centros de Investigación.
- ✓ Implementar un sistema de seguridad para la infraestructura físicas y lógicas.

Descripción de los componentes del proyecto.

Backbone de fibra óptica

Se construirá una red de cableado aéreo que enlacen puntos determinados dentro del campus principal de la universidad (Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, Facultad de Ciencias, Facultad de Medicina, Polisal, Administración Central y Dirección Superior).

Para la interconexión de estos edificios, se hace necesario la instalación de un centro de cableado en cada uno de ellos, teniendo conectividad por medio de fibra óptica multimodo, de trabajo de planta externa aérea, de seis hilos, como backbone a Gigabit Ethernet. Cada extremo de la fibra, será terminado con conectores tipo SC, los cuales se conectarán en un panel de fibra óptica de uso en rack, en todos los centros de cableado.

La trayectoria de la fibra será de acuerdo a lo mostrado en el plano adjunto (Anexo 1), debiendo el proveedor garantizar la cantidad de fibra necesaria para dicha interconexión.

El tendido de este cable deberá ser aéreo utilizando la infraestructura existente en la UNAN (postes de energía eléctrica, edificios), para lo cual se deberá realizar una visita al sitio para confirmar cantidades y trayectoria.

Proveer de gabinetes de montaje en pared para cada centro de cableado secundario (10 en total), con sistema de llave y espacio suficiente para la instalación de los equipos activos actuales y futuros. (24" de alto x 21" de ancho x 20" de profundidad)

Un gabinete para el centro de cableado principal de 84" de alto, con sistema de ventilación en la parte superior, puerta frontal y posterior con sistema de en llavado. Listo para montaje de equipos de 19" de ancho.

Nodo Central

Se debe realizar un cableado estructurado en el edificio donde estará ubicado el Nodo central de la universidad y acondicionarlo con switches, servidores y enrutadores que tengan capacidad para soportar tanto los puntos conectados al Backbone como conexiones inalámbricas y de línea dedicada a ser usadas en conexiones externas.

Conexiones Externas

La Facultad de Economía (RUCFA) y El Centro de Investigación para Recursos Acuáticos (CIRA) se conectarán inalámbricamente al nodo Central de la universidad debido a que están demasiado alejados para ser incorporados dentro del backbone de fibra óptica. Los Centros Regionales de la universidad ubicados en los departamentos de Carazo, Chontales, Estelí y Matagalpa por encontrarse demasiado alejados de la UNAN-Managua (RURD) donde está ubicado el Nodo Central, se conectarán por medio de línea dedicada.

Organización del proyecto.

Fase 1: Diseño del plano (infraestructura básica Anexo 2)

- Conexiones Internas
 - Identificar los puntos por donde va a pasar el backbone, los cuales pueden ser:
 - PI: Punto Inteligente (servidor)
 - PNI: Punto No Inteligente (switch)
 - PNC: Punto Nodo Central
 - Clasificar los puntos de enlace con su hardware y software correspondiente en cada punto.
 - Determinar la cantidad de terminales ópticos.
- Conexiones externas
 - Identificar los puntos por donde estarán estas conexiones externas
 - Clasificar los puntos de conexiones con su hardware y software correspondiente en cada localidad.

Fase 2: Base de licitación para la construcción de la infraestructura básica.

- Determinar las características técnicas óptimas de los equipos a licitarse, así como las capacidades técnicas mínimas requeridas por el personal de las compañías nacionales a licitar. Entre otras cosas deberá incluir:
 - Personal altamente calificado (ingenieros certificados por fabricantes de marca mundial reconocida en soluciones WAN/LAN), que resida permanentemente en Nicaragua.
 - Presentación de documentación, que certifique varios años de experiencias, en configuraciones descritas en el proyecto.
 - Distribuidor autorizado de nivel Enterprise.

Fase 3: Licitación para el hardware y software.

Fase 4: Backbone de Fibra Óptica

- Acondicionamiento de cada punto.
- Suministro e instalación física de los componentes de cableados y equipos que componen el backbone de la LAN de la UNAN.
- Configuración de los equipos de red (Switch, Routers).

Fase 5: Nodo Central

- Acondicionamiento adecuado
- Configuración del Switch central, al cual se conectarán los enlaces de fibra óptica proveniente de los centros de cableado.
- Configuración de un Switch, al cual se conectarán los servidores principales (DNS, Web, Correo electrónico, Sistema de información de la Biblioteca, Registros Académicos, Financiero y Recursos Humanos) de la red de la universidad.
- Configuración de los RACK de MODEMs para acceso dial-up de usuarios.
- Configuración de Switch y/o Routers para dar conectividad a los Centros Regionales, Centro de Investigación y Facultad de economía, estos son centros que se encuentran geográficamente alejados de la Universidad.
- Instalación y configuración de un Sistema de control y supervisión.
- Instalación y configuración de un sistema FireWall.
- Instalación y configuración de un sistema del respaldo eléctrico.

Fase 6: Conexiones internas

- Acondicionamiento de cada punto.
- Instalación de los terminales ópticos.
- Configuración del Switch, al cual se conectará el cable de fibra óptica (backbone).

Fase 7: Conexiones externas

- Acondicionamiento de cada punto.
- Configuración del Switch al cual se conectará el medio de transmisión (línea dedicada o radio MODEM).

Fase 8: Pruebas a realizarse

- Realización de pruebas de continuidad y pérdidas de datos.
- Identificación y certificación de la obra.

Fase 9: Documentos de entrega

- Planos referidos a la obra realizada con el recorrido del cableado y los distintos puntos de conexión.
- Detalle de la configuración de los Switches, incluyendo los números IP asignados y un diagrama que muestre la topología utilizada.
- Resultado de las mediciones del cableado de Fibra Óptica.
- Preparación y entrega de la documentación de la instalación.

Requerimientos Tecnológicos.

Para cumplir con los objetivos propuestos se requiere lo siguiente:

- ✓ Materiales de cableados.
- ✓ Switch nodo central.
- ✓ Switch nodo intermedio.
- ✓ Switch de distribución.
- ✓ Router.

Cronograma de actividades.

Presupuesto.

UNAN		PRESUPUESTO		
		BACKBONE DE FIBRA OPTICA		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
MATERIALES DE CABLEADO				
1	42U Premium Base Enclosure w/Fan Tray 120vac/60hz - 4 fans (Netshelter APC)	1	\$1,842.00	\$1,842.00
2	X-MARK Wall mounn cabinet 24" alto x 21" ancho x 20" de profundidad	10	\$429.00	\$4,290.00
3	Paneles de Interconexión de Fibra Optica de 12 puertos (para uso en rack)	11	\$182.00	\$2,002.00
4	Conectores SC	80	\$13.00	\$1,040.00
5	Patch Cords de 2 Metros SC-SC	23	\$31.00	\$713.00
6	Patch Cords de 10 Metros SC-SC (para servidores)	7	\$40.00	\$280.00
7	Fibra Optica de 6 hilos, figura 8, para uso en servidores (ft)	6600	\$1.50	\$9,900.00
8	Accesorios varios	10	\$100.00	\$1,000.00
	Sub total CIF Managua			\$21,067.00
	Impuesto de Internación			\$2,408.04
	Sub total			\$23,475.04
	IGV			\$3,521.26
	TOTAL			\$26,996.30
MANO DE OBRA				
9	Instalación Fibra Optica (10 enlaces hacia el nodo central) Instalación cable FO; Instalación de Gabinetes; Instalación de Paneles de fibra óptica Terminación de conectores de fibra óptica; Puesta de etiquetas Pruebas de los enlaces de Fibra Optica; Elaboración de documentación	1	\$ 4,000.00	\$4,000.00
	IGV			\$600.00
	TOTAL MANO DE OBRA			\$4,600.00
	TOTAL CABLEADO			\$31,596.30

