



Centro de Informática
Universidad de Costa Rica

- 2** Aportes del Centro de Informática en 35 años
- 7** Aniversario del Centro de Informática
- 8** El Portal Universitario, un año después
- 10** Voz sobre IP: las comunicaciones integradas del presente
- 11** Hacia la construcción de una RedUCR Multiservicio
- 13** Acceso Universitario a Redes Inalámbricas (AURI)
- 15** Optimice sus recursos virtualizando servidores
- 17** El Teletrabajo en la UCR, retos de la sociedad de la información
- 19** El papel la Comisión Institucional de Equipamiento (CIEq) en la UCR
- 20** ¿Por qué necesitamos el Análisis de Riesgo en T.I.?
- 22** Evolución de la RedUCR, una vivencia del pasado al presente
- 23** El programa UCR-CNA, aportes e innovaciones al desarrollo

35 aniversario Centro de Informática Universidad de Costa Rica



Aportes del **Centro de Informática** en 35 años

El Centro de Informática se caracteriza por su capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y el establecimiento de soluciones innovadoras.

Abel Brenes, M.Sc.
Director
Centro de Informática, UCR

Desde hace treinta y cinco años, el Centro de Informática contribuye de manera decidida al quehacer universitario. Su constante capacidad de adaptación en diferentes momentos históricos, desde los primeros “mainframes” a las actuales redes multiservicio IP, le ha permitido ofrecer servicios oportunos y apropiados.

Gracias a la labor comprometida y competente de su personal, el Centro de Informática encontró la forma de adecuarse orgánica y funcionalmente hacia la innovación.

La Universidad de Costa Rica ha vivido cinco etapas en su desarrollo informático desde 1968, actualmente transita hacia una nueva concepción tecnológica.

Las características del desarrollo informático se fueron generando en forma gradual, progresiva y continua.

Cada una de estas etapas se caracterizó por cambios cualitativos y tecnológicos en los sistemas de información, redes y servicios que se utilizan en la gestión institucional.

Otra de las transformaciones está ligada a las formas de administrar, operar, promover y transferir los productos y servicios, con la mejor tecnología, al usuario final.

Modelo no formalizado (1968-1974)

Esta etapa se inició con la instalación, en la entonces Escuela de Ingeniería Eléctrica y Mecánica de la UCR, de la primera computadora para aplicaciones científicas que llegó al país, la computadora IBM-1620, mejor conocida como “Matilde”.



Matilde fue la primera computadora que se utilizó en el país para aplicaciones científicas y la matrícula de estudiantes.

La Universidad contaba, desde el inicio de los años 60, con una unidad administrativa de procesamiento de datos llamada "Sección Técnica Mecanizada", donde se empleaba el método conocido como "registro unitario", o de tarjetas perforadas, y que se continuó usando hasta 1991.

"Matilde" era una computadora poderosa para la época, permitía la entrada de datos, así como su procesamiento, sólo en lotes (batch) por medio de tarjetas perforadas (registro unitario).

Esta etapa se caracterizó por la falta de formalización en la organización de esta tecnología, como resultado natural de su reciente introducción y adecuación a la vida universitaria.

Existía una difusa especialización del trabajo, debido a la poca experiencia con las funciones informáticas y una focalización en las aplicaciones académicas del área de ingenierías y ciencias naturales y formales.

Modelo Centralizado (1974 a 1980)

Esta etapa estuvo influida por la llegada de la computadora IBM-360/40, que sustituyó a "Matilde" en 1974.

La arquitectura llamada "tipo 360-370" llegó a dominar un 70% del mercado mundial de computadoras en la segunda mitad de la década de los 60, debido a

esto marcó cambios importantes en la vida de muchas otras organizaciones.

Esta etapa implicó un mayor uso de las capacidades de almacenamiento masivo, por medio de discos magnéticos y la introducción de cintas magnéticas, así como el uso de nuevos lenguajes de programación como el COBOL y el SPSS.

Se dio un incremento en el uso compartido de esta tecnología por parte de todas las áreas universitarias: docencia, investigación, administración; así como por parte de usuarios externos, a través del uso de convenios y la venta de servicios.

Con la Creación del Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica, el 26 de noviembre de 1973 y el inicio de la enseñanza superior en esta materia, la labor informática se formaliza y recibe el reconocimiento institucional de su importancia para la vida universitaria. Este proceso trajo consigo la llegada a la Universidad de los primeros especialistas en Informática provenientes del exterior.

Paralelamente se desarrolló y aplicó el concepto de "sistema de información computarizado", para los principales sistemas administrativos de la Institución.

Modelo Integrado (1980-1991)

Se inician las aplicaciones con tendencia a la cobertura geográfica de la UCR, por medio de terminales conectadas a un "gran" computador, junto con una concepción centralizada e integrada del manejo de las bases de datos y el procesamiento de la información.

Esta etapa inició en 1978 con la computadora Data General NOVA-3D, cuyo propósito inicial fueron las aplicaciones en "tiempo real", luego "en línea", para el área financiera.

Este proceso se acentúa con mayor fuerza luego de la instalación de la computadora Burroughs B-1860, en 1980 y termina de definirse con la adquisición de la Burroughs B-6900 en 1982.



Computadora Burroughs B-1860, adquirida por la UCR en 1982.

La tendencia continúa con la instalación de dos computadoras IBM-4381 y con el cambio de la B-6900 por una computadora Unisys A6-KS en 1990.

Durante estos años surge el primer plan informático en la UCR, llamado “Plan de Desarrollo Informático 1986-1990”.

Se da el desarrollo del “sistema integrado de información”, en las áreas administrativa y estudiantil, con énfasis en los siguientes sistemas: Sistema Integrado de Estudiantes (SIE), Sistema Integrado de Recursos Humanos (SIRH) y Sistema Integrado de Suministros (SIS).

Se entiende por integración el hecho de que los sistemas computacionales logren disponer de interfaces usuario-máquina con formatos comunes y de una infraestructura tecnológica que permita la utilización de los servicios automatizados sin importar la ubicación geográfica de los usuarios autorizados.

El “Modelo Integrado” se caracterizó por la instalación de terminales de computadoras y microcomputadoras, esto amplió el acceso desde diversas unidades universitarias. Así mismo, se da un énfasis en el desarrollo de aplicaciones en torno a bases de datos centralizadas, instaladas en computadoras conocidas como “main-frames”.

Con la creación de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática se separan las funciones de

producción de bienes y servicios informáticos de las funciones docentes. Dicha escuela se conforma con personal de la Escuela de Matemáticas y del Centro de Informática.

Surge, además, una acentuación institucional de la perspectiva de la Informática como una herramienta fundamental para el desarrollo de las actividades universitarias y una mayor inversión de recursos informáticos para las áreas de administración e investigación.

Modelo Desconcentrado (de 1991-1999)

En esta etapa ocurren cambios radicales impulsados por el contexto socio-político, pero especialmente por los cambios científico-tecnológicos, cuyo dominio es y será una de las características fundamentales del poder económico de los países y de las organizaciones en el presente y en el futuro cercano.

Debido a este dinamismo en el área de la Informática y las Telecomunicaciones, se pueden prever tendencias, que asumidas de manera idónea, se convertirán en fortalezas importantes para el desempeño exitoso de la institución.

En noviembre de 1991, por primera vez en Centroamérica, se instala en la Universidad de Costa Rica el nodo regional de la red académica denominada BITNET, el cual estuvo localizado en el Centro de Informática, con la denominación de UCRVM2.

El 26 de enero de 1993, la Universidad de Costa Rica es la primera Institución a nivel nacional y de la región Centroamérica y del Caribe en integrarse a la red de redes INTERNET, gracias a la labor del Dr. Guy de Teramond, Director de la Unidad de Redes de la Universidad de Costa Rica.

Esta integración fue un esfuerzo conjunto entre el Centro de Informática, la Escuela de Física y otras organizaciones nacionales e internacionales como el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

También participaron en este proceso el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICIT), la Agencia Internacional de Desarrollo (AID), Radiográfica Costarricense (RACSA) y la National Science Foundation (NFS).

