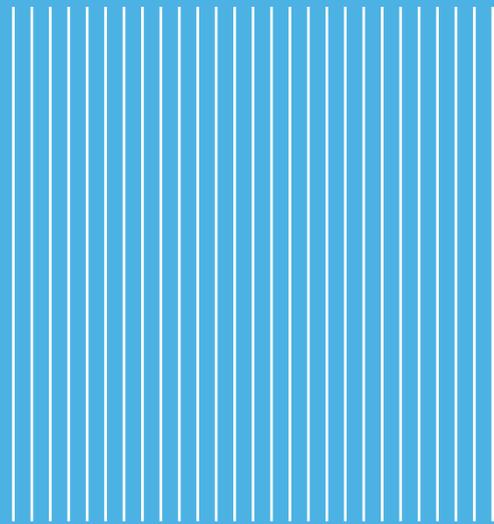
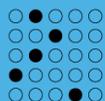
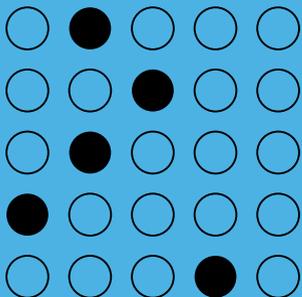


50 años

110010

**Suplemento
de Aniversario
NOVIEMBRE 2023**

UCR





Presentación

Dr. Henry Lizano Mora
DIRECTOR DEL CENTRO DE INFORMÁTICA UCR

En estos 50 años de historia, debo destacar el valor aportado por el Centro de informática, no solo a la Universidad sino al país o, inclusive, a la región. Todo esto lo ha logrado gracias a las personas comprometidas y visionarias que han formado parte de esta gran instancia institucional. Es de esta manera que iniciamos una nueva época del CI, una guiada por la que ha sido nuestra constante: la transformación.

Celebremos estos cincuenta años transformado procesos, personas y tecnología en la región.

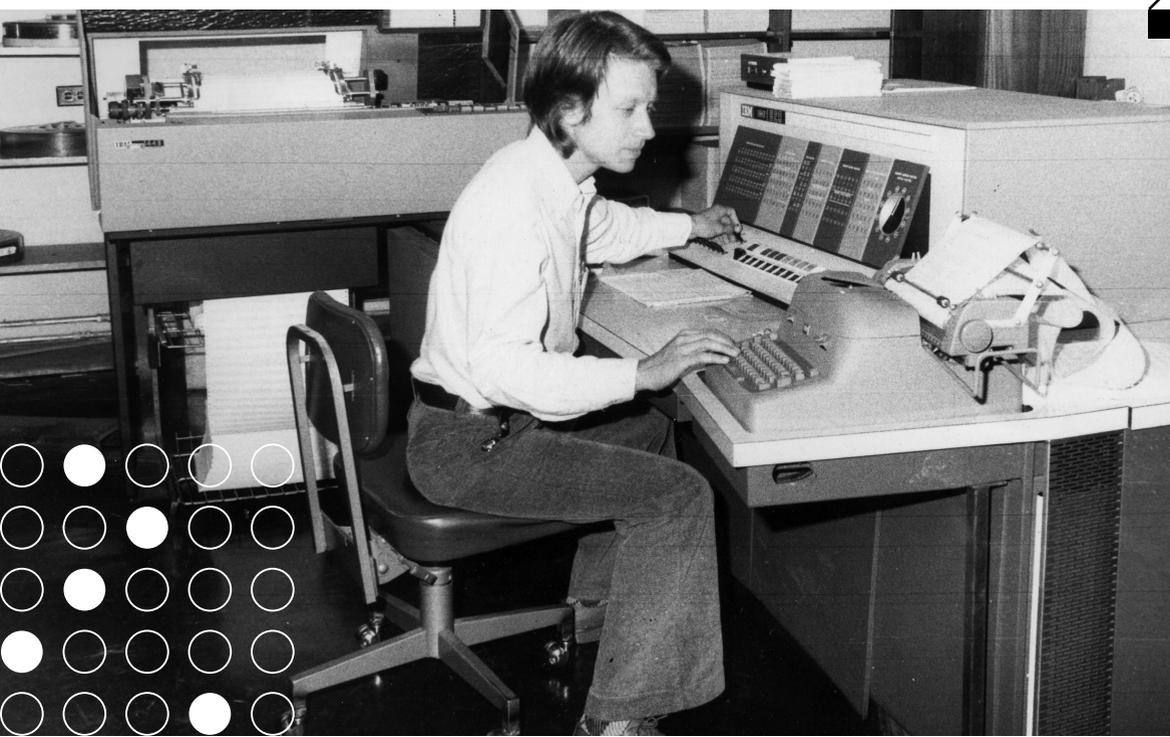
Funcionarios del
CI-UCR, 2023

Evolución de la tecnología en Costa Rica

Ing. Mario Feoli E, DCMS
EX-DIRECTOR CENTRO DE INFORMÁTICA UCR

El desarrollo de la tecnología en general: transportes, construcción, comunicaciones, etc., como motor para el desarrollo de todos los otros campos de la civilización y la cultura, se ha producido por la necesidad de resolver o mejorar las condiciones de vida del ser humano. Sin embargo, a continuación nos vamos a concentrar en la evolución del manejo de la comunicación y de la información, que es una parte muy importante de ello. El manejo de la información y las comunicaciones humanas han ido experimentando de forma continua muchos adelantos con marcadas modificaciones, las cuales se pueden considerar como saltos de desarrollo.

Ing. Luis Chaves
operando la
computadora
Matilde, 1978



Luego de que el ser humano pudo comunicarse oralmente (lenguaje), el siguiente salto que se produjo fue la comunicación escrita (imágenes, escritura, pintura, escultura, etc.) lo que dio paso, junto con otras técnicas, al desarrollo de la “Revolución de la Agricultura”, denominado por Alvin Toffler como la Primera Ola.

Siglos después se inventa la imprenta; que permitió, junto con otras tecnologías (máquina de Watt, transportes, ferrocarriles, etc.), mejorar la transmisión de conocimientos e información, con la mejoría en las comunicaciones. A este proceso, conocido como la “Revolución Industrial”, Toffler le llamó la Segunda Ola. Toda esta revolución fue apoyada por la invención de la imprenta o comunicación escrita con ayuda de mecanismos. Al final de este proceso se desarrollaron métodos de comunicación por medio de voz (radio, telégrafo, teléfono, teletipo y televisión).

Luego vendría la “Revolución de la Información y de las Comunicaciones”, la tercera Ola de Toffler. Fue impulsada por el desarrollo de las computadoras y todos sus recursos asociados, con la facilidad de la manipulación automática de los datos para producir la información. Posteriormente viene la posibilidad de transmitir esa información por medio de las comunicaciones, la telefonía más avanzada y la subsecuente transmisión de datos e información.

Ahora se habla de la Cuarta Ola (ya no de Toffler), impulsada por la posibilidad del manejo de grandes cantidades de datos e información (BigData y similares), así como de la Inteligencia Artificial.

Al Centro de Informática y al autor de estas líneas les tocó participar relativamente temprano en lo que más arriba llamamos la Tercera Ola; pues, aunque no de primeros a nivel mundial, sí de primeros a nivel nacional y centroamericano y por supuesto de

la Universidad de Costa Rica. Antes de que la UCR se iniciara en este proceso, lo que se manejaba a nivel computacional y de manejo de datos era muy rudimentario, pues se limitaba a la posibilidad de introducir los datos, por medio de tarjetas perforadas, a las anteriores computadoras y a los equipos de Registro Unitario y sacar simples listados de ellos casi sin ningún proceso informático (sólo totales, conteos, etc.).

Cabe destacar el papel de don Rodrigo Orozco, de la Facultad de Ingeniería de la UCR, quien fue el real originador de la idea de adquirir una computadora, ya no sólo para mejorar el manejo de la información sino para permitir que ingenieros, estadísticos, economistas, matemáticos y físicos, inicialmente, pudieran usarla para sus proyectos científicos/tecnológicos, dando con ello un gran salto al desarrollo en dichos campos.

