

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior

División Académica

**DICTAMEN SOBRE LA SOLICITUD DE REDISEÑO DEL
BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL
DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

UCR TEC

UNA

M.Sc. Alexander Cox Alvarado



UNED

UTN
Universidad
Técnica Nacional

OPES; no. 53-2021

CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior
División Académica

DICTAMEN SOBRE LA SOLICITUD DE REDISEÑO DEL BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL



M.Sc. Alexander Cox Alvarado

OPES; no 53-2021

378.728.6
C877d

Cox Alvarado, Alexander

Dictamen sobre la solicitud de rediseño del bachillerato y la licenciatura en ingeniería en tecnologías de información con salida lateral al diplomado en Tecnologías de Información de la Universidad Técnica Nacional / Alexander Cox Alvarado. – Datos electrónicos (1 archivo : 1000 kb). – San José, C.R. : CONARE - OPES, 2021.

(OPES ; no. 53-2021).

ISBN 978-9977-77-434-3
Formato pdf (72 páginas)

1. INGENIERÍA. 2. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN. 3. DIPLOMADO UNIVERSITARIO. 4. BACHILLER UNIVERSITARIO. 5. LICENCIATURA UNIVERSITARIA. 6. OFERTA ACADÉMICA. 7. PLAN DE ESTUDIOS. 8. PERFIL PROFESIONAL. 9. PERSONAL DOCENTE. 10. TÉCNICA UNIVERSIDAD NACIONAL. 11. COSTA RICA. I. Título. II. Serie.

EBV



PRESENTACIÓN

El estudio que se presenta en este documento (OPES; no 53-2021) se refiere al dictamen sobre la solicitud de rediseño del Bachillerato y la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información con salida lateral al Diplomado en Tecnologías de Información de la Universidad Técnica Nacional.

El dictamen fue realizado por el M.Sc. Alexander Cox Alvarado, investigador de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) con base en el documento *Propuesta de modificación de la carrera de Tecnologías de Información, 2021*, elaborado por la Universidad Técnica Nacional.

La revisión del documento estuvo a cargo de la Dra. Katalina Perera Hernández, Jefa de la División citada.



Eduardo Sibaja Arias
Director de OPES

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Datos generales	2
3. Justificación	2
4. Propósitos de la carrera.....	3
5. Perfil académico-profesional	5
6. Requisitos de ingreso	11
7. Requisitos de permanencia y de graduación.....	11
8. Listado de los cursos.....	11
9. Descripción de los cursos de la carrera.....	12
10. Correspondencia del equipo docente con los cursos	12
11. Conclusiones	12
ANEXO A.....	13
ANEXO B.....	18
ANEXO C	52
ANEXO D	62

1. Introducción

La solicitud de rediseño del Bachillerato y la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información de la Universidad Técnica Nacional (UTN), con salida lateral al Diplomado en Tecnologías de Información, fue enviada al Consejo Nacional de Rectores por el Rector de la UTN, señor Emmanuel González Alvarado, en nota R-1233-2021, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el documento Lineamientos para la creación de nuevas carreras o el rediseño de carreras ya existentes ¹

La carrera es considerada propia, es decir existente antes de la adhesión de la UTN al CONARE. No obstante, la División Académica realiza un dictamen de rediseño de la carrera para cumplir con lo normado en la Ley de Creación de la UTN, que establece en su artículo 6:

Los títulos que la Universidad otorgue a sus graduados se regirán por las normas y nomenclatura establecidas por CONARE, particularmente en lo relativo a carga académica, unidades de valor académico o créditos, grados y cualquier otro aspecto, con el objeto de garantizar la unidad del Sistema Nacional de Educación Superior Estatal Universitario, en la materia.

Para todas las universidades estatales, cuando se rediseñan carreras, se utiliza lo normado en los Lineamientos mencionados, los cuales establecen los siguientes temas, que son la base del estudio que realiza la OPES:

- Datos generales
- Justificación
- Propósitos de la carrera
- Perfil académico-profesional
- Requisitos de ingreso
- Requisitos de permanencia y de graduación
- Listado de los cursos
- Descripción de los cursos
- Correspondencia del equipo docente con los cursos asignados.