En abril de 1993, se establece la Red Nacional de Investigación (CRNet), la primera red de transporte IP a nivel nacional y de la región operada desde la Unidad de Redes ubicada en el Centro de Informática.

Entre las tendencias y características de esta etapa se encuentra la creciente influencia de la Informática y las Telecomunicaciones en el desarrollo de actividades de investigación y docencia para la gran mayoría de las áreas del conocimiento científico y tecnológico, así como la desconcentración de la producción y de la administración de recursos computacionales.

También aumentan el número y la calidad de los “centros computarizados de información especializada” en diversas áreas del conocimiento y de la gestión de la Universidad.

Existe una tendencia a elevar el nivel organizacional en la toma de decisiones sobre las tecnologías de la información, principalmente en las etapas de planificación y de control. Además de un salto cualitativo en el desarrollo computacional basado en la extensión y características de las redes de transmisión de voz y datos, a nivel nacional e internacional, primero con Bitnet luego con Internet .

Surge el acceso, por parte de los académicos de la Universidad, a recursos institucionales, nacionales, e internacionales de información electrónica: bases de datos, foros y correo electrónico y se establece la Red Telemática Institucional (RedUCR).

Modelo Descentralizado (2000-2005)

Esta etapa inicia con el proceso de actualización del Sistema de enrutamiento de la RedUCR para lograr mayores velocidades pasando de 100Mbps a 1Gbps.

En el año 2001, se adquiere el equipo de enrutamiento para desarrollar una nueva conexión (backbone) de

1Gbps superpuesta a la actual, con el fin de beneficiar directamente las áreas de docencia e investigación.

Esta nueva infraestructura ha permitido la introducción de nuevas tecnologías como voz sobre IP (VoIP), introducida de forma experimental a finales del 2000, con resultados positivos.

La institución apoya al ICE en el desarrollo del Plan Piloto de Internet que sirvió como base para el diseño, adquisición y desarrollo de la Red Avanzada de Internet (RAI).

Para inicios del 2002, se instalan los equipos que sirven para la implementación de videoconferencia en la Universidad de Costa Rica.

En el 2003, se alcanza más de un 95% de la canalización de la Finca 1 y Finca 3 de la Sede Rodrigo Facio. Se consolida el servicio de hospedaje de servidores al implementar una sala que permitió brindar condiciones de seguridad y ubicación adecuada a estos sistemas.

Se consolida, además, el proyecto de protección eléctrica en los principales cuartos de distribución de la RedUCR, lo que evita fallos y daños, debido a las tormentas eléctricas, en equipos de comunicación.

En el año 2004 se incursiona en el desarrollo de aplicaciones web para sistemas institucionales, a través de la actualización del personal en el uso de tecnología para web y la adquisición de herramientas. Se inicia el proyecto de Aseguramiento de Calidad en el Centro de Informática, con el objetivo de fomentar y mantener la cultura de la gestión de calidad.

En el año 2005, con la llegada de Internet 2 al país la institución estaba preparada con la tecnología necesaria para su utilización, lo que potenció la conectividad y abrió nuevos horizontes a la docencia y a los programas de investigación.

En conjunto con la Rectoría, se inició el despliegue del proyecto que permitirá a la comunidad universitaria el acceso inalámbrico a la RedUCR desde cualquier punto del campus Rodrigo Facio.

Esta etapa se caracteriza por un fortalecimiento de la infraestructura de redes locales en cobre mediante cableado estructurado y el desarrollo de la canalización para los enlaces de fibra óptica para el transporte de datos, así como sistemas de seguridad mediante video.

Las oficinas administrativas inician el proceso de asumir el desarrollo directo de los sistemas de información y se crea la figura del administrador de los recursos desconcentrados (Administrador RID) para apoyar la administración descentralizada a través de la RedUCR.

Se integran a Internet las sedes regionales, recintos y fincas, mientras la institución incursiona en el desarrollo de aplicaciones orientadas al ciberespacio.

Hacia un modelo de servicios

A partir del año 2006 el Centro de Informática cambia a un nuevo modelo organizacional que le permitirá cumplir con la misión propuesta en su marco estratégico de "Liderar los procesos técnicos y estratégicos de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en la Universidad de Costa Rica..." en procura de satisfacer las demandas de la comunidad universitaria.

Entre los logros visibles de esta nueva etapa se encuentra el fortalecimiento de la RedUCR para convertirla en una red multiservicio de transporte y acceso IP en alta velocidad óptica. Esto permitirá brindar servicios digitales de alta definición en voz, datos y video e integrar a la sede central con las sedes regionales, los recintos y las fincas experimentales.

El cambio en el modelo organizacional del Centro de Informática implementado hace dos años tiene como objetivo modernizar la estructura funcional, la consecución y soporte de servicios hacia el usuario y responder a las necesidades crecientes de la Institución.

Busca definir los lineamientos y controles para el uso eficiente de los recursos invertidos, en aras de su mejor aprovechamiento.

Otros de los objetivos es establecer un modelo de integración de los sistemas de información

institucionales para lograr la disponibilidad oportuna de la información al usuario final, así como brindar a la administración superior un sistema de toma de decisiones.

Es importante convertir las comunicaciones en uno de los motores más importantes para el crecimiento, la universalización del acceso y el cambio hacia la sociedad de la información.

La arquitectura de procesos y la estructura organizacional de proveedor de servicios en TICs, que le compete al Centro de Informática, es altamente específica y representa un aspecto crítico para su eficiencia y la dotación de servicios a los usuarios.

El progreso tecnológico es continuo, acelerado e irreversible, las tareas no esperan y son arduas, es por esto que la institución está en sintonía con la evolución en el campo de las tecnologías y contribuye a reducir la brecha digital.

El Centro de Informática ofrece el compromiso de seguir trabajando en el desarrollo de servicios para fortalecer y mejorar cada día, en aras de llevar soluciones innovadoras y apropiadas a la comunidad universitaria.

Durante estas décadas hemos convertido al cambio en un norte constante de desarrollo y respuesta permanente, porque, como decía Albert Einstein, "el mundo no va a evolucionar más allá de su estado actual de crisis usando la misma forma de pensar que creó esta situación".



El director del Centro de Informática, Abel Brenes, en el nuevo Data Center, donde se albergan los servidores de la Universidad

Aniversario del Centro de Informática, UCR

Jorge Blanco Incer, Ing.
Instituto Costarricense de Electricidad.

Al concluir la secundaria mi principal preocupación era tomar la decisión correcta respecto a mis estudios universitarios, una determinación nada fácil, tomando en cuenta que la misma iba a definir mi personalidad como individuo dentro de la sociedad.

Parte de esa decisión ya la había tomado, quizás algo a la ligera, lo cual no significaba que tuviera dudas sobre la misma, al contrario, estaba muy seguro de ella.