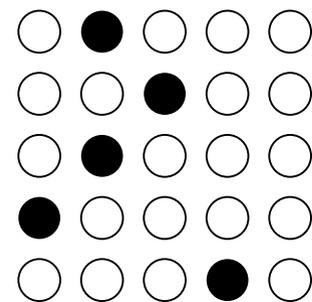
Pero no se trataba solamente de atender las necesidades de enseñanza y apoyo a la investigación de las áreas mencionadas, sino de dar respaldo a todas las otras áreas del conocimiento, para las que inicialmente la comunidad no entendía su necesidad, como las áreas biológicas, sociales y administrativas.

Desde antes del Tercer Congreso Universitario donde fue aceptado a nivel del Estatuto Orgánico de la UCR, ya el anterior Centro de Cálculo Electrónico de Ingeniería trabajaba en esa dirección, y en ese Congreso fue convertido en el Centro de Informática de la Institución, dependiendo de la Rectoría; porque, como buen centro de conocimiento donde se integrarían todas las personas que conocieran del tema, debería dar servicio y apoyo a las áreas de Docencia, Investigación, Vida Estudiantil y Administración que se estaban creando, así como al área de Acción Social, para

que le siguiera dando su apoyo y capacitación a las entidades nacionales e inclusive centroamericanas, en sus necesidades.

De esa forma, el Centro de Informática abrió sus primeras carreras de Informática. La primera, una de Postgrado cuyo objetivo era preparar a los profesionales en otras áreas que ya estaban trabajando o que estaban interesados en informática, para que luego pudieran ser los profesores de las carreras de informática que la misma UCR abriría, lo cual le permitiría formar a los profesionales que en este campo el país requería. En esto también fuimos los primeros.

Pero también el CI siguió dándole apoyo a todas las otras entidades que requerían de conocimiento informático para sus funciones y aplicaciones docentes



Colocación de la antena satélite INTERNET, 1997



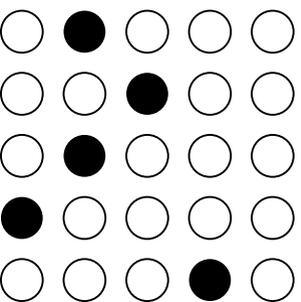
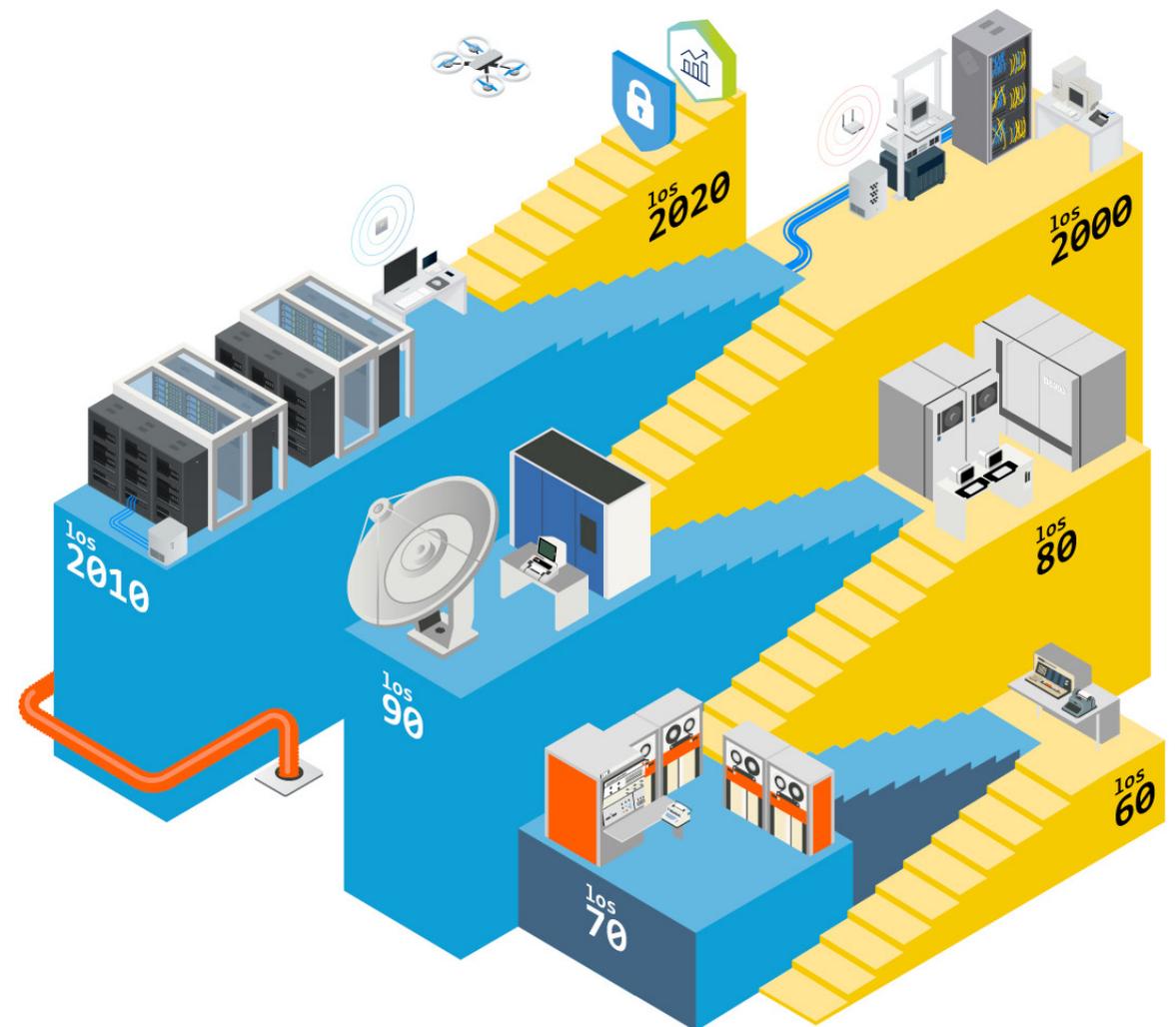
(Escuela de Matemática, Instituto Tecnológico de Costa Rica, etc.), de investigación (institutos y centros de investigación de la UCR tales como INISA, Biología Molecular, Escuelas de Estadística y Economía-IIE, IIP, entre otros) y de otras entidades externas (Hospital de Niños, Ministerio de Salud, AyA, Catie/IICA, etc.), así como investigadores independientes de la UCR que hicieron sus propios trabajos de investigación.