A continuación, se detallan cada uno de estos aspectos.

¹ Aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión N°27-2013, artículo 3, inciso g) y h), celebrada el 22 de octubre de 2013.

2. Datos generales

La carrera es impartida por las sedes regionales del Pacífico y de Guanacaste (en sus dos recintos de Cañas y Liberia) de la Universidad Técnica Nacional. La duración total del Bachillerato es de diez ciclos lectivos de dieciséis semanas, con una salida lateral de Diplomado en el ciclo sexto. La Licenciatura consta de cuatro ciclos lectivos adicionales, los que incluyen la realización de un trabajo final de graduación de acuerdo con la normativa de la UTN. El tramo de Bachillerato ha sido acreditado por SINAES.

Este rediseño se realiza por las siguientes razones:

- Unificar en un solo documento los planes de estudio del Diplomado, Bachillerato y Licenciatura.
- Actualizar los planes de estudio en una disciplina que tiene avances muy rápidos en su desarrollo.
- Responder a las recomendaciones de los empleadores.
- Adecuarse a estándares internacionales del campo de la computación, como la *Association for Computing Machinery (ACM)* y del *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, así como del Marco Centroamericano de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana.

Se otorgarán los siguientes diplomas:

- *Diplomado en Tecnologías de Información.*
- *Bachillerato en Ingeniería en Tecnologías de Información.*
- *Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información.*

3. Justificación

En la documentación enviada por la Universidad Técnica Nacional se justifica la necesidad de rediseño en Ingeniería en Tecnologías de Información de la siguiente manera:

“El plan de Bachillerato en Ingeniería en Tecnologías de Información con salida lateral a Diplomado en Tecnologías de Información fue aprobado mediante Dictamen OPES 4-2011 y el

plan de estudio de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información fue aprobada mediante Dictamen OPES 3-2014. Entre los cambios esta la unificación del diplomado, bachillerato y licenciatura en un solo documento de plan de estudio.

Por tratarse de un rediseño, todo el plan de estudio sufre modificaciones en diferentes grados, entre ellos: incorporación de referentes internacionales, actualización del estado del arte, incorporación del Modelo Educativo, introducción del marco filosófico con la misión, visión y valores de la carrera, inclusión de estrategias de desarrollo académico, modificación de los propósitos de la carrera, modificación del perfil académico profesional, inclusión de cursos electivos, inclusión de cursos nuevos, eliminación de cursos, cambios en la estructura de cursos, rediseño y actualización de programas de curso por resultados de aprendizaje, actualización de la tabla docente.

Por otra parte, el equipo de gestión responsable del proceso de rediseño tomó en cuenta las recomendaciones por parte de los empleadores de los graduados de la carrera, por lo que se realizó el traslado del curso de Práctica Profesional del sexto nivel al décimo nivel de la carrera. Esta modificación se realiza con el fin de que los estudiantes realicen su práctica con conocimientos más desarrollados, de manera que en las organizaciones o empresas les puedan asignar actividades de mayor complejidad y responsabilidad.

Por último, se incluyeron cursos electivos enfatizados en áreas emergentes, en temáticas suplementarias y de vanguardia de la disciplina. Por tanto, se incluye en el plan de estudios tres bloques de cursos electivos, cada bloque formado por cuatro cursos electivos, los cuales complementarán la formación profesional de las personas graduadas de la carrera.”[...] “Es importante mencionar que en la propuesta de rediseño se ha utilizado como referente internacional, el documento emitido por la Association for Computing Machinery (ACM) y el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), denominado *Information Technology Curricula 2017*, el cual fue desarrollado por una serie de profesionales en TI de renombre internacional, y en el que se plasman los conocimientos, habilidades y actitudes que debe poseer un graduado para gestionar tecnologías actuales y de la próxima década. Otro elemento que hace sobresalir el rediseño de este plan de estudios y que reviste gran importancia, tiene que ver con el perfil de la carrera, el cual se desarrolló tomando como referencia el Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA) del Consejo Superior Universitario Centroamericano; esto fue realizado a través de un mapeo entre los resultados de aprendizaje globales de la carrera contra los descriptores del MCESCA y los ejes transversales del modelo educativo de la UTN”.(Universidad Técnica Nacional, Propuesta de modificación de la carrera de Tecnologías de Información, 2021).