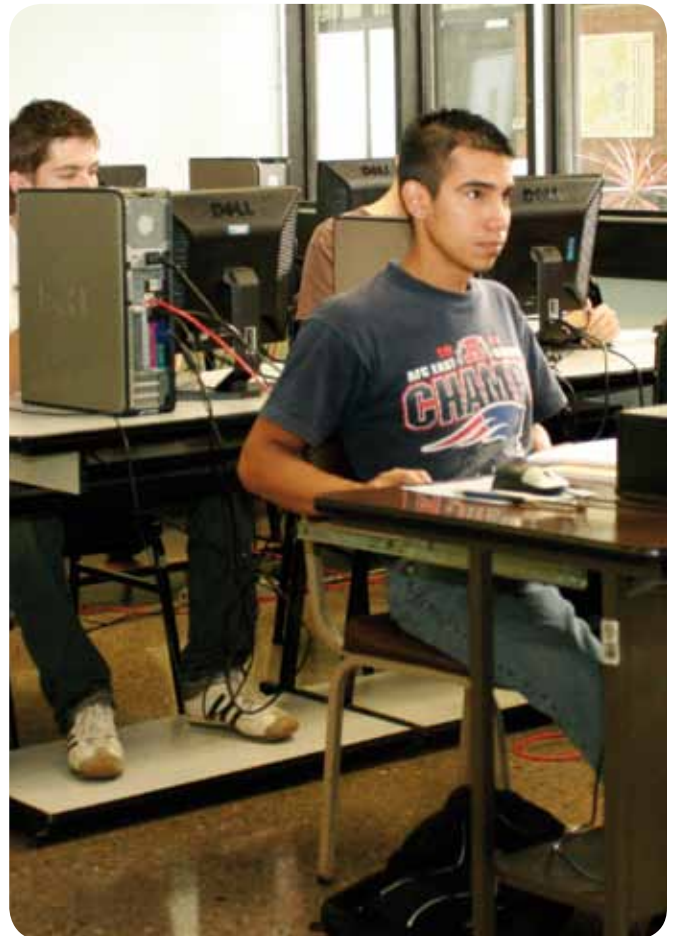
Deseaba realizar mis estudios en la Universidad de Costa Rica, tanto así que solamente realicé el examen de admisión para este centro de enseñanza. Mi deseo fue tan grande que se hizo realidad y fui admitido.

Como todo estudiante de nuevo ingreso mi ilusión era encontrar una carrera que me motivara a continuar con mi desarrollo como individuo. Dada mi personalidad y tendencias intelectuales, me incliné por realizar estudios en la rama de la Ingeniería Eléctrica. Decisión que mantengo como acertada.

Sin embargo, en los primeros años de estudio, la necesidad de compartir conocimientos e investigar, no la satisfizo al cien por ciento la carrera de ingeniería en forma inmediata. Por eso me dediqué a buscar un espacio donde pudiera llenar estas necesidades; finalmente encontré el lugar correcto: el Centro de Informática.

Fue en esta institución dónde descubrí todo un universo, hasta el momento desconocido, que podía explorar sin limitaciones.

Hace 20 años, no se contaba con las facilidades que tenemos hoy en día para ampliar nuestros conocimientos o comprender lo que nos apasiona. En ese momento me di cuenta, que así como yo, habían cientos de estudiantes con inquietudes y necesidades similares a las mías; el Centro de Informática nos proporcionó el espacio necesario para satisfacer esas inquietudes.



A lo largo de sus 35 años de existencia, el Centro ha sido la puerta de acceso al conocimiento y la investigación para muchos jóvenes, que en su proceso de aprendizaje, buscan una herramienta con la cual saciar sus necesidades intelectuales.

El centro también ha abierto sus puertas a todas aquellas personas que buscan apoyo para continuar con su desarrollo personal, mediante distintos cursos de actualidad tecnológica y no solo a los estudiantes de la Universidad de Costa Rica.

Es grato darse cuenta, 20 años después, que el Centro de Informática mantiene su norte y su visión social. A lo largo de este tiempo, miles de personas han encontrado en él un refugio para crecer intelectualmente.

Felicitaciones.



El Portal Universitario, un año después

El portal cumple su primer aniversario con más de 20,000 cuentas activas.

Abel Brenes, M.Sc.

Director

Centro de Informática, UCR

El Centro de Informática coopera en la construcción de una herramienta que nos acerca a la identidad institucional y cataliza a sus miembros en una comunidad electrónica propia. Se trata de un ciberespacio al mejor estilo y sello de la Universidad de Costa Rica, el portal universitario, donde podemos desarrollar nuestro quehacer y tener la certeza de estar en contacto con estudiantes, docentes, investigadores o administrativos.

La Universidad cuenta con muchos y diversos servidores de correo electrónico, entre estos Cariari, ubicados en facultades, escuelas, laboratorios, sótanos o lugares que en ocasiones carecen de las condiciones físicas apropiadas o el soporte técnico necesario para garantizar la continuidad del servicio.

Pueden ser más de cien equipos en un enjambre y también un enjambre de personas administrándolos. Un esquema que resulta oneroso para la Institución y que a la postre se convierte en un parque computacional que dista mucho de satisfacer las necesidades de los usuarios.

Antes del portal universitario, la respuesta a una pregunta tan simple como, ¿dónde podría localizar a “Pedro Pérez”, su correo electrónico, teléfono o lugar de trabajo?, habría sido: “no hay respuesta”.

Contar con un apropiado sistema institucional de correo electrónico, mensajería instantánea y servicio de directorio son piezas claves en la construcción de una identidad institucional, al tiempo que brinde la confianza que hoy está limitada a la celulosa que circula en correspondencia y oficios. Esta necesidad manifiesta llevó a la Universidad a desarrollar la Plataforma de Integración de Servicios de Colaboración conocida

como el “Portal Universitario” (<http://portal.ucr.ac.cr>).

Una plataforma robusta y escalable concebida para brindar de forma masiva cuentas de correo a los estudiantes, docentes, investigadores y administrativos a través de soluciones modernas, pero a una fracción del costo de inversión.

Tener una cuenta de correo es necesario, indispensable y a la vez muy simple, cualquier proveedor comercial regala cuentas, con valores agregados como mensajería instantánea (Chat), gigabytes de espacio en disco y mecanismos de localización de usuarios.

La ventaja del portal universitario es que al ingresar a la Universidad se le asigna una cuenta que lo identificará de por vida con la Institución, esto crea una relación integral, de comunicación y de servicios con el resto de la comunidad. Una cuenta en el portal es suficiente para acceder a los servicios que la Universidad le brinda.

El portal ofrece, además, el servicio de directorio de búsqueda de personas y recursos, el servicio de calendario, los canales que integran sistemas de información y las herramientas para autenticar usuarios en otros servicios como la red inalámbrica AURI (Acceso Universitario a la Red Inalámbrica).

El portal brinda facilidades de portabilidad de la cuenta, es decir, si usted trabaja en la Facultad de Ciencias Económicas y luego se traslada a la Facultad de Ingeniería, las personas podrán localizarlo.

Si el profesor desea evacuar consultas con sus estudiantes podrá también utilizar la mensajería instantánea del portal, desde cualquier cliente jabber de su preferencia. Una vez finalizado el intercambio en el Chat, ambas partes reciben un correo electrónico con la conversación.

Muchos administrativos utilizan el portal con la tranquilidad y seguridad de que no existen usuarios extraños a la Universidad intentando invitarlos a participar en la mensajería instantánea.

Los desarrolladores de los sistemas institucionales hacen uso del servicio de directorio para facilitar e integrar las validaciones en sus sistemas.

Con el calendario se comparten actividades personales y laborales, se gestionan recursos como préstamo de auditorios y salas de reuniones para el desarrollo de actividades.

La bitácora de la mensajería instantánea y el propio correo del portal, permitirán oficializar las comunicaciones electrónicas institucionales.

El Portal Universitario tiene cobertura institucional y puede ser accedido desde Internet y desde cualquier punto de la Red Telemática Institucional, RedUCR, en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio y Sedes Regionales, gracias a la alta conectividad óptica y al modelo de red virtual de transporte IP sobre MPLS que enlaza las cinco sedes regionales en Guanacaste, Puntarenas, San Ramón, Turrialba y Limón con la sede central. Esto unifica nuestros servicios en forma equitativa y sin barreras geográficas. La posición de liderazgo, infraestructura e inter-conectividad IP de la Universidad de Costa Rica constituyen un factor diferenciador y punto de éxito para expandir servicios como el Portal Universitario y otros sistemas en línea que hacen uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación.



Voz sobre IP: las comunicaciones integradas del presente

La tecnología voz sobre IP (VoIP) permite realizar llamadas a través de redes IP e Internet, así como el acceso a servicios versátiles y de bajo costo

Eduardo Dittel, Lic.
Coordinador
Área de Gestión de Servicios
Centro de Informática, UCR



Teléfono IP con pantalla touchscreen, nueva tecnología que se está instalando en la Universidad.