UNAN**PRESUPUESTO****SWITCHES**

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
SWITCH NODO CENTRAL				
1	Catalyst 4908G-L3 Layer 3 Switch, 8 port 1000X GBIC Slots	1	\$14,995.00	\$14,995.00
2	1000BASE-SX "Short Wavelength" GBIC (Multimode only)	5	\$500.00	\$2,500.00
SWITCH NODO INTERMEDIO (Pabellón 100 y Computación)				
3	Catalyst 3508G XL Enterprise Edition	3	\$4,995.00	\$14,985.00
4	1000BASE-SX "Short Wavelength" GBIC (Multimode only)	12	\$500.00	\$6,000.00
SWITCHES DE DISTRIBUCION (Pabellón 100, B, 300, 32, Medicina, biblioteca, 22, 16, 5, Frances)				
5	Catalyst 3524-PWR-XL Enterprise Edition (24 ports 10/100 + 2 GBICs)	10	\$3,995.00	\$39,950.00
6	1000BASE-SX "Short Wavelength" GBIC (Multimode only)	10	\$500.00	\$5,000.00
7	GigaStack Stacking GBIC and 50 cm cable			
	Sub Total Switches FOB Miami			\$83,430.00
	Flete Aéreo, Manejo y Seguro			\$2,000.00
	Sub total de Switches CIF Mga			\$85,430.00
	Impuesto de Internación			\$8,543.00
	Sub Total			\$93,973.00
	IGV			\$14,095.95
	TOTAL			\$108,068.95
MANO DE OBRA				
	Instalación y Configuración y servicio de Garantía			\$7,000.00
	IGV			\$1,050.00
	Total Mano de obra			\$8,050.00
	TOTAL EQUIPOS			\$116,118.95

UNAN

PRESUPUESTO

ROUTER

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
ROUTER CISCO3620				
1	Cisco 3600 2-slot Modular Router-AC with IP Software	1	\$2,900.00	\$2,900.00
2	4-Port Serial Network Module	1	\$3,000.00	\$3,000.00
3	V.35 Cable, DTE, Male, 10 feet	4	\$100.00	\$400.00
4	Cisco 3620 Series IOS IP	1	\$0.00	\$0.00
5	Power Cord,110V	1	\$0.00	\$0.00
	Sub Total Switches FOB Miami			\$6,300.00
	Flete Aéreo, Manejo y Seguro			\$400.00
	Sub total de Switches CIF Mga			\$6,700.00
	Impuesto de Internación			\$670.00
	Sub Total			\$7,370.00
	IGV			\$1,105.50
	TOTAL			\$8,475.50
MANO DE OBRA				
	<i>Instalación y Configuración</i>			\$600.00
	IGV			\$90.00
	Total Mano de obra			\$690.00
	TOTAL ROUTER			\$9,165.50

Formación, especialización y capacitación

Introducción.

El desarrollo de las habilidades en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se han convertido en una necesidad de impostergable aplicación. El aumento del conocimiento y habilidades TIC es actualmente limitado tanto en el área académica como administrativa de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – Managua (UNAN-Managua); por ello actualmente sus autoridades ponen especial énfasis en la capacitación en esta área.

Durante los últimos siete años se ha capacitado al personal docente y administrativo en el manejo básico de la computadora; uso del sistema operativo, programas ofimáticos y en los tres últimos años la manipulación de correo electrónico y navegación en INTERNET. En casos especiales se ha capacitado en el uso de Informática como auxiliar de la Enseñanza/Aprendizaje. Una minoría de profesores se ha formado en el extranjero sobre temas como Redes, Telemática, etc..

La capacitación ha sido coordinada por cada una de las unidades administrativas o académicas con la instancia correspondiente. El cálculo del personal docente capacitado es aproximadamente de un 25% y del personal administrativo un 80% en el uso de programas de utilidad en la oficina. Los estudiantes de algunas carreras reciben también cursos de alfabetización computacional, para el manejo de programas especializados en su carrera como SPSS en Estadísticas.

Apoyados por la agencia Sueca para el Desarrollo (Asdi/SAREC) la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, en coordinación con las otras universidades nacionales de Nicaragua, está desarrollando un proyecto en Tecnologías de la Información y la Comunicación para dotarlas de una infraestructura de comunicaciones que provean de un completo acceso internacional a INTERNET, que ayuden a la dirección, administración, educación e investigación a conformar Sistemas de Información Bibliográfica, Registro Académico, Sistemas de Información Administrativa y otros.

Por este motivo el presente proyecto es de gran importancia porque actualizará la formación en Informática del personal docente y administrativo conforme los cambios que se proponen: Desarrollar la red en el recinto central y su conexión con los diferentes centros universitarios dentro y fuera de Managua; su conexión a INTERNET y la automatización de los diferentes sistemas del área docente y administrativa.

Para hacer uso de la red (INTRANET e INTERNET) será capacitado el personal docente, estudiantes y administrativos considerando para estos últimos la necesidad de capacitación en los sistemas de información, según el cargo que le corresponde. Esta capacitación contempla la alfabetización computacional de los estudiantes que vienen de los centros educativos de Educación Media y que no han recibido esta formación y constituyen una mayoría.

Es necesario además, la capacitación del personal docente con herramientas informáticas propias de la Educación a Distancia y Educación en Línea para ampliar los servicios universitarios a aquellos estudiantes que por su ubicación geográfica y desempeño laboral no pueden asistir a las aulas, esto podrá llevarse a cabo mediante la implementación de las TIC en nuestra universidad.

La universidad cuenta con el siguiente grupo susceptible de ser capacitado: 354 administrativos, el 75% de los profesores (567) y el 60% de los estudiantes (11000) matriculados en Año académico 2001.

La capacitación está prevista a iniciarse en el transcurso del año 2002, para el personal que administrará el Nodo y la Red, así como para el que manejará los sistemas de información y además se darán cursos de alfabetización computacional para los alumnos que están en el último año de su carrera, también serán incluidos los profesores que tengan mayor vinculación laboral con las TIC. Esta capacitación será permanente y permitirá completar la formación de toda la Comunidad Universitaria involucrada.

Objetivos.

General:

- ✓ Formar los especialistas que tendrán a su cargo el desarrollo y mantenimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la UNAN-Managua.
- ✓ Capacitar a los estudiantes, personal docente y administrativo para que puedan explotar al máximo los recursos TIC.

Específicos:

- ✓ Contribuir a que los usuarios de la UNAN-Managua utilicen las tecnologías TIC de forma eficiente tanto en el área académica, investigación y administrativa.
- ✓ Aplicar las especificaciones, diseño e implementación de aplicación TIC en la UNAN-Managua.
- ✓ Asegurar que el área de administración de recursos TIC dé la capacitación permanente y mantenimiento para el cuidado de equipos y software.

Descripción de los componentes del proyectos

Para lograr los objetivos de capacitación se deben cumplir con: Formación del personal staff, formación del grupo que tendrá a su cargo la administración de las Redes y el Nodo; formación del personal que administrará los sistemas de información; conformación del equipo de docentes que capacitarán a usuarios de la red.

Formación del personal staff

Es necesario la formación de una persona en auditoria informática y capacitación para una persona que tenga a su cargo la atención al usuario.

Formación del grupo que tendrá a su cargo la administración de las Redes y el Nodo

Se formará una persona que administrará el Nodo con énfasis en seguridad en Redes y Sistemas Operativos, una persona que tenga a su cargo las Redes y otra el Sistema Operativo. Para ellos se espera que hagan estudio Postgraduado en el exterior, de ser posible con la modalidad por encuentro y estos a su vez capacitarán a los que tengan responsabilidad en estas áreas en las facultades y centros regionales.

Formación del personal que administrará los Sistemas de Información

Se dará capacitación a una persona que administre los Sistemas de Información (Sistema Manejador de Base de Datos y Programas) y a los responsables de cada Sistema implementado). Para el personal de cada dirección será capacitado en los aspectos a la Introducción a la Informática, por el equipo de profesores que capacitaran a los usuarios de la red y en lo relacionado a los Sistemas de Información lo harán los que hagan los programas.