La justificación del rediseño es clara y cumple con los elementos establecidos.

4. Propósitos de la carrera

Según la Universidad Técnica Nacional, los objetivos de la carrera, por cada uno de los grados por impartir, son los siguientes:

Diplomado:

Propósito general:

Formar recurso humano a nivel de Diplomado universitario con competencias en el área de soporte técnico, diseño de páginas web, programación de software, diseño de base de datos y redes de datos, que les permita implementar de forma eficiente las tecnologías de Información y de comunicación, acorde con las expectativas de los usuarios o clientes.

Propósitos Específicos:

- Preparar talento humano con conocimientos y habilidades en el campo de la matemática, estadística, y otras disciplinas relevantes, que les permita aplicar el pensamiento abstracto, analítico y crítico para desenvolverse en entornos laborales complejos.
- Formar recurso humano a nivel de Diplomado con capacidad para la aplicación de técnicas, recursos y herramientas informáticas modernas, mediante la investigación y el autoaprendizaje, logrando en el estudiante una sensibilización sobre la necesidad de actualización permanente requerida por la profesión.
- Proveer a la sociedad recurso humano con habilidades de comunicación oral y escrita en español e inglés, capaces de comunicar eficientemente las soluciones informáticas generadas.

Bachillerato:

Propósito general:

Proveer a la sociedad de ingenieros a nivel de Bachillerato con competencias para el diseño, implementación, depuración de soluciones de tecnologías de Información y de protección de la información, que favorezca la construcción de una sociedad más justa y equitativa apoyada en procesos digitales.

Propósitos Específicos:

- Formar profesionales con capacidad para la formulación de proyectos tecnológicos, mediante la definición y aplicación de estrategias, procedimientos y metodologías referenciadas en estándares de la disciplina, que permitan la optimización de las actividades organizacionales.
- Formar Bachilleres en el campo de las Tecnologías de Información, con capacidad para liderar equipos de trabajo, demostrando actitudes de empatía, ética y emprendedurismo, en la resolución eficiente de problemas en situaciones de incertidumbre.
- Proveer a la sociedad un profesional en ingeniería con competencias en seguridad de la información, que sea capaz de establecer estrategias y políticas que reduzcan las vulnerabilidades de la infraestructura tecnológica de las organizaciones.

Licenciatura:

Propósito general:

Formar ingenieros competitivos, en grado de Licenciatura, con capacidades en la supervisión y evaluación de soluciones de alta tecnología, con una preparación sólida, rigurosa e integral en el campo de las tecnologías de Información, que satisfagan los requerimientos de los usuarios inmersos en el entorno organizacional, nacional e internacional.

Propósitos específicos:

- Formar profesionales graduados en nivel de licenciatura capaces de potenciar los procesos tecnológicos de las organizaciones, a través del desarrollo de habilidades estratégicas para la gestión y evaluación de soluciones de tecnologías actuales y disruptivas.
- Desarrollar conocimientos y habilidades a nivel profesional en el campo ético y legal, sobre asuntos de responsabilidad social y tecnológica, contribuyendo con la seguridad e integridad de la información para el bienestar del sector socio-productivo.
- Brindar a la sociedad un profesional con nivel de licenciatura competente para desarrollar técnicas, habilidades y actitudes investigativas y autodidactas, que le permitan la implementación de soluciones de tecnologías de Información

actualizadas. (Universidad Técnica Nacional, Propuesta de modificación de la carrera de Tecnologías de Información, 2021).

Los propósitos planteados están acordes con el grado y nombre de la carrera rediseñada.