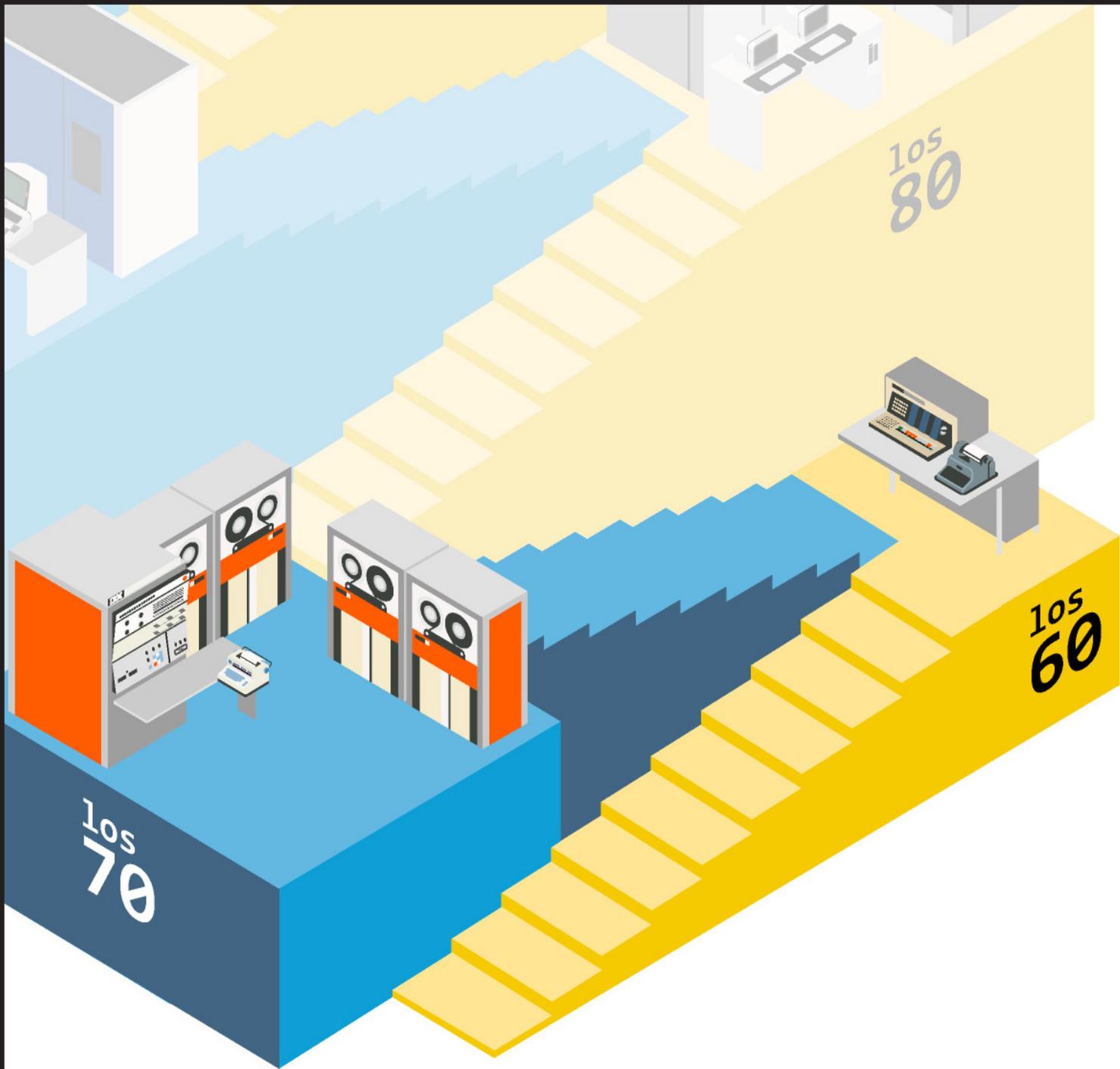
Todo esto fue, al principio, apoyado por la computadora Matilde, que se había comprado en 1968, pero que luego, con la donación de la empresa IBM a la Universidad de una computadora sustancialmente más grande, pudimos entrar en otro nivel de tecnología que nos permitió darle un mejor apoyo informático a la UCR y al país.

Posteriormente el Centro de Informática ha seguido creciendo en su desarrollo y apoyo al acceso a los recursos informáticos, gracias a que ahora es posible descentralizar sus operaciones al trasladárselas al usuario por medio de la red de Internet, que en su momento se basó en la tecnología de comunicación (TCP/IP) desarrollada por la NCR, y que permitió la transferencia de archivos, programas, gráficos, etc. por medio de paquetes, lo cual ha beneficiado grandemente a la tecnología del país.

Hoy, en pleno 2023, conmemoramos todo el aporte del Centro de Informática a la UCR y al país, permitiéndole entrar mucho antes que otras entidades y países a la segunda y tercera Ola.

Línea de tiempo de los avances tecnológicos en la Universidad de Costa Rica





1973

Creación del Centro de Informática

Tomó la infraestructura organizacional del anterior Centro de Cálculo Electrónico. Primer Director del CI: Ing. Mario Feoli Escalante.

1974

IBM 360/40 "Clotilde"

Computador más grande de América Central en ese momento. Cuando finaliza el funcionamiento en 1980 de IBM, inicia el ciclo Burroughs

1975

Primera cintoteca para custodia de cintas magnéticas de respaldos

"A como cambia la tecnología, así tiene que hacerlo el CI", Mario Sánchez Tenorio

1977

Construcción del Edificio del Centro de Informática

Inicia la construcción del actual edificio de la ECCI, donde se iba a establecer el Centro de Informática.

1960

Sistema de Registro Unitario

Adquisición del "Sistema de Registro Unitario" base para la Sección Técnica Mecanizada (método de "registro unitario" o tarjetas perforadas)

1964

Sección Técnica Mecanizada

Empleaba el método de "Registro Unitario". Contaba con perforadoras de tarjetas, verificadora, intercaladora, clasificadora, tabuladora, reproductora e intérprete.

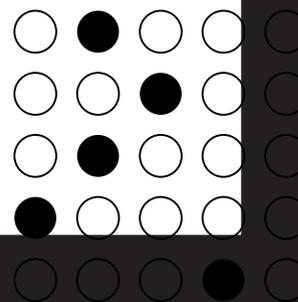
1968

IBM 1620 "Matilde"

Primera computadora para aplicaciones científicas que llegó al país. Sus funciones eran suma, resta, división y multiplicación con una rapidez, en ese tiempo, "vertiginosa". Permitía la entrada de datos, así como su procesamiento, sólo en lotes (batch) por medio de tarjetas perforadas (registro unitario).

La tecnología en los 60 y 70

LÍNEA DE TIEMPO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



Mejora e Interacción de Procesos para la Automatización

UNIDAD DE CALIDAD Y MEJORA CONTINUA (UCM)

Toda organización está compuesta por diversos elementos fundamentales para su funcionamiento, siendo uno de los más cruciales el que se refiere a los procesos. Estos se definen como las metodologías para llevar a cabo las actividades necesarias con el fin de obtener los productos para los cuales la entidad u organización ha sido creada. Además, se consideran las personas responsables de ejecutar las actividades de cada proceso y las herramientas o equipos utilizados en dicha ejecución.

En la mayoría de las organizaciones, se lleva a cabo una diversidad de procesos, cada uno con características distintas en términos de tipo, complejidad, importancia y alcance. Por esta razón, es imperativo que toda organización establezca clasificaciones y niveles de atención para sus procesos, ya que no es viable abordar todas las necesidades de manera simultánea. En este sentido, es crucial identificar los procesos críticos o esenciales, así como aquellos de apoyo, para priorizar eficientemente el trabajo a realizar.

La mejora de procesos se erige como una acción de suma importancia para cualquier organización, independientemente de su tamaño. El crecimiento y las modificaciones a lo largo del tiempo demandan una adaptación constante a los requerimientos y logros alcanzados. Es vital basarse en planes estratégicos y operativos que guíen este crecimiento e impulsar la mejora continua de la organización y sus procesos.

Los procesos organizacionales son inherentemente flexibles, modificables y cambiantes, y en su desarro-

llo intervienen personas, herramientas y equipos diversos. La mejora de procesos implica la colaboración de múltiples actores en cada fase y en todos los procesos. La integración se convierte en un componente esencial para la visión de mejoras y el cambio en cada uno de los procesos.

Es esencial crear una cultura de cambio para lograr una mejora e integración de procesos efectiva. Esto implica concientizar a los líderes y a quienes gestionan los procesos sobre la necesidad y beneficios del cambio, derribando barreras mentales relacionadas con modificaciones, eliminación de procesos o actividades, así como ajustes en normativas internas.

Para alcanzar una mejora e integración real de los procesos, se requiere contar con equipos interdisciplinarios comprometidos con la alineación a la estrategia y la optimización de los recursos de la institución. Estos equipos deben poseer un profundo conocimiento de los procesos, empoderamiento para proponer mejoras y ser críticos en su evaluación.