En las redes paquetizadas como IP, la VoIP permite convertir señales analógicas, como las que utilizan los teléfonos tradicionales, en señales digitales que pueden ser transmitidas a través de Internet hasta un destino IP determinado.

Para lograr esto se utilizan protocolos establecidos para las comunicaciones de voz que facilitan la transmisión en tiempo real, así como el uso de teléfonos IP nativos o computadoras con software especializado (softphone).

También es posible utilizar los teléfonos analógicos mediante un adaptador conocido como ATA, que permite la conexión a una computadora o a una red.

Los teléfonos IP tienen una apariencia similar a los convencionales, pero en lugar de utilizar un conector RJ-11 (utilizado por los teléfonos convencionales) utilizan un conector RJ-45, que se utiliza en los dispositivos de redes.

También existen teléfonos celulares que por medio de conexiones inalámbricas de tecnología WiFi permiten conexión con la tecnología VoIP, convirtiéndose en teléfonos IP móviles, siempre y cuando esté disponible una conexión inalámbrica en el momento de efectuar la llamada.

Otro tipo de teléfono que se puede utilizar por medio de la tecnología VoIP es el que se instala en la computadora por medio de un software. Para utilizar esta función se requiere de micrófono, parlantes, tarjeta de sonido y conexión a Internet.

Para que este tipo de tecnología funcione se deben utilizar los denominados CODECs que transforman la señal analógica en digital. Estos convertidores reproducen exitosamente la transmisión en el lugar de destino.

Los codecs realizan la conversión tomando muestras de la señal de audio miles de veces por segundo. Entre los codecs más utilizados están el G.711 que toma 64.000 muestras por segundo. La selección de un codec depende del ancho de banda de la red y de las políticas de calidad sobre el servicio.

Otras posibilidades

Alrededor de la tecnología VoIP existe un amplio conjunto de servicios como la programación de reuniones o conferencias a través del teléfono y de la página web: en la fecha y hora establecida el servicio realiza, de forma automática, las llamadas telefónicas a los participantes.

También se puede contar con herramientas gráficas para celebrar estas reuniones remotas como pizarra

compartida, salones de reuniones e interfaz web compatible con visualizadores Windows, Linux y Mac OS-X.

Otras de las facilidades es la mensajería de voz que los usuarios pueden acceder desde el teléfono o a través del correo electrónico; también se puede contar con un directorio, personal o corporativo, donde se almacenan los números de las personas que más se utilizan.

La Universidad de Costa Rica cambiará comunicaciones de VoIP y servicios de colaboración en el año 2009. Ya se dieron los primeros pasos con el cambio del prefijo institucional 2511 el 21 de noviembre del 2008, que abre la posibilidad de contar con 10,000 extensiones propias a lo largo de la RedUCR, para atender la creciente demanda de los próximos años.

Los servicios de voz sobre IP no se reducen a un cambio en la tecnología de voz basada en circuitos (telefonía tradicional) a un modelo de comunicación de voz basada en paquetes. La VoIP es una revolución en la forma de pensar los servicios, sus costos y alcances.



Hacia la construcción de una RedUCR Multiservicio

Abel Brenes, M.Sc.

Director

Centro de Informática, UCR

La convergencia de la voz, datos y video se ha hecho manifiesta en las redes IP actuales, gracias a factores como los protocolos de conmutación de etiquetas, las redes privadas virtuales, la calidad de servicio, alta disponibilidad y operación continua de 7x24 (las 24 horas, los 365 días del año). La Red Telemática Institucional, RedUCR está en una nueva fase de evolución y se está transformando en una red multiservicios IP para atender las exigencias de las nuevas aplicaciones convergentes como el video de alta definición, computación avanzada, telefonía y televisión IP.

La RedUCR es una infraestructura de comunicaciones de cobertura nacional que integra las Sedes y Recintos de la Universidad de Costa Rica en una gran plataforma que sustenta sus enlaces en fibra óptica subterránea, equipo de giga-enrutamiento en capas de núcleo, distribución y acceso. El núcleo de esta plataforma que se extiende a lo largo y ancho de las tres fincas de la Sede Rodrigo Facio que constituyen la espina dorsal del sistema (backbone). A este backbone se integran las sedes y recintos mediante enlaces ópticos provistos por el Instituto Costarricense de Electricidad para conformar una gran intranet institucional de características únicas en cuanto velocidades, número de puntos interconectados, cobertura geográfica, servicios y alta disponibilidad. Una infraestructura tan robusta como RedUCR, debe sostener las operaciones críticas de la Universidad, muchas veces no es tangible al usuario final, quien en ocasiones se abstrae de la misma, se concentran en sus aplicaciones y llegan a experimentar como transparente la interconexión.

La RedUCR es el oxígeno que vitaliza nuestro quehacer. Cada vez con más fuerza se afirma que es inaceptable que los ambientes de red salgan de operación, sin importar la hora o el día, las redes operan 7x24 nunca paran, por lo que deben actualizarse en ciclos

cada vez más pequeños para entonarlas a las demandas cambiantes de un medio electrónica, excitantemente innovador y demandante para todos. Existen aplicaciones y servicios críticos que necesitan y deben su existencia a la RedUCR, una matrícula vía WEB sería impensable sin esta red y su conexión a Internet. La voz sobre IP, ambientes multimedia colaborativos, el Internet de alta velocidad, el portal universitario, el centro de descargas de software, el voto electrónico, el sistema de recursos humanos en línea, espejos de software, enseñanza en línea, telepresencia y el Acceso Universitario a la Red Inalámbrica (AURI) han potenciado la democratización del acceso y uso de los servicios por parte del usuario y son ejemplos de aplicativos que dependen en su totalidad de las prestaciones de redes IP de hoy en día.

Desde su creación en 1993, la RedUCR, ha sufrido mejoras y también ajustes. En 2008 el Centro de Informática inició cambios esenciales en la plataforma de RedUCR al introducir elementos indispensables tales como redundancia de rutas de fibra óptica subterránea, acondicionamiento de los sitios que albergan los equipos de enrutamiento y conmutación, fortalecimiento de la conectividad de edificios estratégicos, introducción de conectividad de 10Gbps en el núcleo de RedUCR, habilitación de un centro de datos convergente para consolidar la infraestructura de servidores, actualización de equipos a giga-enrutadores, habilitación de conectividad de malla a los mismos, habilitación de protocolos de conmutación de capa tres como MPLS (Multiprotocol Label Switching), direccionamiento IP versión 6, todos aspectos que en conjunto estuvieron rezagados por mucho tiempo y que su ausencia estaba creando gran incertidumbre en la forma de operar un sistema de red de alta disponibilidad y a la altura de las exigencias de las nuevas aplicaciones y servicios en tiempo real que desarrolla la comunidad.

La posición de liderazgo, disponibilidad de infraestructura e interconectividad IP de la Universidad de Costa Rica constituyen un factor diferenciador y punto



Mapa de cobertura de la Red UCR

de éxito para expandir servicios como el Portal Universitario, la cobertura universal de los sistemas de información tales como matrícula Web y otros sistemas y servicios en línea que hacen uso intensivo de la Red Telemática Institucional, RedUCR de cara a los usuarios. Los retos para la RedUCR son grandes, estamos trabajando hacia la construcción de una red institucional de grandes prestaciones, escalable y convergente con un backbone redundante de 10 Gbps, mayor velocidad y redundancia hacia las facultades, una mejor distribución del direccionamiento IP, ordenado y con proyección, trabajamos de la mano con el ICE para alcanzar un Internet redundante y una mayor cobertura de nuestra intranet.

7x24 es nuestro compromiso y el compromiso de todos los desarrolladores de sistemas institucionales, así como de los promotores de nuevas aplicaciones que hagan uso intensivo de las redes, como la telefonía IP y las herramientas colaborativas multimediales. Vemos en RedUCR un sinónimo de confianza para operar e innovar los servicios que la comunidad universitaria y el país requieren.