Equipo de docentes que capacitaran a usuarios de la red

Se formará este equipo con egresados de las facultades que tienen carreras relacionadas con Informática. De él se formará un equipo permanente que de capacitación continua y soporte técnico.

Para la capacitación de usuarios se requiere de:

- ✓ Dos laboratorios en red de 31 computadoras cada uno para capacitación
- ✓ Software actualizado y adecuado
- ✓ Programas de entrenamiento
- ✓ Papelería e insumos de oficina
- ✓ Conexión a Internet
- ✓ Mobiliario de oficina

Organización del proyecto

Fase 1: Preparación de los especialistas en la administración del nodo central y formación del equipo de capacitadores.

- a. Seleccionar el personal que deberá ser formado o capacitado para administrar el Nodo
 1. Responsable del área con énfasis en seguridad tanto para redes como para sistemas operativos
 2. Administrador de la red

3. Administrador del Sistema Operativo
4. Programador para la creación y diseño de páginas Web

Determinar el tipo de formación que recibirá cada uno de los responsables mencionados anteriormente, donde la recibirán y la forma en el tiempo que irán a capacitarse.

- b. Formación del equipo de profesores que harán la capacitación en Informática Básica, uso de correo electrónico y navegación en INTERNET, para usuarios de la comunidad universitaria y la elaboración de Programas de Estudio y materiales didácticos.
- c. Instalación de los dos laboratorios exclusivos para la capacitación en Informática Básica, uso de correo electrónico y navegación en Internet, para los usuarios de la comunidad universitaria de Managua.

Esta fase debe iniciarse en el segundo trimestre del año 2002, partiendo del organigrama para la dirección de las Tecnologías de Información y la Comunicación propuesto por la dirección superior de la UNAN-Managua.

Fase 2: Capacitación del personal que trabajará en los Sistemas de Información y atención al usuario.

- a. Una vez tomada la decisión de cómo desarrollar los Sistemas de Información se debe proceder a la selección del personal que tendrá a su cargo la administración de las Bases de Datos y programas, así como a los responsables de los respectivos sistemas a implementar y al mismo tiempo preparar las condiciones para la capacitación de cada una de las personas que por su cargo necesitan el uso del sistema de información automatizado.
- b. Seleccionar el personal que tendrá la responsabilidad de llevar a cabo el mantenimiento y reparación de hardware y software de los recintos, centros regionales y centros de investigación, para la programación escalonada de su capacitación.

Fase 3: Completar y actualizar la capacitación de la comunidad universitaria

Estructurar un plan de capacitación permanente para los usuarios de las TIC en la comunidad universitaria de la UNAN-Managua., de esta manera garantizar la actualización del personal docente, administrativo y estudiantado.

Al final de las fases de entrenamiento se espera que:

- a) Estudiantes, docentes y personal administrativo en todos los niveles sean capaces de utilizar software estándar (procesadores de texto, hojas de trabajo, bases de datos), herramientas de Internet (correo electrónico y navegación).
- b) Explotar al máximo estos recursos TIC (Ejemplo: Asignación de trabajos de los estudiantes a los profesores vía e-mail; uso de la información manejada por los

sistemas en los diferentes puestos de trabajo independientemente de la ubicación geográfica).

- c) Desarrollar habilidades en el uso del sistema de bases de datos interno (Ejemplo: Consulta de los estudiantes de cursos tomados, ingreso de notas de los profesores vía Web, etc.).
- d) Lograr que los estudiantes y personal académico interactúen más, a través de herramientas como foros de discusión electrónicos, e-mail, etc., a un punto tal que los modos tradicionales de comunicarse sean reemplazados en la mayoría de los cursos.

Requerimientos Tecnológicos y Materiales

Para cumplir con los objetivos propuestos en el RURD se requiere de dos laboratorios, equipados cada uno con lo siguiente:

- ✓ 1 Cañón multimedia
- ✓ 1 Pantalla
- ✓ 1 Red LAN de capacitación (switch, cables, conectores, etc.)
- ✓ 30 estaciones de trabajo para estudiantes
- ✓ 1 estación de trabajo para el profesor
- ✓ 31 UPS
- ✓ 1 Pizarra acrílica
- ✓ 31 mesas p/computadora
- ✓ 31 sillas
- ✓ Conexión a Internet para la Red LAN de capacitación
- ✓ Material didáctico de apoyo bibliográfico

Cronograma de actividades.

Presupuesto.

DESCRIPCION	<u>CANTIDAD</u>	COSTO/ UNITARIO	COSTO/ TOTAL
Cañón	2		
Pantalla	2		
Switch de 48 puertos	2		
Caja cable UTP	2		
Conectores RJ45	200		
Computadoras	62		
UPS	62		
Pizarra acrílica	2		
mesas p/computadora	62		
Sillas	62		
Mano de obra para instalación de la red.			
Pago de profesores			
Pago por elaboración de material			

didáctico de los diferentes cursos de capacitación			
Conexión a Internet para la Red LAN de capacitación			

Sistema de Información de la Biblioteca

Introducción.

La Biblioteca es uno de los servicios más esenciales para la universidad. La Biblioteca es un centro de información que proporciona a los profesores y estudiantes con los materiales que se necesitan para la enseñanza e investigación.

A lo largo de la historia la Biblioteca ha utilizado el sistema tradicional Melvin Wuey, sin tomar en cuenta ningún tipo de sistema computarizado. Fue hasta 1994 que se incorpora una de las primeras versiones del sistema bibliotecario MICROISIS a través del esfuerzo conjunto de la UNAN-Managua, el MED y la Biblioteca Nacional de Nicaragua. Esta versión del sistema fue desarrollado para trabajar en MS-DOS, pero no en ambiente de redes.

Actualmente se sigue trabajando con el sistema MICROISIS y maneja los módulos de: captura y edición de datos (alimentación de la Base de Datos) y servicio de recuperación, búsqueda y consulta (catalogo). Este sistema es utilizado únicamente por el personal y no por profesores, estudiantes e investigadores.

Aunque los servicios Bibliotecarios se apoyan en el sistema MICROISIS, estos son tardados y cargados de un excesivo uso de operaciones manuales. Todo eso hace que el personal disponible descuide la orientación e instrucción, servicios de referencia, asistencia en la investigación y mantenimiento y creación de ayudas bibliográficas. Consecuentemente esto termina por dificultar la actualización y adquisición de conocimientos para los usuarios.

La automatización es considerada una de las mejores maneras de enfrentar la demanda creciente para dar un mejor servicio y mejorar las deficiencias presentadas por los servicios prestados por la biblioteca. La idea es desarrollar un sistema integral totalmente computarizado que contemple un almacenamiento (a través de la digitalización o uso de microfilms) y acceso eficiente a la información y que sea capaz de interconectarse y retroalimentarse con todas las demás bibliotecas de las Facultades, Centros Regionales y de Investigación, y que establezca un nexo de comunicación con base de datos a nivel mundial y redes de bibliotecas (acceso a revistas, libros y abstracts). La biblioteca de esta forma será capaz de proporcionar información esencial para la investigación y enseñanza de manera eficiente.

Objetivos.

General:

- ✓ Desarrollar un sistema de información automatizado para la Biblioteca de acceso en tiempo real (vía Web) eficiente y práctico en todas sus operaciones y servicios a nivel central, de facultades, de centros regionales y centros de investigación.

Específicos:

- ✓ Analizar los diferentes procesos que se llevan a cabo en la Dirección de la Biblioteca.
- ✓ Identificar los diferentes procesos que van a ser automatizados.
- ✓ Diseño del Sistema de Información de la Biblioteca en ambiente de redes.
- ✓ Desarrollar el Sistema de la Biblioteca.
- ✓ Interconectar el Sistema de la Biblioteca a la red de la universidad.
- ✓ Elaborar un manual técnico y de usuario final.