En la actualidad, la automatización emerge como una herramienta clave para la mejora de procesos. En el contexto de nuestra Universidad, la automatización no solo impulsa mejoras, sino que también se acerca

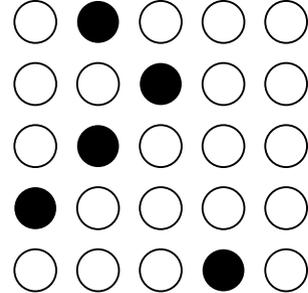
a las necesidades actuales de las personas usuarias internas y externas de los procesos. Sin embargo, es fundamental establecer claramente la importancia y necesidad de la mejora de procesos antes de la automatización.

Bajo la premisa de la transformación digital, la automatización de procesos y la integración y análisis de datos son fundamentales. Después de mejorar e integrar los procesos, especialmente los críticos, el Centro de Informática ha formado un equipo interdisciplinario para gestionar mejoras. Este equipo incluye ingenieros de proceso, gestores de procesos, gerentes de proyectos, jefaturas directas y equipos de desarrollo sensibilizados a los beneficios del cambio.

En resumen, la intención constante debe ser mejorar e integrar procesos de manera continua, considerando cambios en el tiempo e incorporando activamente a las personas, herramientas y equipos en cada fase. Aunque la automatización se presenta como una estrategia eficaz, se destaca la importancia crucial de mejorar los procesos de previo a implementar la automatización.

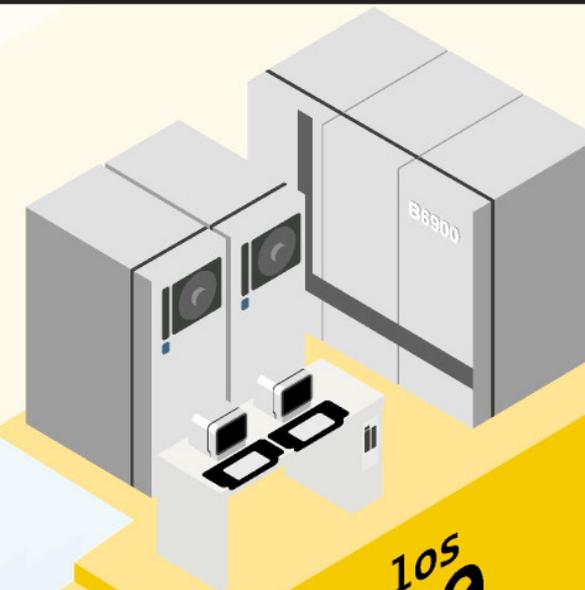
La creación de equipos interdisciplinarios y la ejecución de etapas de análisis y mejora son clave para lograr procesos eficientes y adaptados a las necesidades cambiantes, de tal manera que la automatización por medio del desarrollo de nuevas aplicaciones se enriquece desde un equipo diverso donde, además de ingenieros de software, hay espacio para que intervengan los ingenieros de proceso, diseñadores gráficos, lingüistas, expertos en accesibilidad y psicólogos, por mencionar algunos.

No debemos aspirar a la automatización como un fin en sí mismo, sino más bien como el medio por el cual los procesos materializan sus productos y ofrecen servicios de mayor valor agregado, proporcionando a las personas usuarias una experiencia mejorada y simplificando su interacción.



La tecnología en los 80

LÍNEA DE TIEMPO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



105
80

1980

Disposición de los primeros sistemas de información

Para estudiantes, recursos humanos y suministros.

Sistema centralizado de procesamiento Burroughs B-1860

Instalado con carácter de préstamo mientras se traía el computador B6920

1982-1983

La Universidad adquiere su primer sistema centralizado de procesamiento: Burroughs B-6900

Su principal característica fue la "inteligencia artificial", en ese tiempo. Facilitó a las personas usuarias la digitación mediante un teclado y una visualización por pantalla CRT.

1986

Construcción del edificio del Centro de Informática: Segunda etapa

Construcción del Centro de Cómputo (edificio anexo I y II del CI) y tercer piso de la ECCI. Actualmente, las instalaciones del Centro de Informática.

Impacto de la gestión de adquisiciones en las Tecnologías de Información

UNIDAD DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES (UGA)

Las Tecnologías de Información se ven impactadas desde diferentes aristas que se complementan para mejorar la calidad de los servicios y procesos que se ofrecen desde la Universidad.

La compra de tecnología no solo implica la introducción de nuevas herramientas, sino que también tiene ramificaciones en la forma en que las instituciones estructuran sus procesos, operaciones, y en última instancia, su modelo de operación. La alineación estratégica entre la tecnología y los objetivos institucionales es esencial para maximizar los beneficios de estas adquisiciones.

Desde la Unidad de Gestión de Adquisiciones (UGA) del Centro de Informática existe un impacto significativo en la estructura de las Tecnologías de Información (TI) de la Universidad, ya que influye en la arquitectura e infraestructura mediante la adquisición de nuevos equipos y sistemas, que pueden representar cambios sustanciales en la red, servidores, almacenamiento, entre otros; según la tecnología adquirida.

Destaquemos algunos ejemplos:

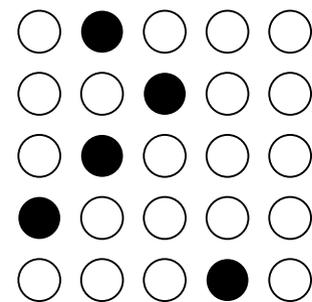
- La compra de nuevas tecnologías, que a menudo implica la automatización de procesos que impacta positivamente la forma en que se llevan a cabo las operaciones cotidianas, ya que se optimizan dichos procesos y se aumenta la eficiencia operativa. Por otro lado, la adquisición de nuevas bases de datos o sistemas de gestión de estas puede afectar

cómo se almacenan, acceden y utilizan los datos en la institución.

- La compra de herramientas de seguridad informática puede cambiar la postura de seguridad de la Universidad, mejorando la protección contra amenazas cibernéticas y manteniéndonos a la vanguardia en ciberseguridad.
- La introducción de nuevas tecnologías como las herramientas de colaboración y comunicación puede cambiar la forma en que los equipos trabajan juntos y comparten información, lo que además trae consigo la necesidad de capacitación y desarrollo de nuevas habilidades para el personal.
- La adquisición de tecnologías específicas puede ayudar a garantizar el cumplimiento de regulaciones y normativas específicas de la institución y el país.
- Las inversiones en tecnología afectan los presupuestos, y la eficiencia en el uso de la tecnología puede influir en los costos operativos a largo plazo.
- La compra de tecnología puede influir en la capacidad de la institución para escalar sus operaciones y adaptarse a cambios en la demanda.

A lo largo de los años, desde la UGA hemos aportado para mantener a la Universidad a la vanguardia tecnológica de la mano con la maximización de los recursos económicos con que se cuentan, priorizando siempre el beneficio para nuestra comunidad universitaria.

Enfrentamos nuevos retos, pero siempre nos encontramos anuentes para adaptarnos al cambio y continuar trabajando para que desde este Centro, aporte-mos a la Universidad, al país y a la región.



1990

Adquisición de la computadora IBM 4381 y reemplazo de la Burroughs B-6900 por la Unisys A6.

Tenía un mayor ahorro de energía, era económico en su época al igual que el software. El espacio era reducido y menos personal, con una memoria de 48 Mega bytes y un disco de 3.1 Giga bytes

1991

Instalación en la UCR del nodo regional de la red informática cooperativa de universidades: BITNET

Por primera vez en Centroamérica, se instala en la UCR el nodo regional de la red académica denominada BITNET, el cual estuvo localizado en el CI, con la denominación de UCRVM2

1993

Primera conexión de la UCR y del país a Internet

Primera Institución a nivel nacional y de la región Centroamérica y del Caribe en integrarse a la red de redes INTERNET (64 kbps), gracias a la labor del Dr. Guy de Teramond, Director de la Unidad de Redes de la Universidad de Costa Rica, con apoyo del personal del CI.