Acceso Universitario a Redes Inalámbricas (AURI)

El servicio de Acceso Universitario a la Red Inalámbrica (AURI), brinda acceso a Internet a estudiantes, profesores y funcionarios de la Universidad de Costa Rica.

Luis Diego Espinoza
Unidad de Planificación Estratégica y Gestión Conocimiento
Centro de Informática

Gracias a la tecnología conocida como WiFi (802.11b/g), aulas, auditorios, bibliotecas, cafeterías y zonas verdes son el "café Internet" virtual más grande de la Universidad de Costa Rica.

Con una computadora portátil, un asistente personal o modernos teléfonos celulares, miles de personas usuarias en la UCR pueden navegar por Internet, recibir y enviar correo electrónico y hasta realizar videoconferencias, sin costo adicional las 24 horas del día los 365 días del año.

Este servicio se denomina Acceso Universitario a la Red Inalámbrica (AURI) y está disponible desde el 2005, cuando se instalaron algunos puntos de cobertura en auditorios y laboratorios de cómputo. En la actualidad existen más de 170 puntos de acceso y la meta es cubrir el 100% de las áreas donde pueda ser usado este servicio.

El éxito de AURI reside en varios factores, entre ellos la disponibilidad en el mercado de equipos portátiles con conexión inalámbrica y una significativa reducción en el precio de los mismos.

El otro factor importante es lo simple que resulta para el usuario

acceder al sistema, solamente se requiere contar con una contraseña de correo electrónico en el Portal Universitario para ingresar, sin intervención de un técnico, ni solicitudes de registro adicionales; se trata de un autoservicio tipo HotSpot.

Para utilizar el servicio AURI el usuario se conecta automáticamente a la red y cuando abre un navegador ingresa directamente a la página de autenticación de AURI, una vez que se realiza la autorización puede usar el web, el correo por medio de POP3, IMAP, el acceso a servicios como telefonía IP (VoIP basado en protocolo SIP), LDAP para acceso a servicios de directorio y herramientas de mensajería instantánea (chat), entre otros servicios.

La seguridad en el uso de la red requiere que el usuario tome sus precauciones, pero el sistema le protege de ataques desde Internet al no permitir conexiones directas hacia las computadoras.

También se atienden excepciones calificadas cuando se requieren accesos especiales, como por ejemplo para el uso de videoconferencias, previa solicitud por parte de las personas interesadas.

La plataforma AURI está compuesta por los puntos de acceso inalámbrico, el servidor de red y los servidores de usuarios.

Puntos de acceso

Son los dispositivos que permiten concentrar las conexiones inalámbricas de los usuarios, estos dispositivos a su vez están conectados a la RedUCR. Los puntos de acceso en su parte inalámbrica soportan velocidades de hasta 54 megabits por segundo, bajo los estándares 802.11b y 802.11g.

Punto de acceso de exteriores para distribución de red inalámbrica



La velocidad que puede alcanzar la computadora del usuario va a depender de diferentes factores como distancia desde el punto de acceso, cantidad y tipo de obstáculos, cantidad de personas compartiendo el mismo punto de acceso, e incluso de las prestaciones de la misma computadora y de su dispositivo inalámbrico.

En general 1 Mbps de banda ancha nominal es suficiente para la mayoría de las aplicaciones típicas de los usuarios: web, correo y mensajería instantánea.

La cobertura de puntos de acceso de AURI se ha realizado por etapas, se inició en los edificios, luego en las zonas abiertas, hasta llegar a cubrir el Campus Universitario.

El sistema se está extendiendo a las Sedes Regionales, que tienen conectividad de alta velocidad con la Sede Central, para brindarles a los usuarios las mismas características y funcionalidades, de modo que el acceso a AURI sea transparente, tanto si el usuario se encuentra en la Sede Central como en cualquiera de las Sedes Regionales.

Servidor de Red

El sistema parte del concepto de que la seguridad y el control esta centralizado en un servidor que tiene la inteligencia de la red inalámbrica AURI. Este mecanismo simplifica enormemente el trabajo de administración del encargado de la red (RID) de cada unidad, solamente es necesario incorporar los puntos de acceso inalámbricos al sistema y asegurarse de que el correo del usuario funcione correctamente para que pueda entrar al sistema.

El identificador inalámbrico o nombre de la red (SSID) es AURI-UCR, por aspectos propios de la tecnología 802.11b/g y en la forma que está instalado el sistema, es posible tener movilidad sin perder la conectividad. Si el usuario necesita trasladarse con su dispositivo portátil, ya sea una laptop, un smartphone o cualquier otro dispositivo que soporte WiFi, y queda fuera del alcance de su punto de acceso pero encuentra otro punto de acceso AURI, continuará transmitiendo de forma transparente.

AURI está listo para migrar hacia los nuevos estándares, como el 802.11n con velocidades de hasta 200Mbps, esto solo requiere reemplazar los puntos de acceso de bajo costo, sin tener que sustituir los demás componentes del sistema.

El servidor actual administra las conexiones de más de 170 puntos de acceso y dispone de capacidad suficiente para 4 o 5 veces más. En el momento que se requiera es posible duplicar el sistema para darle mayor capacidad o simplemente dividir el trabajo, sin afectar el funcionamiento de los puntos de acceso o los sistemas de autenticación, porque se trata de un sistema modular.



Servidores de usuario

El sistema de autenticación y autorización AURI no tiene usuarios propios, se apoya en sistemas de usuarios existentes como los de correo electrónico, de esta forma cuando un usuario quiere usar el servicio el sistema le solicita su correo electrónico y la clave, luego el sistema hace una consulta al servidor correspondiente, si la respuesta es positiva permite la navegación, en caso contrario no se permite el acceso.

AURI utiliza los protocolos POP3 seguro, IMAP seguro, LDAP e incluso SQL para realizar dichas autorizaciones; eventualmente podría incorporar protocolos como Radius o cualquier otro mecanismo.

La versatilidad de contar con un sistema concebido y desarrollado por el Centro de Informática permite brindar nue-

vos mecanismos de autenticación sin mayor problema.

La última mejora incorporó la autorización por medio de conexión a base de datos de forma directa, hacia un servidor previsto para el auto-registro de usuarios temporales. Este sistema se utiliza para eventos como seminarios y otras actividades dentro del Campus, los asistentes registrados al evento pueden ingresar a una página de auto-registro donde suministran datos personales y una cuenta de correo válida, con esto el sistema les permite crear una cuenta para utilizar AURI de forma temporal hasta la duración del evento.

En ningún caso el servidor central de AURI conserva las claves de acceso, esto garantiza su nivel de confianza. La responsabilidad sobre la creación o eliminación de cuentas va a depender de un Administrador de Red (RID) o un responsable de evento.

El sistema deja un registro de la dirección IP asignada, la dirección física del equipo del usuario y el correo electrónico con el que se autenticó la persona para efectos de auditoría. Actualmente el Centro de Informática está en proceso de despliegue de AURI en exteriores para potenciar la movilidad y la cobertura inalámbrica en el Campus Universitario.

AURI en números*

86 000 Cantidad de acceso a AURI-UCR

4093 Cantidad de equipos distintos que han usado AURI

174 Cantidad de Puntos de Acceso registrados (administrados por el Centro de Informática)

34 Cantidad de servidores de autenticación registrados
Servidor de autenticación predefinido:
portal.ucr.ac.cr

*Desde abril del 2007 hasta mayo del 2008

Optimice sus recursos virtualizando servidores

La virtualización optimiza el rendimiento de los servidores lógicos, en un ambiente compartido que respeta la privacidad de los tradicionales servidores físicos.

Abel Brenes, M.Sc.
Director
Centro de Informática, UCR

El hardware de servidores de última tecnología se ha vuelto muy robusto, diverso y de bajo costo, condiciones que nos impulsan a comprar equipos sobredimensionados.

¿Deberíamos seguir comprando servidores individuales para aplicaciones que en ocasiones no utilizan ni un 50% de los recursos totales del equipo?