5. Perfil académico-profesional

A continuación, se detalla el perfil académico del graduado en Ingeniería en Tecnologías de Información por grado y rasgo de perfil:

Diplomado en Tecnologías de Información

Conocimientos

La persona graduada del Diplomado de Tecnologías de Información poseerá conocimientos sobre:

- Aplicaciones en ambientes “web”, “desktop” y “mobile”, implementando diversos lenguajes de programación, frameworks, y patrones de diseño.
- Metodologías modernas, técnicas de programación segura y estándares que mejoran la calidad de las aplicaciones.
- Interfaces y experiencias de usuario (UI y UXD).
- Herramientas y requerimientos para el diseño, implementación y administración de base de datos.
- Técnicas para el resguardo, protección y auditoría de los datos.
- Principales componentes de un equipo informático, características, funcionamiento, interrelación entre cada uno de ellos y configuración.
- Mantenimiento preventivo, correctivo, actualización y ensamblado del equipo informático.
- Software propietario y de código abierto.
- Electricidad básica para computación.
- Virtualización de sistemas computacionales
- Técnicas y herramientas para medir y comparar el rendimiento de equipos informáticos.
- Computación en la nube.
- Arquitecturas, topologías y componentes (dispositivos) de redes computacionales.
- Esquemas de direccionamiento de los protocolos de internet versión 4 y (IPv4 e IPv6).
- Fundamentos de seguridad de redes computacionales.
- Tecnología y estándares de redes inalámbricas de área local (WLAN).
- Configuración de dispositivos de red intermediarios.
- Conectividad de redes de área amplia (WAN).
- Redes privadas virtuales (VPN) y sus protocolos de seguridad (IPsec) en conectividad WAN.
- Factorización, racionalización, ecuaciones e inecuaciones.
- Aplicaciones, representaciones y procedimientos propios del cálculo diferencial e integral.
- Lógica matemática.
- Teoría de grafos y árboles.
- Fundamentos de probabilidades y estadística.
- Matrices, espacios vectoriales y aplicaciones.
- Análisis numérico.
- Aritmética modular y propiedades.

- Normas de ortografía y escritura de su lengua oficial y técnicas de comunicación oral y escrita.

Habilidades

La persona graduada del Diplomado de Tecnologías de Información será capaz de:

- Crear algoritmos que desarrollen el pensamiento computacional, explicando cómo los programas los implementan en términos de procesamiento de instrucciones, ejecución de programas y procesos en ejecución, para la resolución de problemas computacionales.
- Crear aplicaciones web, móviles y desktop, utilizando bibliotecas estándar, herramientas de prueba de unidades, diseño de la experiencia del usuario, análisis de seguridad y control de versiones colaborativo, para la solución de problemas reales y relevantes del entorno.
- Diseñar aplicaciones de software interactivas, aplicando el diseño centrado en el usuario, herramientas y técnicas relacionadas que garanticen la usabilidad, calidad y la experiencia relevante para el usuario.
- Diseñar e implementar modelos físicos de base de datos, basado en las reglas y estándares relacionados, para la creación de bases de datos corporativas eficientes, según el modelo de entidad de relación.
- Ejecutar las principales tareas de administración de la Base de Datos (BD), como diseñar e implementar BD, crear sentencias SQL, realizar copias de seguridad y restaurar objetos de la base de datos, aplicar procesos que permitan garantizar la eficiencia, la continuidad y la seguridad de la información de una organización.
- Configurar los diferentes componentes y requisitos de protocolos y estándares de red.
- Diseñar, configurar e implementar diferentes arquitecturas de redes de datos, como cliente-servidor, utilizando dispositivos, protocolos, estándares y tecnologías existentes de telecomunicaciones, en la optimización de la conectividad y comunicación de personas y dispositivos.
- Resolver problemas de aplicación matemática utilizados como lenguaje y herramienta fundamental en la construcción de conocimiento en las diversas áreas profesionales.
- Analizar las principales propiedades de la integral definida e indefinida, así como criterios de existencia y solución para el cálculo de áreas bajo una curva.
- Aplicar conceptos, representaciones y procedimientos del cálculo en una variable en la solución de ejercicios y problemas en el área de la ingeniería.
- Analizar, resumir e interpretar datos de una investigación para la toma de decisiones.
- Aplicar pensamiento lógico y capacidad de razonamiento abstracto en la solución de problemas para la validación de premisas.
- Resolver problemas mediante matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales aplicados en el área de la ingeniería computacional.
- Redactar diferentes documentos técnicos de forma correcta y conforme con las normas de ortografía y escritura de su lengua oficial (materna).
- Expresar claramente sus ideas en los procesos comunicativos, tanto en forma oral como escrita en el ejercicio de su profesión.
- Ensamblar una computadora interconectando sus componentes tanto externos como internos.
- Configuración de entornos virtuales de alta disponibilidad con base en normas (nacionales e internacionales), requerimientos y riesgos relacionados con la implementación y gestión de modelos de computación en la nube.
- Instalación, configuración y optimización de software propietario y de código abierto tanto en computadoras como en servidores.
- Desarrollo de planes de mantenimiento para llevar a cabo revisiones periódicas del equipo informático que permita prolongar su tiempo de vida útil y mantener su capacidad operativa.