Descripción de los componentes del proyecto.

Los componentes principales para el sistema de información de la Biblioteca son los siguientes:

Modulo de adquisición

Este modulo adquiere material de información de forma eficiente para la colección de la biblioteca a través de compra, donaciones e intercambio, proporcionando además una forma confiable de controlar y reportar los gastos que se originan a partir de los fondos de adquisición.

Este modulo se va a encargar de procesar las siguientes información: información bibliográfica de materiales, nombre y direcciones de proveedores de libros y editoriales, controles financiero de materiales adquirido, recomendaciones del bibliotecario y estatus de estas recomendaciones, forma de adquisición, control de articulo no recibido para generar reclamo, acceso al catalogo de la librería, estadística.

Modulo de consulta

El modulo se encarga de presentar una interfaz de consultas a la colección (Autor, título, materia, etc.), consultas a base de datos, catalogo en línea e impresión de la consulta (por Centros Regionales, Facultades y Centros de investigación).

Modulo de Inventario

Este modulo se encarga de guardar permanentemente información serial para referencia, esto lo va conseguir por medio de generación de ordenes de compras para material de suscripciones y avisos automáticos para renovación de suscripciones deseadas, recepción de materiales y generación de reclamo para materiales no recibidos, mantener de forma actualizada y preciso de detalles del material adquirido, acceso en línea de detalles de artículos actuales y producir reportes estadístico, financieros y administrativos.

Modulo de Circulación y Préstamo (código de barra)

Este modulo presta material informativo a usuarios activos sin antecedentes y proporciona accesibilidad para el regreso de los prestamos. Las tareas de que se encarga son: determinar

fácil y rápidamente que lo que esta en el material en la biblioteca y su localización, enviar y regresar material de forma exacta, verificar sus usuarios potenciales son elegible para el servicio de préstamo, preparación de notas a usuarios con mora y recordatorio, permitir a los artículos ser reservados y proporcionar información necesaria cuando un articulo ha sido regresado e indicar cuando un usuario esta intentando prestar mas articulo de lo permitido.

Modulo de clasificación y catalogación

El modulo de catalogo se va encargar de calificar los libros y otros documentos de la biblioteca, proporcionara registro esenciales para el acceso a la información. Las función de este modulo es procesar la asignación del código de barra, digitalización o colocación de microfilm, impresión del ingreso (fichas bibliográfica), verificación de membretes, bolsillos y ficha de prestamos.

Organización del proyecto.

Fase 1: Análisis y diseño del sistema, incluyendo las políticas de la universidad para la biblioteca.

La implementación del sistema computarizado debe ser visto como parte de un proceso de rediseño e implementación de operaciones al mas alto nivel. Como primer paso, todos los procesos bibliotecarios, procedimientos y enfoques organizacionales asociados con la biblioteca deberían ser analizados, resaltando inconsistencias y tomando medidas correctivas apropiadas.

Fase 2: Búsquedas de plataformas, herramientas de programación, e infraestructura técnica.

1. Evaluación de requerimientos funcionales existentes.
2. Diseño y especificación de infraestructura técnicas.
3. Preparación de un documento técnico.
4. Preparación de requerimientos técnicos para la licitación.
5. Análisis de ofertas presentadas.
6. Toma de decisión.
7. Negociación de contrato.

Fase 3: Implementación del sistema en el Nodo Central.

1. Adquisición de hardware y software para el servidor.
2. Instalación de segmentos de redes en el servidor.

3. Instalación de hardware.
4. Instalación de software en el servidor del sistema de la Biblioteca.
5. Implementación de medidas de seguridad y autenticación.
6. Entrenamiento para el administrador del sistema de la Biblioteca (refiérase a Proyecto de Capacitación)

Fase 4: Implementación del sistema en la dirección de la Biblioteca.

1. Instalación de segmentos de redes para grupos de trabajos.
2. Instalación de software para cliente de acceso remoto.
3. Elaboración del manual del usuario final.
4. Creación y llenado de base de datos.
5. Entrenamiento para el usuario final. (refiérase a Proyecto de Capacitación)

Requerimientos Tecnológicos.

El sistema de la Biblioteca requiere: hardware y software para el procesamiento de datos y comunicación de datos, equipos de entrada / salida, sistema operativos, Sistema Manejador de Base de Datos (Database Management System - DBMS) y software de aplicación.

- ✓ Un servidor dedicados para Base de Datos (RIAD 5 con tolerancia de falla)
- ✓ Seis estaciones de trabajos (PC de escritorio)
- ✓ Impresora de alta velocidad
- ✓ Sistema de cableado estructurado en la oficina principal de la dirección académica.
- ✓ Sistema UPS
- ✓ SQL Standard compatible a DBMS
- ✓ Sistema operativo de red.

Cronograma de actividades.

Sistema de la Biblioteca de la UNAN - Managua.									
Actividad		Primer Año				Segundo Año			
<i>Fase I</i>	1. Análisis y diseño del sistema incluyendo las políticas bibliotecarias								
<i>Fase II</i>	2. Evaluación de requerimientos funcionales existentes.								
	3. Diseño y especificación de infraestructura técnicas.								
	4. Preparación de requerimientos y documentos técnicos para la licitación.								
	5. Análisis de ofertas presentadas.								
	6. Toma de decisión								

	7. Negociación de contrato								
<i>Fase III</i>	8. Adquisición de Hardware y Software para el servidor.								
	9. Instalación de segmentos de redes en el servidor.								
	10. Instalación de Hardware.								
	11. Instalación de Software en el servidor del sistema de la Biblioteca.								
	12. Implementación de medida de seguridad y autenticación.								
	13. Entrenamiento para el administrador de sistema de la Biblioteca. (refiérase a Proyecto de Capacitación)								
<i>Fase IV</i>	14. Instalación de segmentos de redes para grupos de trabajos.								
	15. Instalación de software para cliente de acceso remoto.								
	16. Elaboración del manual del usuario final.								
	17. Inicialización de las Base de Datos.								
	18. Entrenamiento para el usuario final. (refiérase a Proyecto de Capacitación)								

Presupuesto.

Sistema de Registro Académico

Introducción.

La Dirección Académica Estudiantil y Estadística de la universidad planifica, organiza, coordina, dirige y controla todas aquellas actividades relacionadas con la admisión y registro del estudiante, traslado, equivalencias y graduación.. Igualmente une a su cargo el mantenimiento y custodia de las Actas de las calificaciones de los estudiantes y cualquier otra información importante que tiene que ver con lo mismo.

A causa de la naturaleza del trabajo y datos que se procesan, la dirección de registro académico tiene relación directa con todas las áreas académicas de la universidad, facultades, centro de investigación, centros regionales, servicios estudiantiles, oficina de registro facultativa, oficina de postgrado y dirección financiera.

Debido que muchos de estos procesos se realizan de forma manual, se producen retrasos considerables en los controles académicos de los estudiantes, tales como:

1. El proceso de matrícula es lento y engorroso
2. Las Actas de Calificaciones no salen completas
3. Los Informes y Reportes son incompletos, con errores (margen grande) y tardíos
4. La información no es segura
5. Los controles no son apropiados
6. La seguridad de la información no es 100%
7. La rapidez y efectividad de la entrega de la información no es adecuada
8. La información estadística y el proceso de de obtención es lento y engorroso

Por lo anterior es necesario implementar un sistema de registro académico que permita un servicio administrativo y de control estudiantil. Estos son:

- registro personal,
- registro académico,
- análisis de rendimiento,
- registro y admisión,
- exámenes,
- cursos,
- información sobre acceso de recursos y profesores,
- calendario de clases,
- control curricular,
- control de cursos,
- controles financieros de los estudiantes,
- sistema de base de datos en línea (vía Web) para búsqueda y reportes de datos relacionados a los estudiantes y estadística.