El área designada por el Centro de Informática para hospedar servidores físicos de las diferentes unidades supera los 40 servidores de aplicaciones, esto se traduce en un espacio físico de alrededor de 70 metros cuadrados con un consumo de energía de 10,800 watts (90 AMP).

Esta situación provoca un aumento en el consumo de energía preferida (UPS) de manera proporcional, por lo que su convivencia canibaliza los recursos que necesitan los servidores institucionales.

La virtualización de servidores puede optimizar y hacer un uso eficiente que simplifique los costos y los problemas asociados con la administración de estos recursos.

Los sistemas operativos modernos son extremadamente complejos y con funciones avanzadas de redes, que permiten insertar entre el hardware y el sistema operativo, una capa de software para virtualizar y administrar todos los recursos físicos del equipo.

Esta capa de virtualización crea mundos individuales

para el usuario; un mismo hardware tiene la capacidad de contener máquinas virtuales cada una con su propio sistema operativo, en consecuencia, administración y aplicaciones se encuentran separadas.

La capa se instala y corre como cualquier aplicación, su importancia es que toma el control del equipo y media con los diferentes sistemas operativos, esto permite la coexistencia de aplicaciones en espacios separados respecto a otras máquinas virtuales.

La virtualización minimiza las compras de nuevo hardware hospedando varios servidores virtuales en un solo servidor físico, establece y maneja máquinas virtuales rápidamente y las configura para su uso completo en una fracción del tiempo que les toma a los servidores físicos.

Este sistema consolida usuarios en servidores de alta capacidad por lo que reduce el costo asociado con su mantenimiento. Además, permite el manejo de ambientes de recuperación de desastres utilizando menos servidores que los usados en un ambiente original.

Una plataforma virtual

El Centro de Informática cuenta con más de 30 servidores virtuales en producción. Esta plataforma permite administrar los recursos de manera exitosa, porque en caso de estar ociosos se asignan dinámicamente a las máquinas virtuales que los necesitan.

El administrador de un servidor virtual tiene un equipo lógico completo, sin compromiso de su seguridad y con

todas las ventajas y garantías de un ambiente protegido de posibles invasiones.

El software de virtualización que corre sobre la plataforma está en capacidad de ejecutar sistemas operativos WINDOWS y UNIX en sus diversos sabores, ofrece total aislamiento de datos entre máquinas virtuales, capacidad de virtualización de procesadores y tarjetas de red.

Contamos con una plataforma robusta y de alta disponibilidad para que la comunidad universitaria pueda hospedar sus aplicaciones en un lugar seguro, con la energía y climatización apropiados que garantizan la continuidad de las operaciones.

Al igual que cualquier recurso, el software de virtualización debe administrarse apropiadamente. Las aplicaciones que tiene la plataforma varían desde transaccionales básicas, moderadas e intensivas. Para atender aspectos de escalabilidad recurre a la distribución de cargas y en aspectos de seguridad al crecimiento justificado de la plataforma con la posibilidad de aumentar sus recursos de memoria, disco y procesador en cualquier momento.

Virtualización es una opción que optimiza el rendimiento y el espacio físico, disminuye el consumo eléctrico, centraliza el soporte, mantiene distribuida la administración del usuario, ofrece redundancia, disminuye los costos de mantenimiento, y requiere de un mínimo de capacitación al usuario de la máquina virtual en el uso del software de gestión..



El Teletrabajo en la UCR, retos de la sociedad de la información

Plan piloto permitirá a personas funcionarias trabajar tiempo parcial fuera de la institución

Alonso Castro Mattei, Ing.
Coordinador Área de Desarrollo de Captación y Promoción
Centro de Informática

El teletrabajo implica desarrollar las actividades laborales en forma remota, a distancia física del empleador durante una porción significativa de la jornada de trabajo, en línea y en contacto permanente con los sistemas, herramientas y aplicaciones tecnológicas de la organización.

El teletrabajo utiliza el procesamiento electrónico y se basa en servicios de telecomunicación para la interacción entre empleado y empleador. Puede ser de tiempo completo, cuando el empleado trabaja todo el tiempo desde su casa, en un telecentro o en una estación móvil, enviando y recibiendo sus tareas por algún medio digital, como por ejemplo el correo electrónico, o de tiempo parcial, cuando el empleado trabaja algunos días en su oficina dentro de la empresa y otros días fuera de ella.

La idea de establecer el teletrabajo como modelo laboral surgió en Estados Unidos a principios de la década de los 70 durante la crisis del petróleo, fue una forma de ahorrar costos en el desplazamiento y reducir la contaminación ambiental. Sin embargo, en ese momento, no existían las herramientas tecnológicas necesarias para que su establecimiento fuera viable.

A finales de los años 90 los avances tecnológicos permitieron el desarrollo del teletrabajo, esta vez como un potente instrumento de flexibilidad laboral con importantes beneficios, tanto para empleador como para el empleado; esto lo ha convertido en un sistema atractivo para empresas públicas y privadas.

Como opción de trabajo flexible, el teletrabajo permite a los empleados organizar de forma conveniente su horario laboral y adaptarlo a sus necesidades personales.

Otra ventaja, desde el punto de vista del teletrabajador, es que al realizar menos desplazamientos se obtiene un ahorro significativo de tiempo y dinero. También se disminuye el estrés provocado por la presión de llegar puntualmente al trabajo y por los congestiones viales que deben enfrentarse diariamente.

El teletrabajo posee tres principales ventajas para la empresa o institución donde se implementa: aumenta la flexibilidad de la organización, que se entiende en este caso como la necesidad de captar y retener los talentos; incrementa la productividad debido a la implantación de trabajos por objetivos y disminuye los costos de operación, al no tener a los empleados todo el tiempo dentro de la empresa.


El teletrabajo a tiempo completo puede conllevar algunas situaciones negativas, como aislamiento, desapego con los principios y valores de la organización, aumento de la violencia en el ambiente familiar o imposibilidad de realizar las tareas por condiciones inadecuadas. Por esto se recomienda el teletrabajo parcial, algunos días a la semana de forma que esta opción laboral no aisle a la persona de la organización.

Para generar el modelo de teletrabajo hay que tomar en cuenta varios aspectos que permitirán poner en marcha el proyecto de forma exitosa y afín con las demandas de la actual sociedad de la información.

Características y necesidades

La principal característica de las personas teletrabajadoras es laborar fuera de su oficina, para esto se requiere una serie de destrezas y condiciones personales y profesionales, con el fin de cumplir adecuadamente con las tareas.

Es necesario seleccionar a las personas cuyo perfil profesional y tareas diarias les permiten ser candidatas a



convertirse en teletrabajadoras. Algunas de estas tareas son el diseño gráfico, la elaboración de planos, la contabilidad, la investigación de mercados, el diseño publicitario, la traducción de texto y la programación.

Por otro lado, las personas teletrabajadoras deben tener la capacidad de trabajar por objetivos y cumplir con periodos de entrega con resultados definidos, para esto requieren un conocimiento avanzado de las labores desarrolladas en su área de trabajo, así como de los procesos y tiempos de entrega límite.

Además, deben completar su trabajo sin requerir de supervisión constante y ser independientes en sus labores. Por ejemplo, no son candidatos de teletrabajo las personas que atienden usuarios, que revisan equipo, entregan o reciben materiales, reparan averías o reparten correspondencia, porque es necesario que estas actividades se ejecuten de manera presencial dentro de la organización.

Proyectos y requisitos técnicos

El teletrabajo exige el uso intensivo de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC's), las cuales se constituyen como el principal medio de intercambio de información entre el empleador y el empleado.

Con el fin de cubrir parte de esa necesidad, el Centro de Informática desarrolla varios proyectos que en conjunto facilitan la comunicación remota de los empleados, entre ellos el Portal Universitario de Servicios de Colaboración que dota a los empleados de herramientas de correo electrónico, mensajería instantánea, video conferencia, calendarios compartidos, foros y un directorio corporativo.