- Detección y corrección de problemas eléctricos que puedan afectar el equipo informático.
- Reconocer los problemas más frecuentes que pueden afectar al equipo informático, e implementar las medidas necesarias para su solución.
- Implementar soluciones en la nube a diferentes situaciones planteadas.

Actitudes

La persona graduada del Diplomado demuestra las siguientes actitudes:

- Disposición para el aprendizaje permanente.
- Visión al identificar oportunidades para mejorar procesos y actividades organizacionales, utilizando los efectos habilitadores y potenciadores de las TIC's.
- Persistencia en la resolución de una tarea o problema en condiciones adversas con interrupciones u obstáculos y con una fecha o tiempo límite de entrega.
- Evidencia valores éticos en su ejercicio profesional.
- Capacidad para resolver problemas de manera efectiva.
- Muestra facilidad para la atención de clientes internos y externos de la organización.
- Mantiene una actitud positiva, valorando su importancia y reconociendo su utilidad en el entorno del trabajo.
- Demuestra disposición para el trabajo en equipo y empoderamiento en la toma de decisiones correctas, aún en ambientes laborales bajo presión.
- Responsabilidad en el cumplimiento de sus asignaciones.

Asimismo, se espera que, al finalizar los seis cursos de Inglés del Programa Institucional de Idiomas para el Trabajo, que las personas graduadas del Diplomado en Tecnologías de Información logren:

- Utilizar el idioma inglés en concordancia con el nivel A2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), a través de medios y canales de comunicación acorde con el nivel.
- Comprender frases y expresiones de uso frecuente que le permiten comunicarse para realizar tareas simples y cotidianas, mediante intercambios sencillos y directos de información, relacionadas con áreas de experiencia relevantes para su entorno personal y de desarrollo profesional.
- Comunicar de manera oral y escrita las ideas principales e información específica de charlas breves, conferencias, presentaciones, noticias, podcasts y otros materiales relacionados a temas personales o de su especialidad.
- Identificar y aplicar técnicas de comprensión de lectura para encontrar información específica en textos escritos, relacionados con temas de interés personal o su área profesional.
- Interactuar de forma espontánea en reuniones, actividades o conversaciones cotidianas sobre temas relacionados con el área profesional.
- Se relacionen con respeto y de manera asertiva con sus interlocutores.

Bachillerato en Ingeniería en Tecnologías de Información

Conocimientos

La persona estudiante graduada del Bachillerato en Ingeniería en Tecnologías de Información poseerá conocimientos sobre:

- Propósitos y funciones de distintas tecnologías de seguridad informática.
- Herramientas informáticas para minimizar el riesgo de ataques cibernéticos de las organizaciones en el ciberespacio y la nube digital (cloud computing).
- Políticas y procedimientos para responder y remediar ataques cibernéticos.