La implementación del Sistema de Registro Académico va permitir dar una respuesta más eficiente a la necesidad de información del personal a cargo de las facultades y del personal del área del registro académico central en forma más eficiente que el sistema parcialmente automatizado que hasta la fecha se ha venido usando. Lo que se persigue con esto es mejorar la seguridad de la información y los servicios ofrecidos a los estudiantes y demás estructura institucional esto se consigue a través de un proceso automatizado de datos que guarda, recupera y controla toda la información de registro a nivel operacional (admisión, registro, exámenes y exámenes de grado, etc.) y también tareas administrativas como planificación, evaluación y toma de decisiones.

También agilizar la capacidad de transacciones de datos descentralizados con la que se trabaja actualmente, rendimiento académico del estudiante, planificación y registro general del estudiante, en concordancia con el crecimiento actual y futuro de los estudiantes, programas académicos, etc.

Este sistema automatizado en comparación con los procedimientos actualmente en uso, vendría a mejorar la función habilidad de los procedimientos de acuerdo a los requerimientos para optimizar la planificación, control y procesos de evaluación relacionada con el análisis académico de los estudiantes y la calidad de los programas académicos.

Otros de los beneficios que se obtendría sería proporcionar a la universidad con una base de datos de los estudiantes que pueda ser mantenida, manejada y actualizada por todas las áreas de la misma, las cuales necesitan por su naturaleza datos personales de los estudiantes, historial académico y datos curriculares.

Objetivos

General:

- ✓ Desarrollar un sistema de registro académico automatizado que maneje y procese de forma eficiente y segura la información académica estudiantil a nivel central, de las facultades y de los centros regionales.

Específicos:

- ✓ Analizar los diferentes procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Registro Académico,
- ✓ Identificar los diferentes procesos que van a ser automatizados,
- ✓ Diseño del Sistema de Información de Registro Académico en ambiente de redes,
- ✓ Desarrollar el Sistema de Registro Académico,
- ✓ Elaborar un manual técnico y de usuario final,
- ✓ Sistema Estadístico.

Descripción de los componentes del proyecto.

Los componentes principales para el sistema de información de Registro Académico son los siguientes:

Módulo de Registro del Programa Curso Académico

Para fortalecer el desarrollo programa académico y calendario de curso, la universidad tiene que mantener una gran cantidad de datos en cada curso académico, este módulo proporciona a la facultades y centros regionales la capacidad de administrar y mantener una base de datos con la característica de un curso, algunas de las principales características contenidas en esta base de datos son: identificación del curso, descripción, método organizacional (conferencias, laboratorios), restricciones (prerrequisito, graduados), recursos requeridos (equipos, salón de clase, materiales para el curso, libros), habilidades académicas requeridas y número máximo de estudiantes por clase.

Módulo de Planes de Estudio y Programas y Calendario de clase

Este módulo soporta la coordinación de las asignaturas aprobadas, el salón de clase y el profesor (y otros recursos) disponibles. También ayuda a determinar donde y cuando y durante que término las asignaturas, van a ser ofrecidas. Los principales datos mantenidos por este módulo son: requerimientos de espacios (fechas, equipamiento especial, calendario, persona responsable, uso y facilidades de asignación), calendario de clases (identificador numérico de asignatura, profesor, lugar, período de tiempo y restricción).

Módulo de ubicación y admisión

Este módulo proporciona la acción para registrar y almacenar datos e información del estudiante, abarca el proceso de admisión y registro del estudiante, actualización de datos personales del estudiante y registros históricos.

Módulo de matrícula y control de rendimiento del estudiante

Este módulo permite que a los estudiantes admitidos le sea asignado el número de identidad, facultad, carrera y/o programa, las asignaturas y los habilita para llegar a clases. También esta supuesto a incorporar el calendario de asignaturas en el cual está el estudiante con la asignatura ofrecida durante el período académico. Ejemplo de esto son: identificación del estudiante, asignaturas, horarios, estatus de pago, horas, etc.

Este módulo también contiene el registro de los resultados de los exámenes, trabajos, sistemáticos y calificaciones finales de los estudiantes. Trata con actividades académicas realizadas por los estudiantes y resultados obtenidos por éstos. Por ejemplo notas por asignatura, asistencia, calificaciones de otras universidades o escuela, indicadores históricos de pago, control disciplinario y estatus académico.

Módulo de almacenamiento y Resguardo de la información

Este módulo además de mostrar toda la información almacenada, podrá imprimir datos proporcionados por el sistema, como por ejemplo certificado de nota, diploma, registro de calificaciones, tarjeta de control, formulario para renovación de matrícula, lista de exámenes, confirmación de exámenes. Administración de la información, como por ejemplo reporte estadístico relacionado con la estatus social del estudiante, progreso del estudiante, porcentaje de graduado, porcentaje de los que retiran clase y resultados por asignaturas.

Módulo de Estadísticas

Reporte estadístico relacionado con número de estudiantes por facultad, carrera y sexo; por ciclos académico; porcentaje de inscripción por núcleo; estudiantes de primer ingreso por facultad, y ciclo académico; índice de ocupación de los estudiantes por ciclo académico; inscripción por facultad y país de nacionalidad, estado civil y edad en el ciclo académico; Becas y exoneraciones en el ciclo académico; total de graduados por carrera y facultad; evolución de la matrícula por carreras en el año académico; matrícula total y su distribución por sexo; evolución de la matrícula de primer ingreso por año académico, proyección de la matrícula para el próximo quinquenio, personal docente por categoría y facultades en el ciclo académico; evolución del personal docente en el año académico; ingresos y egresos de la Unan-Managua en el año académico, distribución por núcleos del presupuesto de la Unan-Managua en el año académico. Matrícula y contribución estatal por estudiantes en el ciclo académico; ingresos presupuestados e ingresos reales de la Unan-Managua en el quinquenio.

Organización del proyecto.

Fase 1: Análisis y diseño del sistema, incluyendo las políticas académicas.

La implementación del sistema computarizado debe ser visto como parte de un proceso de rediseño e implementación de operaciones al más alto nivel. Como primer paso, todos los procesos académicos, procedimientos y enfoques organizacionales asociados con lo académico deberían ser analizados, resaltando inconsistencias y tomando medidas correctivas apropiadas.

Fase 2: Búsquedas de plataformas, herramientas de programación, e infraestructura técnica.

8. Evaluación de requerimientos funcionales existentes.
9. Diseño y especificación de infraestructura técnicas.
10. Preparación de un documento técnico.
11. Preparación de requerimientos técnicos para la licitación.
12. Análisis de ofertas presentadas.

13. Toma de decisión.
14. Negociación de contrato.

Fase 3: Implementación del sistema en el Nodo Central.

1. Adquisición de hardware y software para el servidor.
2. Instalación de segmentos de redes en el servidor.
3. Instalación de hardware.
4. Instalación de software en el servidor del sistema de Registro Académico.
5. Implementación de medidas de seguridad y autenticación.
6. Entrenamiento para el administrador del sistema de Registro Académico (refiérase a Proyecto de Capacitación)

Fase 4: Implementación del sistema en la dirección académica.

1. Instalación de segmentos de redes para grupos de trabajos.
2. Instalación de software para cliente de acceso remoto.
3. Elaboración del manual del usuario final.
4. Creación y llenado de base de datos.
5. Entrenamiento para el usuario final. (refiérase a Proyecto de Capacitación)

Requerimientos Tecnológicos.

El sistema de Registro Académico requiere: hardware y software para el procesamiento de datos y comunicación de datos, equipos de entrada / salida, sistema operativos, Sistema Manejador de Base de Datos (Database Management System - DBMS) y software de aplicación.

- ✓ Un servidores dedicados para Base de Datos (RIAD 5 con tolerancia de falla)
- ✓ Seis estaciones de trabajos (PC de escritorio)
- ✓ 5 impresoras (De escritorio)
- ✓ Impresora de alta velocidad
- ✓ Sistema de cableado estructurado en la oficina principal de la dirección académica.
- ✓ Sistema UPS
- ✓ SQL Standard compatible a DBMS
- ✓ Sistema operativo de red.