Primera red de transporte IP: Red Nacional de Investigación (CRNet)

Acceso a redes nacionales e internet, bajo el auspicio de la asociación Costa Rica Net (CRNET) con apoyo del personal de la CI.

Inauguración de la Red de fibra óptica en la UCR: Ingeniería-CI

La conexión se inició entre la Facultad de Ingeniería y el Centro de Informática.

1997

Instalación y puesta en operación de la Estación Terrena Satelital CI

Instalación y puesta en operación del tele puerto que brindó conexión a la red nacional de investigación CRNET desde la UCR.

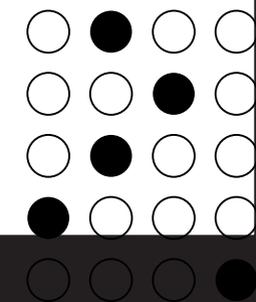
1999

Expansión de la RedUCR, canalización y fibra óptica

Actualización del Sistema de enrutamiento para lograr mayores velocidades pasando de 100Mbps a 1Gbps

La tecnología en los 90

LÍNEA DE TIEMPO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



Ciberseguridad e innovación: Construcción de un tejido de protección transversal en la era digital

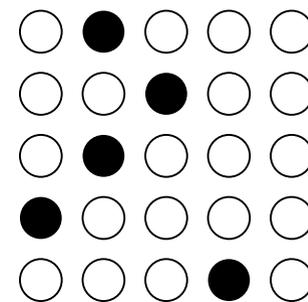
Ing. Abel Brenes Arce,
OFICIAL DE CIBERSEGURIDAD (CISO)

La ciberseguridad, una palabra compuesta por los términos cibernética (la tecnología que involucra activos digitales como computadoras, redes, aplicaciones y datos) y seguridad, se refiere a la protección de estos activos contra ataques que provienen del ciberespacio. A diario, se invierten millones en soluciones y servicios de defensa contra el cibercrimen, pero *¿Sabemos realmente cuál es la visión y estrategia de protección para que nuestra seguridad digital tenga un nivel aceptable de madurez?*. No es un problema tecnológico únicamente, sino una tríada que involucra a personas y procesos.

El 95% de los ataques a nivel global son de ingeniería social: estafas y fraudes representan acciones dirigidas a personas usuarias para vulnerar sus emociones y necesidades en aras de obtener algo como recompensa; vivimos en un mundo híbrido cambiante. Los ciudadanos utilizamos decenas de aplicaciones en línea, muchas apoyadas por inteligencia artificial; cada acción en estos aplicativos o plataformas conforma una huella digital, datos que nos definen dentro de los diversos contextos digitales; sean las redes sociales, banca en línea o sistemas de información. La navegación anónima no puede considerarse la protección última; lo cierto es que la anonimización es un ideal y no es suficiente para protegerse. Una deficiente o nula protección puede tener graves consecuencias en la confidencialidad, exponiendo la privacidad de

los datos, la seguridad financiera, relaciones interpersonales o laborales, entre otros. Los ataques son cada vez más sofisticados y demandan mayor conocimiento, ante una superficie de ataque en expansión. La concienciación sobre las obligaciones y responsabilidades del ciudadano digital en el uso de la tecnología y los servicios debe ir de la mano de políticas públicas. La sociedad demanda ciberseguridad desde el diseño de los sistemas y plataformas, mejores ecosistemas digitales de transportes, acceso y servicios.

La transformación digital no se detiene. Las organizaciones atraviesan diferentes estadios de evolución tecnológica que las ha llevado a la adquisición de soluciones de ciberseguridad; sin embargo, el proceso debería ser prudente y muy bien analizado. Las conexiones remotas utilizando Redes Privadas Virtuales (VPN por sus siglas en inglés) y de Multiprotocol Label Switching (conmutación de etiquetas multiprotocolo MPLS) van de salida. La tendencia apunta al modelo de redes convergentes que combinan las operaciones de red y seguridad con ambientes de nube (Arquitectura Secure Access Service Edge, SASE por sus siglas en inglés). La sinergia entre la red y la seguridad fueron conceptualizadas para conectarnos desde cualquier punto del Internet con permisos basados en las necesidades del usuario y sus aplicativos. La interconexión de una sede central hacia sus sitios remotos vía Internet es ahora posible usando redes de área amplia definidas por software (SD-WAN), una forma exitosa y cibersegura, sin comprometer las redes internas y brindando una separación de tráfico adecuada. En el caso de la Universidad de Costa Rica, con una sola aplicación de poco consumo podríamos cubrir sus necesidades de servicio y la organización tendría ahorros al usar un mundo de túneles lógicos seguros.



Ciberseguridad y sus capas

La protección digital cada día toma más y más relevancia para garantizar la continuidad segura de las operaciones de servicios y plataformas tecnológicas. La ciberseguridad es vital en las organizaciones, por lo que sus procesos deben estar alineados a la capa del Gobierno de la Seguridad de Información (GSI) para respaldar sus objetivos. El GSI define las necesidades en ciberseguridad de la organización; permite, entre otros, la definición e inventario de los activos digitales críticos para las organizaciones, establecer las políticas y lineamientos de seguridad, optimizar las inversiones, medir el desempeño y tamizar el nivel de madurez, comunicar e informar, gestionar y auditar que todo se cumpla para alcanzar una gobernanza efectiva.

La mayoría de las organizaciones carecen de la figura del Oficial de Seguridad (CISO, por sus siglas en inglés), quien desempeña un papel fundamental en la protección de todos en la sociedad digital. Siendo parte del GSI, asesora a la Alta dirección, asegura los datos personales y protege la información de la organización para que no caiga en manos equivocadas.

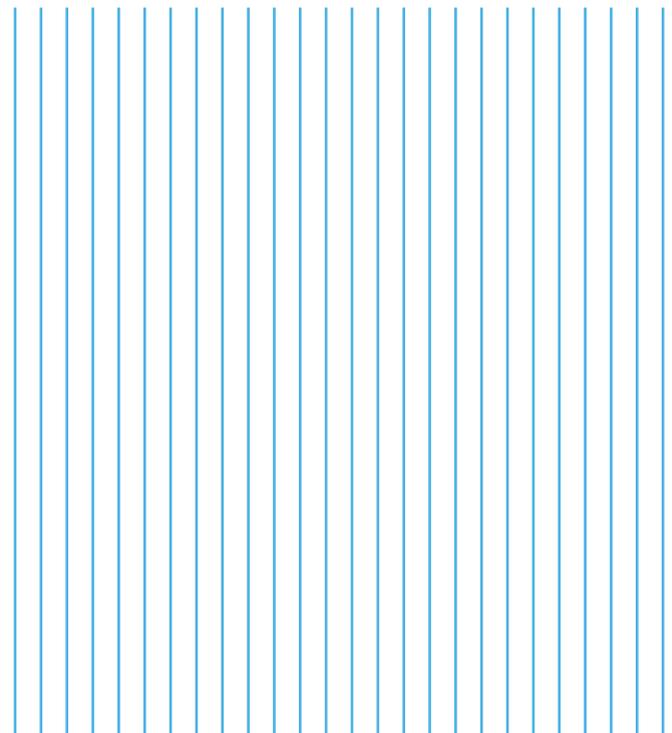
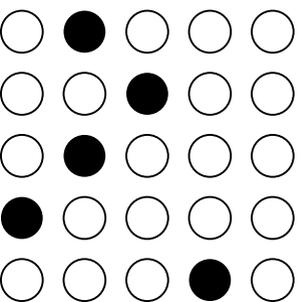
En la segunda capa, encontramos la gestión que permite desplegar y administrar las políticas y otros aspectos sobre los equipos de respuesta a incidentes (CSIRT por sus siglas en inglés), la gestión del Centro de Operaciones de Seguridad (SOC, por sus siglas en inglés) y la infraestructura de red y servicios de TI.