- Guías de codificación segura en el desarrollo de software.
- Procesos de adquisición y levantamiento de requisitos de software.
- Metodologías ágiles de desarrollo de software.
- Reingeniería de software.
- Uso de otros modelos de bases de datos.
- Técnicas para la implementación de base de datos distribuidas
- Principios éticos y morales de la informática.
- Enfoques económicos, sociales y ambientales sostenibles, en el desarrollo de soluciones y gestión de recursos de TI.
- Legislación vigente sobre derecho informático y propiedad intelectual.
- Métodos para la resolución de sistemas lineales y no lineales.
- Modelo de programación lineal.
- Fundamentos de ingeniería económica.
- Modelos de reemplazo de infraestructura de TI.
- Proyectos de inversión.

Habilidades

La persona graduada del Bachillerato en Ingeniería en Tecnologías de Información será capaz de:

- Evaluar el propósito y la función de la seguridad de la información, aplicando conceptos, herramientas, estándares, procedimientos e implementando sistemas, para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y sistema de Información en entornos organizacionales como configuraciones de computación en la nube y el ciberespacio.
- Utilizar un enfoque de gestión de riesgos para responder y recuperarse de un ciberataque en los sistemas que contienen información y activos de alto valor.
- Elaborar procesos de adquisición y levantamiento de requisitos de software, que considere a todas las partes interesadas e implicadas, indicando su relación e importancia en el ciclo de vida de sistemas.
- Desarrollar aplicaciones móviles multiplataforma (diferentes entornos), que sean utilizables, eficientes y seguras en diferentes arquitecturas y marcas de dispositivos.
- Desarrollar servicios web que respondan a las necesidades de los clientes externos y que puedan ser consumidos por aplicaciones web y móviles.
- Analizar los avances que la industria genera en materia de bases de datos y su posible aplicación en el entorno de trabajo dentro de una organización.
- Diseñar e implementar modelos físicos de base de datos, aplicando reglas y estándares orientados a objetos y orientados a documentos (noSQL).
- Aplicar enfoques económicos, sociales, legales y ambientales sostenibles, en el desarrollo de soluciones y gestión de recursos de TI.
- Fomentar una cultura ética en el ejercicio de la profesión.
- Utilizar herramientas y técnicas de colaboración que potencien los esfuerzos de los miembros de un equipo de trabajo.
- Realizar modelos de distribución de probabilidades.
- Efectuar estimaciones puntuales y por intervalos, para los parámetros poblacionales con base en los resultados obtenidos en una muestra.
- Conceptualizar modelos de ingeniería.
- Utilizar programas informáticos para la resolución de los modelos propuestos de investigación operativa.

Actitudes

La persona graduada del bachillerato demuestra las siguientes actitudes:

- Muestra un comportamiento ético y profesional en el diseño, implementación y adquisición de productos y servicios de TI.
- Es consciente de la importancia de los enfoques económicos, sociales y ambientales sostenibles, en el desarrollo de soluciones y gestión de recursos de TI.
- Demuestra sensibilidad, solidaridad y respeto por las opiniones, perspectivas, costumbres y diferencias individuales, en la interacción con de los demás miembros de un equipo de trabajo.
- Reconoce la importancia del trabajo colaborativo como medio para potenciar los esfuerzos de los miembros de un equipo de trabajo.
- Responsabilidad en el desempeño profesional de sus labores, considerando las exigencias sociales, culturales, económicas y ambientales de la sociedad.
- Responsabilidad en el cumplimiento de la normativa jurídica del país, así como con las reglamentaciones de la organización.
- Conciencia moral y profesional basada en la ética y en la responsabilidad social.
- Valora la sensibilidad y la apreciación artística como cualidades esenciales del ser humano.

Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información

Conocimientos

La persona graduada de la Licenciatura de Tecnologías Informáticas poseerá los siguientes conocimientos:

- Procedimientos y estrategias para responder y remediar un ataque cibernético en distintos tipos de sistemas de Información para restaurar su funcionamiento.
- Herramientas de informática forenses en dispositivos móviles, redes e Internet de las cosas (IoT).
- Herramientas y técnicas de pruebas de software, técnicas de inteligencia de negocios y técnicas para la visualización de datos.
- Plataformas y herramientas de “big data
- Implementar COBIT y la norma ISO 3800 como marcos de referencia en los procesos de gobernanzas y gestión de TI en un entorno organizacional.
- Marco de referencia ITIL en la administración de servicios de TI en un entorno organizacional.
- Normas y marcos de referencia vigentes en los procesos de revisión por auditoría de TI.
- Protocolos y lenguajes en programación de redes.
- Componentes y arquitectura de sistemas de IoT.