Otro proyecto en este sentido es el cambio a telefonía de voz sobre IP; esta tecnología permite que cada teletrabajador porte en su computadora o teléfono móvil, por medio de una red privada virtual, el teléfono de su oficina hasta la localidad remota en la que se encuentre.

El modelo de teletrabajo debe de tomar en cuenta las variables relacionadas con los requisitos técnicos y físicos indispensables.

En cuanto al componente tecnológico se requiere como mínimo una conexión a Internet de banda ancha, una computadora con capacidad de conectarse a la red, una cámara web, un escáner para los casos en los que se requiere digitalizar documentos y un teléfono.

En cuanto al espacio físico y el mobiliario, el teletrabajador necesitará contar con un área independiente y accesible para ubicar su puesto de trabajo. Dicha área debe tener una iluminación adecuada y ventilación natural o artificial. El nivel de ruido debe permitir desarrollar las actividades laborales sin molestar al trabajador.

Es necesario poseer mobiliario ergonómico y asegurarse que las condiciones eléctricas sean las apropiadas con el fin de evitar que los equipos electrónicos se dañen.

La Universidad de Costa Rica, consciente de estas ventajas, desarrolla por medio del Centro de Informática, un esquema de teletrabajo que será enviando para su validación por parte de la Administración Superior.

El principal objetivo de este proceso es que mediante el teletrabajo, la Universidad pueda incrementar la productividad y motivación, así como fomentar el ahorro y favorecer la conciliación de la vida personal, familiar y laboral de sus empleados.

Está en marcha un plan piloto de teletrabajo de tiempo parcial que permita a las personas seleccionadas realizar sus labores 40% del tiempo fuera de la Institución y 60% del tiempo dentro de ella.

En el caso de las personas funcionarias que laboran a tiempo completo en la Universidad de Costa Rica, esto equivaldría a trabajar tres días en su oficina y dos días fuera de esta, uno de esos días podría corresponder, por ejemplo, a la fecha en que la persona teletrabajadora tenga restricción vehicular.

El papel la Comisión Institucional de Equipamiento (CIEq) en la UCR

Ana Lucía Badilla Jara, Bachiller
Coordinadora Unidad Administrativa y del Recurso Humano
Centro de Informática

Esta Comisión fue creada en el 2001, teniendo como antecesoras a la Comisión Institucional de Informática (CIEI) y a la Comisión Institucional de Equipo de Laboratorio (CIEL).

El Dr. Gabriel Macaya, Rector en ese momento, consideró conveniente crear un solo órgano colegiado que integrara las necesidades, en equipo informático y de laboratorio, de las unidades académicas, los institutos y centros de investigación, y de las oficinas administrativas.

La CIEq tiene como respaldo las Normas específicas para la formulación y ejecución del presupuesto de la Universidad de Costa Rica (aprobadas en la sesión No.4280-05 por el Consejo Universitario).

Es importante señalar que esta Comisión utiliza una serie de criterios para hacer las recomendaciones y asignaciones de equipamiento. Los criterios no son estáticos sino dinámicos, por lo que el foro de discusión en el seno de la CIEq es un excelente espacio para enriquecer su gestión.

Entre los criterios más importantes se tiene la formulación presupuestaria que las unidades realizan en mayo de cada año ante la Oficina de Planificación Universitaria (OPLAU), la priorización de las solicitudes que reflejan planificación, el plan de equipamiento por etapas de las unidades académicas, la justificación de las solicitudes y las asignaciones históricas.

La labor de la CIEq incluye las directrices para la asignación apropiada de los recursos financieros, de acuerdo al presupuesto disponible y a la planificación definida.

Hasta el año 2006 los recursos financieros que eran asignados a esta Comisión cubrían una sexta parte de la totalidad de las solicitudes institucionales de equipamiento, situación que varía a partir de ese año cuando asume la

Coordinación de la Comisión el M.Sc. Abel Brenes, quien refuerza el equipo de trabajo de la CIEq y solicita a la Administración Superior y a la OPLAU que esta entidad realice su propia formulación presupuestaria. De esta manera se incrementan los presupuestos en un 25%.

En el 2007 y 2008 se cubrió una tercera parte de la totalidad de las solicitudes institucionales, debido al aumento presupuestario, esto quiere decir que las recomendaciones que realiza la CIEq son por lo general parciales y en algunos casos significativas con respecto a los requerimientos institucionales.

El CIEq también fiscaliza, mediante el control cruzado, si determinada unidad solicitó los mismos requerimientos de equipamiento a diferentes instancias, esto optimiza los recursos institucionales, establece un equilibrio financiero y una asignación justa.

Miembros de la Comisión

Este órgano colegiado está conformado por miembros representantes de todas las áreas: Ingenierías, Salud, Artes y Letras, Ciencias Básicas, Ciencias Sociales, Vicerrectorías, Dirección Superior, Sedes Regionales y Federación de Estudiantes (FEUCR).

También participan el Jefe de la Oficina de Suministros, el Director de la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática, el Director de la Escuela de Ingeniería Eléctrica y el Director del Centro de Informática.

El Coordinador es un miembro de la Comisión designado por ésta. Cada representante es nombrado por los Consejos de Áreas; esta asignación es comunicada por la Rectoría a la CIEq para su formalización.

Siete años de labores, en la parte logística y administrativa de la CIEq, me confirman el importante papel que cumple la Comisión Institucional de Equipamiento en el seno de la Universidad de Costa Rica.

¿Por qué necesitamos el **Análisis de Riesgo** en T.I.?

La administración de riesgos es el término aplicado a un método lógico y sistemático de planificar, identificar, analizar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con una actividad.

Luis Jiménez Cordero, Máster
Coordinador
Unidad de Riesgo de Seguridad
Centro de Informática, UCR



Los recursos tecnológicos de información se encuentran expuestos a riesgos, cuando estos riesgos se materializan, no solo degradan el recurso, sino que impactan en menor o mayor grado el cumplimiento de los objetivos de una organización.

Si logramos estimar la frecuencia con la que se materializan esos riesgos, y determinar la magnitud de sus posibles consecuencias, podemos de modo preventivo tomar medidas para reducir su impacto.

Tomando en cuenta que el recurso tecnológico soporta activos de información valiosos para la Universidad de Costa Rica, es nuestra responsabilidad mantener una

adecuada administración del riesgo; este proceso permite minimizar pérdidas y maximizar oportunidades.

La administración de riesgos es un proceso reiterativo que puede contribuir a la mejora organizacional. Los criterios sobre el riesgo se pueden fortalecer con cada ciclo para alcanzar mejores niveles en su administración.

La relevancia de la administración de riesgos está en predecir, de manera continua, posibles amenazas para llevar a cabo acciones pertinentes, en lugar de improvisar con soluciones tardías.

Algunos ejemplos de los riesgos o amenazas que pueden analizarse están vinculados a los desastres naturales, las condiciones ambientales (fallas del suministro eléctrico, contaminación, calentamiento) y el sabotaje (código malicioso, fraudes).

Otros se relacionan con las faltas que cometen los usuarios, los errores de programación, y las fallas en los servicios de comunicación.

Beneficios del análisis de riesgo

La valoración y gestión de riesgos nos prepara para saber qué hacer cuando ocurra lo que no queremos, conscientes de que previamente se tomaron las medidas pertinentes para evitarlo.

Entre los principales beneficios de la gestión de riesgos se encuentran asegurar la continuidad operacional de la organización, manejar apropiadamente las amenazas y riesgos críticos, mantener una estrategia de protección y reducción de riesgos y justificar una mejora continua de la seguridad de la información.

La Contraloría General de la República estableció nuevas normativas relacionadas con el control interno, la valoración de riesgos y la gestión de las tecnologías de información. Debemos percibir el valor agregado de estas normativas, en razón no solo de su cumplimiento obligatorio, sino como apoyo en la previsión

de eventos perjudiciales que nos permitan ahorrar dinero, tiempo y esfuerzos.