Por último, la capa operativa, donde gestores de plataformas y servicios aplican las directrices de la capa de gestión y retroalimentan sobre la salud del

sistema. La orquestación de la organización con el GSI, la gestión y la operativa permite que todo se lleve a cabo de forma correcta y ágil, donde la comunicación fluye para crear valor a la organización con efectividad, garantizando la continuidad de servicios y atención eficiente de incidentes.

Ciber protección en todos los ámbitos

La visión y estrategia de protección para que nuestra seguridad digital en los ámbitos personal, institucional, empresarial e incluso nacional tenga un nivel aceptable de madurez abarca la construcción de un **tejido de protección transversal** que permea la sociedad global. Este proceso implica la alineación de Negocio-GSI-Gestión-Operativa, priorización y consolidación de las inversiones, adquisición de servicios basados en tecnologías de avanzada y redes convergentes dejando los modelos legados, apalancamiento de la figura del CISO como responsable de la seguridad en organización, programas continuos de concienciación y educación, optimización de procesos de la organización, identificación de activos críticos del negocio para enfocar la estrategia de protección, desarrollo de modelos de CSIRT y SOC sectores orquestados que trabajen articuladamente con el CSIRT Nacional, fortalecimiento la transformación digital y el recambio tecnológico hacia redes convergentes, contar con la hoja de ruta hacia los servicios híbridos en premisa y nube y su sostenibilidad. La unión de fuerzas entre las iniciativas orientadas a mantener la relación óptima entre la tecnología, innovación y ciberseguridad son el norte de desarrollo de las inversiones para garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de las comunicaciones y servicios seguros.



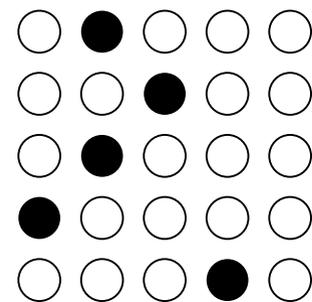
El Centro de Informática (CI) de la Universidad de Costa Rica (UCR) celebra su 50 aniversario el 26 de noviembre del 2023. Cinco décadas de contribuir con el desarrollo de iniciativas que han impactado el ser y el quehacer de la computación y la informática en el país. Los procesos de transformación digital de la UCR han sido liderados por el CI en cada etapa, desde los mainframes (computadoras grandes utilizadas para el procesamiento de datos críticos), redes de computadores, el Internet, centros de datos de clave mundial, procesamiento de cómputo avanzado, servicios en nube, entre otros. El CI ha estado activamente desarrollando estos procesos para responder a las necesidades de una Universidad a la vanguardia nacional e internacional. En la actualidad, el CI está liderando la iniciativa de CSIRT Académico con múltiples actores, articulando desde la Academia un proyecto pionero para establecer un escudo de protección institucional, interinstitucional y nacional en Ciberseguridad, en alianza con diversos sectores de la sociedad. Es un trabajo de coordinación y un esfuerzo conjunto de protección digital que beneficiará incluso a instituciones que no cuentan con recursos para asegurar su ciberseguridad.

Reflexiones finales

Las personas ciertamente somos el primer vector de ataque en el ecosistema digital; en un ataque exitoso, además del usuario, la tecnología y los procesos hacen que la responsabilidad sea compartida. Se hace necesario alcanzar un equilibrio entre la rendición de cuentas y las responsabilidades entre el Estado, ciudadano, instituciones y empresas, quienes al momento de enfrentar los costos de un ataque y las implicaciones de la remediación asumen su justa medida. Los ciudadanos van adquiriendo mayores habilidades y conciencia de su papel transformador en la era digital.

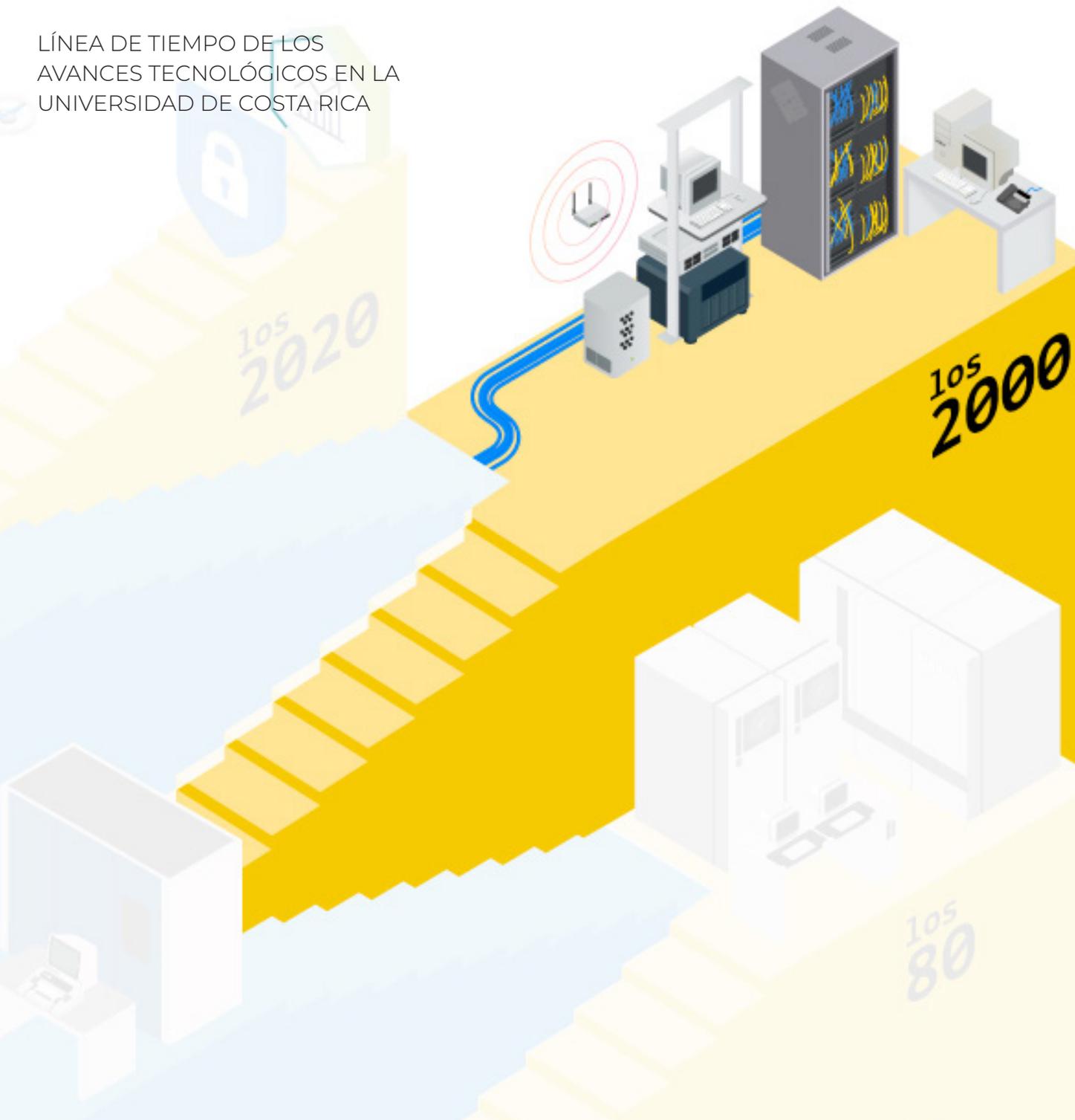
La ciberseguridad es un proceso innovador que deriva en proyectos que apalancan la construcción del ADN de la protección digital. Las inversiones en ciberseguridad deben cambiar a soluciones integrales, modernas y fuertemente colaborativas. Las adquisiciones de plataformas en premisa deben limitarse, servicios en nube van en ascenso y servicios híbridos son una ruta interesante. La integridad de la información debe ser transparente y garantizarse con respaldo inmutables (anti-ransomware), centros de datos redundantes (sitios calientes), servicios oportunos, personal especializado 24x7, CSIRT y SOC sectoriales que permitan un conocimiento profundo de los servicios que se ofrecen.