Cronograma de actividades.

Sistema Registro Académico de la UNAN - Managua.								
Actividad		Primer Año			Segundo Año			
<i>Fase I</i>	1. Análisis y diseño del sistema incluyendo las políticas académica.	■						
<i>Fase II</i>	2. Evaluación de requerimientos funcionales existentes.	■						
	3. Diseño y especificación de infraestructura técnicas.		■					
	4. Preparación de requerimientos y documentos técnicos para la licitación.			■				
	5. Análisis de ofertas presentadas.			■				
	6. Toma de decisión			■				
	7. Negociación de contrato			■				
<i>Fase III</i>	8. Adquisición de Hardware y Software para el servidor.				■			
	9. Instalación de segmentos de redes en el servidor.					■		
	10. Instalación de Hardware.					■		
	11. Instalación de Software en el servidor del sistema registro académico.					■		
	12. Implementación de medida de seguridad y autenticación.					■		
	13. Entrenamiento para el administrador de sistema de registro académico. (refiérase a Proyecto de Capacitación)					■		
<i>Fase IV</i>	14. Instalación de segmentos de redes para grupos de trabajos.						■	
	15. Instalación de software para cliente de acceso remoto.						■	
	16. Elaboración del manual del usuario final.						■	
	17. Inicialización de las Base de Datos.						■	
	18. Entrenamiento para el usuario final. (refiérase a Proyecto de Capacitación)						■	

Presupuesto.

Sistema de Información Financiera

Introducción.

Antes de 1996 la Universidad no contaba con ningún tipo de sistema automatizado para el área financiera. Los procesos se realizaban entonces de forma manual y eran repetitivos, ineficientes y muy pocos claros; proporcionando información inadecuada para la toma de decisiones. Fue hasta 1996 que se adquirió un sistema automatizado desarrollado por una Empresa Mexicana. Este sistema lleva ya funcionando casi 6 años y abarca únicamente módulos de contabilidad, bancos, inventario y archivos fijos. Contempla además dos módulos mas que no están actualmente en uso (cuentas por cobrar y cuentas por pagar) pero que se encuentran todavía en proceso de prueba y adaptación.

Adicionalmente el centro de computo de la universidad ha desarrollado los módulos de nomina, caja, conciliación bancaria, cuentas por cobrar y cuentas por pagar para que corran de forma paralela con el sistema en uso. El sistema esta diseñado para trabajar en ambientes de redes pero con un mínimo de seguridad. Uno de los factores que contribuyen a que el sistema no sea muy seguro es que no se cuenta con un servidor dedicado para el mismo. Además esta diseñado para trabajar de forma centralizada, esta requiriendo siempre de cambios y no contempla todos los módulos necesarios para que trabaje de forma integral.

Todo esto trae como consecuencia que no se puedan tomar decisiones para dar respuesta en tiempo y forma a las necesidades y expectativas de las autoridades administrativas y sector académico. El sistema actual no permite identificar las fuentes de financiamiento para la ejecución de gastos lo que hace mas tardado el tiempo necesario para la autorización de los mismos. El hecho de que el sistema no sea integrado y de que existan módulos independientes trae como consecuencia la redundancia de información ya que mucha de ella tiene que ser grabada tanto en el sistema actual como en los módulos desarrollados por el centro de computo.

La expansión de la Universidad en un futuro cercano no solamente intensificara si no también diversificara las operaciones financieras, el volumen de transacciones ya se ha incrementado a un nivel que requiera una automatización integral. El establecimiento de un sistema de información financiero sostenible y administrable es por consiguiente algo critico y de vital importancia por lo que se hace necesario la implementación de un nuevo sistema integral que sea capaz de procesar de forma segura todas las operaciones financieras.

Objetivos.

General:

- ✓ Desarrollar un sistema de información financiero automatizado que controle y aplique de forma eficiente procesos de administración financiera a nivel central de facultades, centros regionales y centros de investigación.

Específicos:

- ✓ Analizar los diferentes procesos que se llevan a cabo en la Dirección Financiera.
- ✓ Identificar los diferentes procesos que van a ser automatizados.
- ✓ Diseño del Sistema de Información Financiera en ambiente de redes.
- ✓ Desarrollar el Sistema Financiero.
- ✓ Interconectar el Sistema Financiero a la red de la universidad.
- ✓ Elaborar un manual técnico y de usuario final.

Descripción de los componentes del proyecto.

Los componentes principales para el sistema de información financiera son los siguientes:

Modulo de Contabilidad

El modulo de contabilidad proporcionara reportes contables periódicos y declaraciones de ingresos, costos y balances cuando sea requerido, permitirá también crear las cuentas de Libro Mayor y definir el periodo de planificación financiera de la universidad ya que producirá una lista de cuentas mantenidas por el sistema contable, otros módulos proporcionaran datos al modulo de libro mayor , las cuentas del libro mayor deberán también estar conectadas al presupuesto del libro mayor.

Modulo de Activo Fijo

El modulo de activo fijo mantiene registros de equipos, propiedades y otros activos que posee la universidad. Los registros incluyen el costo original de los activos, el rango de depreciación en cada activo o grupo de activo, la depreciación acumulada hasta la fecha el valor actual de los activos o el costo original menos la depreciación acumulada, las transacciones financieras producidas por este modulo serán usadas por el modulo del libro mayor para mantener al día balances de varios activos a largo plazo en las cuentas de la universidad.

Modulo Cuentas por cobrar

Modulo de cuentas por cobrar permitirá a los usuarios registrar, actualizar y borrar información concerniente a cambios por productos comprados y servicios prestados a empleados y estudiantes, el tipo de datos del cual se alimentara el modulo de cuentas por cobrar incluye actualización de deudores en el registro maestro, ventas y facturas y pagos recibidos de deudores, las cuentas que se recepcionan van a poder importar o usar interactivamente datos de personal (empleados) mantenido por el sistema de recursos humanos inclusive puede proporcionar datos de transacciones financieras que alimente al modulo de contabilidad y recibir datos de compras realizadas.

Modulo de Cuentas por Pagar

Este modulo permitirá a los usuarios registrar, actualizar y borrar información relacionada a los acreedores de la universidad (personas u otras organizaciones) también proporcionara información a nivel operacional que puede ser usada para programar pagos a acreedores. Los datos de los cuales se alimentara este modulo serán datos maestros de los acreedores, información sobre la cuenta de los acreedores y registros de recibos. El modulo de cuentas por pagar debe proporcionar datos de transacciones financieras al modulo de libro mayor y recibir datos de compras.

Modulo de planilla y pago de salarios

Este modulo guardara un registro de los salarios, retenciones viáticos e incentivos para todo el personal que esta empleado por la universidad. Se debe de incluir como parte de los datos a ser grabados datos personales del empleado, funciones (tipo de contrato y clasificación del empleo), salario, deducciones, ausencias, horas extras, adicionales máximos permitidos(alquiler de casas, INSS y seguro), beneficios (por ejemplo ascensos periódicos) y arreglos especiales (Ej. Empleos de medio tiempo). El modulo deberá ser capaz de calcular lista de dinero transferido, recibos de pago, pago de IR y pago de empleados (respetando regulaciones del ministerio del trabajo). Parte de los datos necesitados para el procesamiento de los salarios se encontrara dentro del modulo de recursos humanos (Contratos, empleados, ausencias y horas extras). También deberá incluir mantenimiento de los componentes usuales de la planilla, calculo automático del salario total, impresión de recibos individuales de pago y hojas de salario (detalle de pagos), contabilidad de costos y generación de comprobantes de pagos con interfase al sistema de libro mayor.