Habilidades

La persona graduada de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información será capaz de:

- Evaluar un sistema web o móvil, que permita corregir las vulnerabilidades de seguridad que se pueden presentar en el diseño de sistemas web o móviles.
- Aplicar computación intensiva en datos y “streaming analytics” en infraestructuras de almacenamiento local, en clúster y nube, así como técnicas de visualización para impulsar mejoras en los procesos de toma decisiones de la organización.
- Implementar arquitecturas de computación en la nube servicios de TI en una organización de tamaño medio mediante la aplicación de arquitecturas de computación en la nube.
- Evaluar las brechas de seguridad y su impacto en la organización, así como las negociaciones contractuales necesarias para la prestación de servicios en la nube.
- Diseñar, implementar y gestionar soluciones de Data Center en un entorno escalado y virtualizado.

- Gestionar procesos de incorporación, adaptación, transferencia y producción de soluciones de TI para apoyar los objetivos estratégicos de las organizaciones.
- Desarrollar un plan de proyecto de TI, utilizando análisis de costo / beneficio, que incluya consideraciones de riesgo al crear un plan efectivo desde su inicio hasta su finalización.
- Evaluar las opciones de integración para plataformas “middleware”, demostrando como estas afectan las pruebas y evaluación dentro del desarrollo de un sistema de TI.
- Implementar sistemas de gobierno de TI, desarrollando y monitoreando políticas de administración de sistemas, que consideren los objetivos y las limitaciones de un entorno corporativo.
- Elaborar planes de gestión de TI, organizando el recurso humano, los recursos de tecnología de la información, en dominios administrativos.
- Diseñar sistemas de Internet de Las Cosas (IoT) de extremo a extremo, digitalizando procesos organizacionales por medio de la conexión de forma segura de sensores, actuadores, microcontroladores, computadoras de una sola placa, y servicios de la nube, a través de redes IP.
- Evaluar aplicaciones para una solución de IoT utilizando sistemas inteligentes de procesamiento de Información y control automático.
- Diseñar e implementar programas de aplicación de red.
- Desarrollar los procesos de la dirección y planificación de proyectos informáticos.

Actitudes

La persona graduada de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información demuestra las siguientes actitudes:

- Interés sobre el impacto de las tendencias y tecnologías emergentes de TI, en la sociedad global contemporánea, que promueva el compromiso con la actualización y capacitación permanente en su campo de acción.
 - Crítica en la evaluación de los entornos informáticos actuales con el fin de optimizarlos o renovarlos.
 - Disposición por la investigación de nuevas oportunidades para el diseño de soluciones innovadoras basadas en las tecnologías de Información.
 - Liderazgo al gestionar proyectos de tecnologías de Información.
 - Afronta proactivamente los problemas, valorando la crítica y los errores como fuente de aprendizaje.
 - Responsabilidad y disciplina al cumplir con sus compromisos en el tiempo y con los estándares de calidad.
 - Muestra espíritu emprendedor para el desarrollo de propuestas tecnológicas.
 - Solidaridad en el desarrollo de acciones innovadoras en beneficio de la sociedad y el ambiente.
 - Responsabilidad en el desarrollo de investigaciones en tecnologías de Información, aplicando enfoques vanguardistas.
- (Universidad Técnica Nacional, Propuesta de modificación de la carrera de Tecnologías de Información, 2021)

De acuerdo con lo descrito, la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior considera que el perfil profesional se adecúa a los resultados de aprendizaje esperados establecidos en el Marco de Cualificaciones para la Educación

Superior Centroamericana para el pregrado de Diplomado y los grados de Bachillerato y Licenciatura.²

6. Requisitos de ingreso

Según el Universidad Técnica Nacional, los requisitos de ingreso son los siguientes:

- Poseer el Bachillerato en Educación Secundaria o su equivalente.
- Cumplir con los requisitos de ingreso a la Universidad Técnica Nacional.