La ciberseguridad es inclusiva; desde el CISO que tiene la responsabilidad de la protección de las organizaciones hasta cada uno de nosotros. Todos debemos formar parte del tejido de protección activo para un mundo digital ciberseguro. La tríada de la ciberseguridad (personas, procesos y tecnología) bien organizada, de la mano de un Gobierno de la seguridad de la información, su gestión y operativa es la clave del éxito.



La tecnología en los 2000

LÍNEA DE TIEMPO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



2000

Creación de la figura del RID para apoyo de las operaciones de TI

El Recurso Informático Desconcentrado estaría encargado de la gestión y monitoreo de la plataforma de acceso, herramientas de trabajo, sistemas de telecomunicaciones y la administración del Hardware y el Software de cada entidad.

2001

Integración de la UCR a la Red Avanzada de Internet (RAI) del ICE

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).

Fundación de la Academia Cisco Networking en la UCR

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.

2006

Despliegue de la primera red inalámbrica: AURI 1

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.

Integración de sedes, recintos y fincas a la RedUCR

La Universidad de Costa Rica logra democratizar la integración de las sedes y recintos, dando pie a la regionalización.

2007

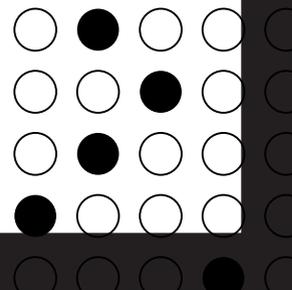
Consolidación del plan de numeración telefónica 2511 y telefonía IP

Permite consolidar la numeración telefónica institucional en un prefijo unificado que brindará posicionamiento e identidad. Con esto se abren 10,000 extensiones propias para nuevos servicios y permitiendo la transición de telefonía analógica a IP.

2009

Expansión de las operaciones del Centro de Datos al Centro de Respaldo

Desarrollo de un punto de presencia robusto de RedUCR para atender la descentralización.



Camino hacia la Gobernanza de las TI

UNIDAD DE CALIDAD Y MEJORA CONTINUA (UCM)

La gobernanza de Tecnologías de Información (TI) se refiere a las acciones que se impulsan desde las autoridades para lograr el alineamiento de estas con la estrategia de una organización; en el contexto nacional, es importante mencionar lo ocurrido en relación a la normativa que regulaba las TI, emitida por la Contraloría General de la República en el 2007, estas normas técnicas, según nuestra experiencia, no se lograron implementar del todo el sector dado su generalidad y complejidad.

Para el 2020, la Contraloría General de la República deroga las normas (resolución R-DC-17-2020), por lo que el Consejo Nacional de Rectores integra esfuerzos para desarrollar un Marco de Gobierno y Gestión de TI exclusivo para el sector de educación superior, el planteamiento del Marco de Gobierno y Gestión de TI (MGGTI) a nivel de Universidades y el Consejo Nacional de Rectores (CONARE) fue una construcción en conjunto, con intercambio de actores fuera de la UCR y con expertos en gobernanza de TI, en beneficio de todas las instituciones universitarias públicas y el CONARE.

Así, este documento presenta los componentes de alto nivel que un gobierno de TI de las universidades públicas de Costa Rica y el CONARE debe atender bajo el ámbito de las buenas prácticas.

Este marco se define considerando los elementos que atañen a una institución de educación superior dentro de su labor, partiendo de las normativas que le corresponde atender a nivel país.

Como todo marco de gobierno, se definieron cinco principios básicos y esenciales que prevalecen en su conceptualización integral y son referidos a nivel transversal en el mismo.

Luego, se definieron seis objetivos de gobierno que son las áreas de conocimiento o temas que el marco atiende prioritariamente; es decir, son los temas sobre los cuales se dará dirección, organización, control y gestión en lo pertinente a las TI.

De seguido, para lograr la consecución de cada objetivo de gestión se precisaron las prácticas (que es el conocimiento que se ejecuta para hacer algo) requeridas para alcanzarlo.

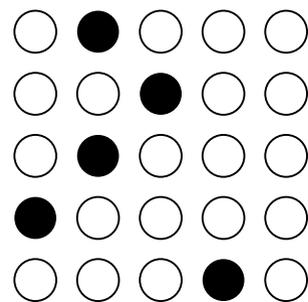
El MGGTI se conceptualizó con base en seis componentes de gobierno: alineación estratégica y operativa, optimización y gestión del riesgo, optimización de recursos, gestión de servicios de TI, mejora continua y seguridad y ciberseguridad de la información.

Formalizado el MGGTI, y aprobado en la UCR (Resolución R-267-2021), se asigna la tarea de la implementación a un equipo interdisciplinario con representantes de los diferentes sectores institucionales, donde debemos planificar y dirigir el desarrollo de la Gobernanza de las Tecnologías de Información de la Universidad de Costa Rica como un eje transversal de las actividades sustantivas de la institución, por medio de la implementación del Marco de Gobierno y Gestión de TI de la UCR.

En este punto se han desarrollado las primeras fases de la implementación planteadas en la guía de implementación del Marco, donde se han materializado los primeros retos para el equipo:

- Se destaca el requerimiento del cambio cultural, donde se evidencia indiferencia de las personas usuarias en sus respectivos roles, desde los altos mandos hasta los usuarios finales, donde no comprenden su rol y responsabilidades dentro de la gobernanza de las TI, esto implica el desarrollo de una constante sensibilización en todos los niveles.
- Además, las problemáticas para establecer la figura organizativa adecuada para implementar la gobernanza y tener los recursos necesarios
- También destaca la necesidad de formar expertos en gobernanza a nivel institucional y en las diferentes temáticas que lo componen.
- Y en los pasos por seguir se debe ser cuidadosos y estratégicos, en la selección y priorización de la implementación de las acciones, que aporten victorias rápidas alineadas a la estrategia institucional.

El éxito de un gobierno y gestión oportuna y adecuada de tecnologías de información, requiere de una arquitectura organizacional pertinente, que apoye a las actividades sustantivas de la institución, que permita un mayor aprovechamiento de las mismas para el cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales, el aumento de valor en los servicios prestados y la habilitación de espacios de reflexión en los foros de la etapa de sensibilización; todo alineado para establecer, analizar y satisfacer las necesidades de las partes interesadas.



2010

Habilitación del servicio de Almacenamiento y virtualización institucional

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

2012

Interconexión a la red académica latinoamericana RedCLARA

La UCR a través de RedCONARE se encuentra enlazada a RedCLARA, que es la red latinoamericana para la ciencia, educación e innovación que interconecta las redes académicas de más de 10 países de la región y los une a las redes de este tipo de Norteamérica, Europa, Asia y Oceanía.