Modulo de presupuesto

El modulo de presupuesto es vital en la toma de decisiones en la universidad ya que ayuda a la misma a alcanzar sus metas por medio de la organización de sus recursos. El presupuesto dentro de la universidad es el proceso de presentar en forma cuantitativa las actividades planeadas de la Universidad por un periodo de tiempo dado, los presupuesto que son los elementos cuantitativos preparados a través del proceso presupuestario incluyen elementos tales como ingresos proyectados y gastos. Los presupuesto típicamente son preparado y controlado por la universidad como un todo (departamento, facultades, centros de investigación, etc.).

Un sistema de presupuesto a menudo esta en relación cercana con el modulo del libro mayor. Este permite a las cantidades presupuestada ser introducida por el número de cuenta. Las cantidades actuales gastadas o recibidas son registradas por medio del modulo del libro mayor o por medio de modulo por cuenta por pagar. Periódicamente, semanalmente, mensualmente o anualmente o bajo base periódica las cantidades presupuestaria y los gastos actuales pueden ser comparados y reportados. Ejemplos de esto es recursos de presupuesto actual comparado con ingreso y gasto de una fecha específica; variante de presupuesto o diferencia entre cantidades proyectadas o costo actuales, recursos de presupuesto actual comparado a recursos del año pasado.

Los reportes de presupuestos deberán ser preparados cada cierto tiempo por las facultades, centros de investigación, centros regionales y por la universidad como una sola.

Modulo de consulta a Base de Datos

Para el acceso a reporte y a consulta la base de datos contable de la universidad deberá ser utilizado por la administración de las facultades y departamentos, también puede ser beneficioso usar aplicaciones para usuario final, tales como hojas de trabajos y gráficos para analizar el presupuesto y gasto actual. Estas aplicaciones permitirán a los administradores hacer observaciones acerca de los presupuesto.

Modulo de auditoria

Este modulo asiste con la auditoria de los gasto de la universidad y procesos contables.

Modulo de inventario

Este modulo lleva un control de los bienes muebles e inmuebles, calculo de la amortización del patrimonio contemplando toda la casuística y registro de bienes históricos e informáticos.

Modulo de Proyectos

Este modulo lleva el control de los registros de todos los datos asociados a los proyectos de investigación e inversión, el presupuestario y por conceptos de los gastos e ingresos del proyecto, la retenciones de gastos generales, la justificación de los fondos y el control traspasos automáticos de fondos entre proyectos.

Organización del proyecto.

Fase 1: Análisis y diseño del sistema, incluyendo las políticas financieras.

La implementación del sistema computarizado debe ser visto como parte de un proceso de rediseño e implementación de operaciones al mas alto nivel. Como primer paso, todos los procesos financieros, procedimientos y enfoques organizacionales asociados con la finanzas deberían ser analizados, resaltando inconsistencias y tomando medidas correctivas apropiadas.

Fase 2: Búsquedas de plataformas, herramientas de programación, e infraestructura técnica.

1. Evaluación de requerimientos funcionales existentes.
2. Diseño y especificación de infraestructura técnicas.
3. Preparación de un documento técnico.

4. Preparación de requerimientos técnicos para la licitación.
5. Análisis de ofertas presentadas.
6. Toma de decisión.
7. Negociación de contrato.

Fase 3: Implementación del sistema en el Nodo Central.

1. Adquisición de hardware y software para el servidor.
2. Instalación de segmentos de redes en el servidor.
3. Instalación de hardware.
4. Instalación de software en el servidor del sistema financiero.
5. Implementación de medidas de seguridad y autenticación.
6. Entrenamiento para el administrador del sistema financiero. (refiérase a Proyecto de Capacitación)

Fase 4: Implementación del sistema en la dirección Financiera.

1. Instalación de segmentos de redes para grupos de trabajos.
2. Instalación de software para cliente de acceso remoto.
3. Elaboración del manual del usuario final.
4. Creación / conversión y llenado de base de datos.
5. Entrenamiento para el usuario final. (refiérase a Proyecto de Capacitación)

Requerimientos Tecnológicos.

El sistema de información financiera requiere: hardware y software para el procesamiento de datos y comunicación de datos, equipos de entrada / salida, sistema operativos, Sistema Manejador de Base de Datos (Database Management System - DBMS) y software de aplicación. Específicamente los elementos requeridos son:

- ✓ Un servidor dedicado para Base de Datos
- ✓ 15 estaciones de trabajos (PC de escritorio)
- ✓ 5 impresoras (De escritorio)
- ✓ Una impresora de alta velocidad
- ✓ Sistema de cableado estructurado en la oficina principal de la dirección financiera.
- ✓ Sistema UPS
- ✓ SQL Standard compatible a DBMS

✓ Sistema operativo de red.

Cronograma de actividades.

Sistema de información financiero de la UNAN - Managua.								
Actividad		Primer Año			Segundo Año			
<i>Fase I</i>	1. Análisis y diseño del sistema incluyendo las políticas financieras.	■						
<i>Fase II</i>	2. Evaluación de requerimientos funcionales existentes.	■						
	3. Diseño y especificación de infraestructura técnicas.		■					
	4. Preparación de requerimientos y documentos técnicos para la licitación.			■				
	5. Análisis de ofertas presentadas.			■				
	6. Toma de decisión			■				
	7. Negociación de contrato			■				
<i>Fase III</i>	8. Adquisición de Hardware y Software para el servidor.				■			
	9. Instalación de segmentos de redes en el servidor.					■		
	10. Instalación de Hardware.					■		
	11. Instalación de Software en el servidor del sistema financiero.					■		
	12. Implementación de medida de seguridad y autenticación.					■		
	13. Entrenamiento para el administrador de sistema financiero. (refiérase a Proyecto de Capacitación)					■		
<i>Fase IV</i>	14. Instalación de segmentos de redes para grupos de trabajos.						■	
	15. Instalación de software para cliente de acceso remoto.						■	
	16. Elaboración del manual del usuario final.						■	
	17. Inicialización de las Base de Datos.						■	
	18. Entrenamiento para el usuario final. (refiérase a Proyecto de Capacitación)						■	

Presupuesto.

Sistema de Recursos Humanos

Introducción.

Los recursos humanos dentro de la universidad juegan un papel fundamental dentro de la misma ya que son estos los que nos permiten alcanzar los objetivos y metas de estas. Estos recursos deben ser utilizados adecuadamente debido a la dificultad de hallar y mantener su alto costo.

Debido a que la mayor parte de los gastos de una universidad se concentran en “ recursos humanos “ se hace necesario concentrar esfuerzos especiales en el desarrollo y control de estos.

La utilización de sistemas manuales basados en el apoyo de software como las hojas de cálculo electrónicas y procesadores de texto presentan debilidades por lo que se hace necesario hallar un alternativa para mejorar el servicio que se brinda al trabajador.

Lo anterior ha dado origen a una serie de problemas tales como:

- ✓ Dificil acceso a los datos.
- ✓ Demasiada información en papel para ser administrada eficientemente por el personal.
- ✓ Lentitud para generar la información a tiempo.

Objetivos.

General:

- ✓ Desarrollar un sistema de información automatizado de recursos humanos que controle y aplique de forma eficiente procesos de administración a nivel central, de facultades, de centros regionales y centros de investigación.

Específicos:

- ✓ Analizar los diferentes procesos que se llevan a cabo en la Dirección de Recursos Humanos.
- ✓ Indentificar los diferentes procesos que van a ser automatizados.
- ✓ Diseño del Sistema de Información de Recursos Humanos en ambiente de redes.
- ✓ Desarrollar el Sistema de Recursos Humanos.
- ✓ Interconectar el Sistema de Recursos Humanos a la red de la universidad.
- ✓ Elaborar un manual técnico y de usuario final.

Descripción de los componentes del proyecto.

Con la finalidad de mejorar los niveles de eficiencia en el control interno de la información este sistema deberá contemplar las siguientes áreas: control de personal, unidad de archivo, oficina de nómina y atención al trabajador.