El proceso de administración de riesgos

1. Planificación del riesgo, define las acciones necesarias para crear un plan de riesgo que incluya la metodología a utilizar, los roles, las responsabilidades, el presupuesto y los cronogramas asociados.
2. Identificación del riesgo, determina elementos de riesgos potenciales mediante un método consistente y estructurado, como la tormenta de ideas, la técnica Delphi, las entrevistas o el análisis FODA.
3. Análisis, considera el rango de consecuencias potenciales y la probabilidad de que sucedan.
4. Planificación de la respuesta, es el proceso para desarrollar opciones y determinar acciones para reducir las amenazas.
5. Seguimiento y control, pretende no perder de vista los riesgos identificados, supervisar los riesgos residuales e identificar los nuevos, asegurar la ejecución de los planes y evaluar su eficacia en la reducción del riesgo.

Evolución de la RedUCR, una vivencia del pasado al presente

La Red Telemática institucional de la UCR avanza hacia un modelo de alta seguridad y disponibilidad.

Alexander Flores Mora, M.Sc.
Coordinador Área de Desarrollo de Recursos,
Centro de Informática

Recuerdo aquellos años en que para realizar la matrícula debía llevar bajo el brazo una serie de tarjetas perforadas con mi información de estudiante y los cursos que debía matricular. Estas tarjetas tenía que presentarlas en la Escuela que ofrecía los cursos y muchas veces, con tan poca suerte, que ya no había cupo en el curso que se adaptaba a mi horario.

Debía entonces regresar a la Escuela de Ingeniería, para que el profesor guía me autorizara el curso en otro horario, y regresar de nuevo para proceder con la matrícula. Luego debía esperar algún tiempo por el informe correspondiente; la matrícula era toda una aventura de esfuerzo físico.

La experiencia anterior me ubica en la actualidad para reflexionar en la forma en que opera la Red Telemática Institucional de la Universidad de Costa Rica (RedUCR). Los servicios que brindan en forma descentralizada, me permite analizar la amplia cobertura que se tiene en el campus universitario Rodrigo Facio, además de la conectividad existente entre las Sedes Regionales, Recintos y Estaciones Experimentales.

Todos estos sitios tienen alta conectividad y calidad, lo que permite que los servicios, como la matrícula web, estén hoy al alcance de un clic a través de la RedUCR de la Sede Central, o desde cualquier sitio de la Universidad.

La instalación de fibra óptica a través de todo el campus universitario permite a la RedUCR una utilización eficiente de los avances tecnológicos y una gran cobertura, de esta manera investigadores en cualquier área pueden utilizarla y obtener un gran beneficio para la Institución.

De estas facilidades también se beneficia el área administrativa en el intercambio de información tanto de recursos humanos como del área de docencia.

Los proyectos que mantiene la Administración permiten que la Universidad de Costa Rica continúe con el liderazgo en la utilización de tecnologías de última generación para el beneficio de los estudiantes, docentes, investigadores y de toda la comunidad costarricense. Proyectos importantes como telefonía IP, matrícula web, sistema de Suministros, Portal Universitario, voto electrónico, sistema de Recursos Humanos, video conferencias y Red Privada Virtual (VPN), requieren que la RedUCR sea una red de datos robusta, de alta disponibilidad, redundancia y mayor velocidad.

La meta para el 2009 es alcanzar una conectividad interna de 10GB y que las redes locales incrementen su velocidad, además de construir e implementar la infraestructura redundante necesaria que permita el uso de nuevas tecnologías de información, tanto para optimizar los procesos de enseñanza- aprendizaje, como para fortalecer la investigación y la acción social.

El Acceso Universitario a la Red Inalámbrica (AURI) ayuda ampliamente a extender la cobertura de la RedUCR permitiendo una mejor "movilidad" de los usuarios de computadoras y equipos portátiles, también permitirá a los usuarios la utilización de telefonía inalámbrica.

El objetivo final de la RedUCR es que los servicios de video, movilidad, voz, Internet, Centro de Datos, almacenamiento, virtualización, mensajería y cualquier otra tecnología emergente puedan convivir mediante la utilización de una red IP de alta seguridad y disponibilidad.

El avance de la Red Telemática Institucional es un factor fundamental para que investigadores, docentes, estudiantes y administrativos, puedan realizar sus labores en forma dinámica y accesible desde cualquier sitio donde se encuentre una oficina de la UCR, pasando de un sistema centralizado a un sistema descentralizado de las aplicaciones.

El programa UCR-CNA, aportes e innovaciones al desarrollo

M.Sc. Abel Brenes,
Coordinador del Programa

UCR-Cisco Networking Academy.

La alianza entre la Corporación Cisco Systems con organizaciones educativas, empresas, gobiernos y comunidades en más de 137 países, inspiró la creación del Programa UCR-Cisco Networking Academy en el Centro de Informática, en el año 2001.

Este programa ha capacitado a más de 4 mil estudiantes mediante el aprendizaje en línea y el trabajo práctico, con equipos de comunicaciones y software especializado.

La iniciativa tiene como objetivo enriquecer el quehacer técnico y la proyección social con la formación de estudiantes como agentes de cambio.

Los elementos claves y diferenciadores de este programa son el perfil de servicio, los contenidos actualizados, el uso de laboratorios de última tecnología y un sistema propio de becas. Se trata de un programa sin fines de lucro caracterizado por la innovación y los bajos costos.

En el año 2006, el programa adquiere su independencia al transformarse de un esquema de Academia Local, supeditada a otra institución nacional, a una Academia Regional. En el 2008 logra la autonomía requerida para dar el paso siguiente hacia la apertura de una Academia Local en la Sede de Guanacaste.

Esta iniciativa de Academia Regional permitió unificar los servicios en forma equitativa y sin barreras geográficas, cubriendo las necesidades de capacitación, en el área de las tecnologías, de las Sedes y los Recintos de la UCR.

Los primeros Técnicos Especializados en Redes y Comunicaciones se graduaron del programa en febrero del 2008, incorporándose al mercado de trabajo con la mejor formación técnica y profesional.

De esta manera el programa sube un peldaño para fortalecer la capacidad de servicio en temas especializados para ambientes demandantes como el Instituto Costa-

ricense de Electricidad y otras industrias; esto gracias a la posición de liderazgo de la Universidad de Costa Rica en infraestructura e interconectividad IP, que constituyen un factor diferenciador de nuestra oferta técnica y cuyo sello universitario personaliza la filosofía del programa de Cisco Networking.

La metodología de los cursos se sustenta en un sistema pionero de aprendizaje en línea (e-learning), que proporciona contenido de tecnologías IP basado en el web, pruebas en línea, prácticas en laboratorios debidamente equipados, soporte y entrenamiento por parte de los instructores y preparación para las certificaciones estándares de la industria.

Los cursos que conforman el programa están dirigidos a funcionarios encargados de asesoría y soporte técnico, a estudiantes universitarios y al público en general, quienes se incorporarán al mercado laboral facilitando el proceso de formación de la cultura IP.

El progreso tecnológico es continuo, acelerado e irreversible; el estudio, actualización y mejora continua es la llave para estar a la altura de las exigencias en este campo.

Los aportes e innovaciones del Programa UCR-Cisco Networking Academy en el campo de las redes y las comunicaciones, está centrado en la construcción de un nuevo paradigma de trabajo. La flexibilización y la apertura a las tecnologías de información y el acceso equitativo a las mismas, como instrumentos indispensables para garantizar la igualdad entre los sexos, influyen decisivamente sobre el ser y el quehacer de mujeres y hombres.

La confianza en la Universidad de Costa Rica y la posibilidad de poder servir a todos se traduce en un voto de confianza y un reto para superarnos y ampliar nuestra oferta de capacitaciones, que fortaleceremos en el año 2009 con el plan de certificación Cisco Certified Network Associate (CCNP) y el Centro de Certificación de la Industria, VUE.

Centro de Informática
Universidad de Costa Rica
Ciudad Universitaria
Rodrigo Facio
Apdo. 2060-1000
San José, Costa Rica

+506 2511 1800 central
+506 2511 5999 fax
<http://ci.ucr.ac.cr>

UCR