2013

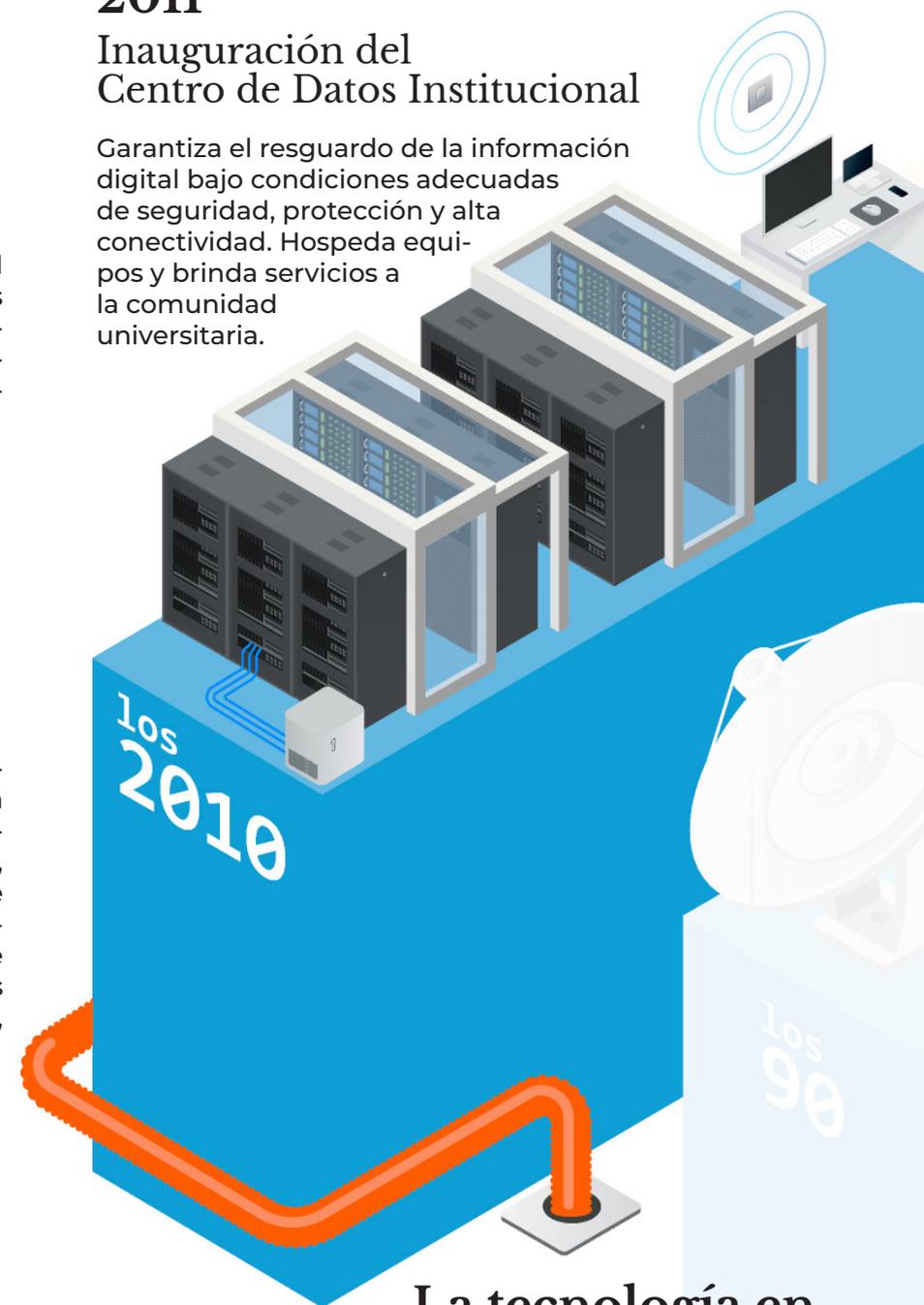
Consolidación del procesamiento en tecnologías de hoja o "blade"

Servidores Blade, una tecnología que sustituye a los antiguos servidores convencionales, con un diseño específico para aprovechar el espacio y reducir el consumo eléctrico.

2011

Inauguración del Centro de Datos Institucional

Garantiza el resguardo de la información digital bajo condiciones adecuadas de seguridad, protección y alta conectividad. Hospeda equipos y brinda servicios a la comunidad universitaria.



La tecnología en los 2010

LÍNEA DE TIEMPO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

La tecnología en los 2020

LÍNEA DE TIEMPO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



2021

Desarrollo de la estrategia de Transformación Digital

Desarrollo de la estrategia de Transformación Digital para la integración y gobernanza de datos.

2022

Fortalecimiento de la Ciberseguridad institucional

Despliegue de un escudo de protección de los activos universitarios.

Ecosistema de comunicaciones colaborativas

La UCR adopta tecnología que permite espacios compartidos de llamadas, mensajería instantánea, reuniones y mucho más, mejorando el intercambio de información y manteniéndose a la vanguardia tecnológica.

2023

Primeros pasos del CSIRT Académico

Se inicia la articulación de un Centro de Respuesta a Incidentes de Seguridad desde la Academia, que tiene por objetivo proteger el sistema de enseñanza nacional y la generación de capacidades nacionales en ciberseguridad.

Puesta en marcha de sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP)

Este sistema reemplazará el sistema legado de gestión financiera (SIAF) e integrará los servicios de apoyo administrativo.

Adquisición de Clúster de Alto Rendimiento (HPC) en modalidad de servicios administrados

Por primera vez en la UCR, se adquiere una tecnología bajo la modalidad de leasing administrado que refuerza la investigación, un Cluster único en la región que permite el procesamiento distribuido de datos masivos a altas velocidades, con rendimiento paralelo y alta disponibilidad.

Inicio del Sistema de Gestión Universitaria

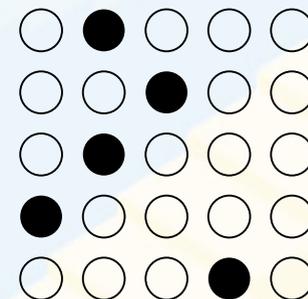
Es un mega proceso horizontal universitario que integrará procesos de admisión, permanencia y egreso, además de reemplazar y unificar los procesos de matrícula y registro como eMatricula, Sistema de Aplicaciones Estudiantiles, sumando nuevas necesidades como Evaluación Académica, Trabajo Comunal, Bienestar y Salud, entre muchos otros.

Instalación de primera Antena 5G en el país

Con tecnología de ultra baja latencia menor a 1ms y un ancho de banda superior a un 1Gbps, es utilizada para apoyar labores de investigación, tales como las pruebas con robots en ArcosLab – UCR.

2024

Gobernanza de Gestores de Tecnologías de Información.



Directores del Centro de Informática



1973 - 1978

MARIO ALBERTO FEOLI ESCALANTE



1979 - 1980

JORGE JIMÉNEZ GONZÁLEZ



1991-1997

LUIS ALBERTO CHAVES MONGE



1983-1991

JOSE ÁNGEL ROJAS ROMERO



2012-2020

ALONSO CASTRO MATTEI



2006-2012

ABEL BRENES ARCE



1980 - 1981

ADRIÁN ARAYA MARÍN



1997-2000

GUY DE TÉRAMOND PERALTA



2021-Actualidad

HENRY LIZANO MORA



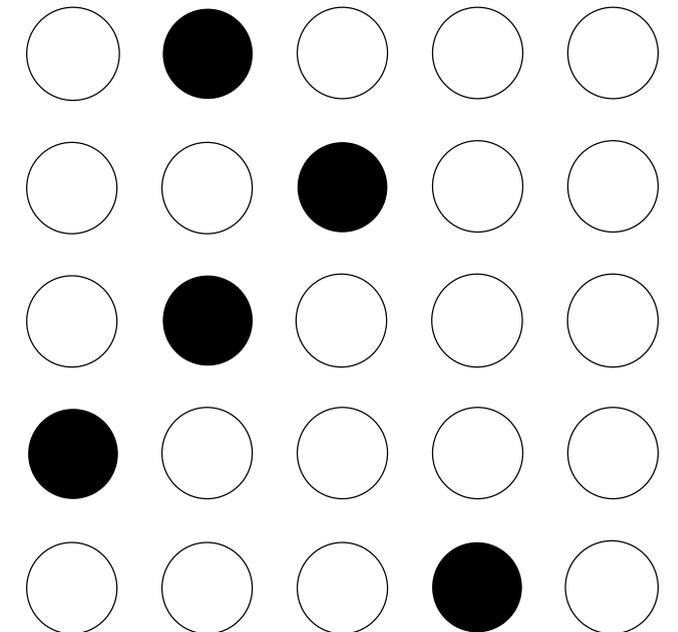
1981 - 1983

RODRIGO CASTRO CORDERO



2000 - 2005

GUILLERMO LORÍA MARTÍNEZ



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CI Centro de
Informática

Suplemento
50 Aniversario
Noviembre 2023