Unidad de archivo

Este componente del sistema debe actualizar constantemente la información del personal de la institución, lo que permitirá consultas a expedientes de trabajadores y generación de informes (tales como: Cambios de categorías docentes, Clasificación de trabajadores(activos, de baja, cambio), Reconocimientos económicos por años de servicio).

Oficina de Nómina

Este componente del sistema debe cumplir en tiempo y forma la elaboración de nominas, de ordenes de pagos, INSS, IR, deducciones e informes (sobre pagos y gastos), control de salarios y control de fondos propios.

Atención al trabajador

Con este componente del sistema se pretende brindar una buena atención al trabajador garantizando electrónicamente los beneficios que se le otorgan por medio de controles de gastos. Este módulo incluirá también administración computarizada de atención odontológica, servicios oftalmológicos, pago de viáticos de transporte, fondo de administración para pensión, renta de viviendas, permisos prolongados, subsidios alimenticios, control de vacaciones y control de asistencia del personal administrativo.

Personal

Este componente debe procesar información relacionada con políticas de recursos humanos, planes de requerimiento de personal a corto y largo plazo, contratación de personal, evaluación de desempeño, entrenamiento de personal, renuncia y despido de personal.

Organización del proyecto.

Fase 1: Análisis y diseño del sistema, incluyendo las políticas de Recursos Humanos.

La implementación del sistema computarizado debe ser visto como parte de un proceso de rediseño e implementación de operaciones al mas alto nivel administrativo. Como primer paso, todos los procedimientos y enfoques organizacionales asociados el área de recursos humanos deberían ser analizados, resaltando inconsistencia y tomando medidas correctivas apropiadas.

Fase 2: Búsqueda de plataforma y herramientas de programación, e infraestructura técnica.

1. Evaluación de requerimientos funcionales existentes.
2. Diseño y especificación de infraestructura técnicas.
3. Preparación de un documento técnico.
4. Preparación de requerimientos técnicos para la licitación.
5. Análisis de ofertas presentadas.
6. Toma de decisión.
7. Negociación de contrato.

Fase 3: Implementación del sistema en el Nodo Central.

1. Adquisición de hardware y software para el servidor.
2. Instalación de segmentos de redes en el servidor.
3. Instalación de hardware.
4. Instalación de software en el servidor R.H.
5. Implementación de medidas de seguridad y autenticación.
6. Entrenamiento para el administrador del sistema de Recursos Humanos.
(refiérase a Proyecto de Capacitación)

Fase 4: Implementación del sistema en la dirección de Recursos Humanos.

1. Instalación de segmentos de redes para grupos de trabajos.
2. Instalación de software para cliente de acceso remoto.
3. Elaboración del manual del usuario final.
4. Creación / conversión y llenado de base de datos.
5. Entrenamiento para el usuario final. (refiérase a Proyecto de Capacitación)

Requerimientos Tecnológicos.

El sistema de recursos humanos requiere: hardware y software para el procesamiento de datos y comunicación de datos, equipos de entrada / salida, sistema operativos, Sistema Manejador de Base de Datos (Database Management System - DBMS) y software de aplicación.

- ✓ Dos servidores dedicados para Base de Datos (RIAD 5 con tolerancia de falla)

- ✓ Seis estaciones de trabajos (PC de escritorio)
- ✓ 5 impresoras (De escritorio)
- ✓ Impresora de alta velocidad
- ✓ Sistema de cableado estructurado en la oficina principal de recursos humanos
- ✓ Sistema UPS
- ✓ SQL Standard compatible a DBMS
- ✓ Sistema operativo de red.

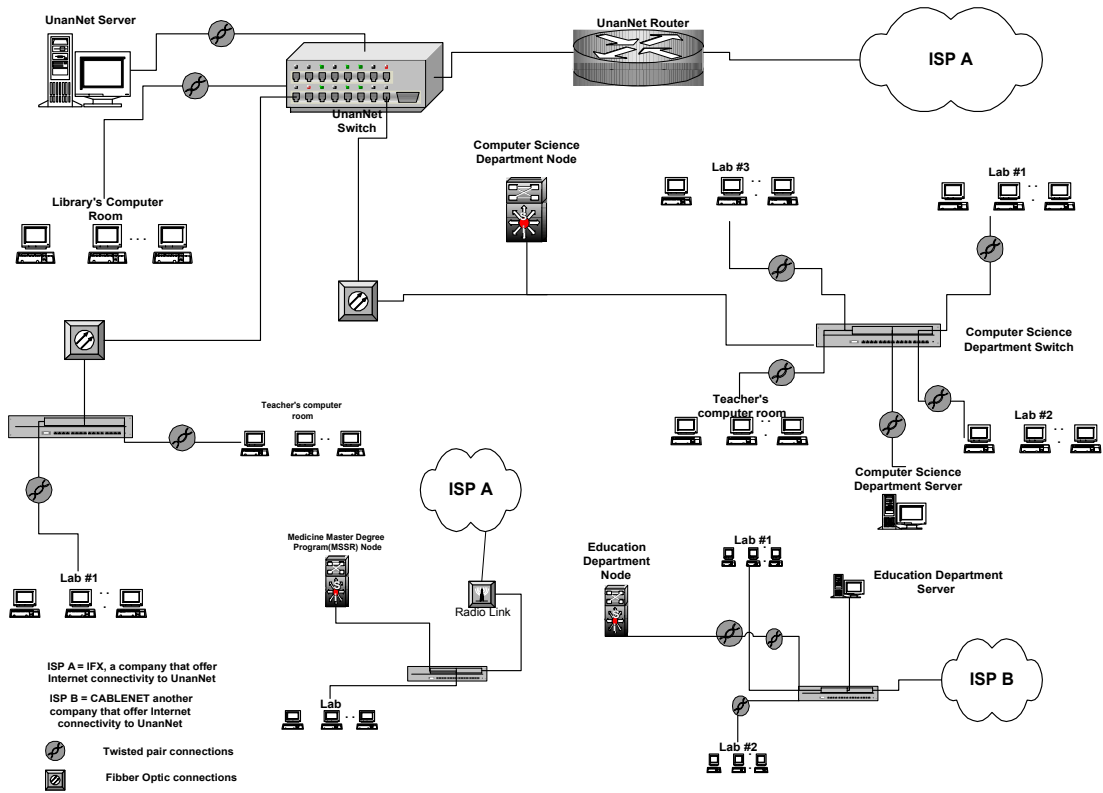
Cronograma de actividades.

Sistema de información de Recursos Humanos de la UNAN - Managua.							
Actividad		Primer Año			Segundo Año		
<i>Fase I</i>	1. Análisis y diseño del sistema incluyendo las políticas de Recursos Humanos	■					
<i>Fase II</i>	2. Evaluación de requerimientos funcionales existentes.	■					
	3. Diseño y especificación de infraestructura técnicas.		■				
	4. Preparación de requerimientos y documentos técnicos para la licitación.			■			
	5. Análisis de ofertas presentadas.			■			
	6. Toma de decisión			■			
	7. Negociación de contrato			■			
<i>Fase III</i>	8. Adquisición de Hardware y Software para el servidor.				■		
	9. Instalación de segmentos de redes en el servidor.					■	
	10. Instalación de Hardware.					■	
	11. Instalación de Software en el servidor R.H.					■	
	12. Implementación de medida de seguridad y autenticación.					■	
	13. Entrenamiento para el administrador de sistema de R.H. (refiérase a Proyecto de Capacitación)					■	
<i>Fase IV</i>	14. Instalación de segmentos de redes para grupos de trabajos.						■
	15. Instalación de software para cliente de acceso remoto.						■
	16. Elaboración del manual del usuario final.						■
	17. Inicialización de las Base de Datos.						■
	18. Entrenamiento para el usuario final. (refiérase a Proyecto de Capacitación)						■

Presupuesto.

ANEXOS

Actual Network Infraestructure on UnanNet



Projected Network Infrastructure