7. Requisitos de permanencia y de graduación

Los requisitos de permanencia son los establecidos por la UTN en sus reglamentos.

Los requisitos de graduación son los siguientes, según grado:

Requisitos para graduarse del tramo de Diplomado:

- Aprobar todos los cursos del plan de estudio.
- Aprobar los seis cursos del Programa Institucional de Idiomas para el Trabajo (PIT).
- Cumplir con los requisitos administrativos y de otra índole que señale la Universidad.

Requisitos para graduarse del tramo de Bachillerato:

- Aprobar todos los cursos del plan de estudio.
- Aprobar el Trabajo Comunal Universitario (TCU)
- Cumplir con los requisitos administrativos y de otra índole que señale la Universidad.

Requisitos para graduarse a nivel de Licenciatura:

- Aprobar todos los cursos del plan de estudio.
- Aprobación del Trabajo Final de Graduación de acuerdo con la normativa establecida por la Universidad Técnica Nacional.
- Cumplir con los requisitos administrativos y de otra índole que señale la Universidad. (Universidad Técnica Nacional, Propuesta de modificación de la carrera de Tecnologías de Información, 2021).

8. Listado de los cursos

El plan de estudios de la carrera, presentado en el Anexo A, consta de 86 créditos para el Diplomado, 142 para el Bachillerato y 175 para la Licenciatura. Estos números están dentro de los rangos establecidos por la normativa para el grado asociado de Diplomado y los grados de Bachillerato y de Licenciatura.

² CSUCA, Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana, 2018.

9. Descripción de los cursos de la carrera

Los programas de los cursos y demás actividades académicas de la carrera se muestran en el Anexo B. Las actividades académicas corresponden o están acorde con el grado y titulación propuesta.

10. Correspondencia del equipo docente con los cursos

Los nombres de los profesores de cada uno de los cursos de la carrera propuesta aparecen en el Anexo C. Todos ellos poseen grados iguales o superiores al de Licenciatura. En el Anexo D se presentan los nombres y los grados académicos de los profesores de la carrera propuesta.

Esta Oficina considera que las normativas vigentes se cumplen.

11. Conclusiones

La propuesta de rediseño del Bachillerato y la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información con salida lateral al Diplomado en Tecnologías de Información presentada por la Universidad Técnica Nacional (UTN), cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal ³, en el Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior ⁴ y con los procedimientos establecidos por el documento *Lineamientos para la creación de nuevas carreras o el rediseño de carreras ya existentes*.

³ Aprobada por el CONARE en la sesión del 10 de noviembre de 1976.

⁴ Aprobada por el CONARE en la sesión 19-2003, artículo 2, inciso c), del 17 de junio de 2003.

ANEXO A

**PLAN DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

ANEXO A

PLAN DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS
<u>I Ciclo</u>	<u>14</u>
Fundamentos de programación	6
Comunicación oral y escrita	2
Fundamentos de bases de datos	3
Matemática para computación I	3
<u>II Ciclo</u>	<u>15</u>
Programación I	6
Plataformas tecnológicas I	3
Administración de bases de datos	3
Matemática para computación II	3
<u>III Ciclo</u>	<u>14</u>
Programación II	3
Diseño de experiencias de usuario	3
Plataformas tecnológicas II	3
Cálculo y álgebra lineal I	3
Fundamentos de las organizaciones	2
<u>IV Ciclo</u>	<u>14</u>
Tecnologías y sistemas web I	3
Administración de servidores y virtualización	3
Fundamentos de redes	5
Ingeniería de requerimientos y modelo de software	3

NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS
<u>V Ciclo</u>	<u>15</u>
Principios de enrutamiento y comunicación de redes	5
Computación en la nube	5
Tecnologías y sistemas web II	2
Proyecto integrador I: desarrollo de software I	3
<u>VI Ciclo</u>	<u>14</u>
Tecnologías y sistemas web III	3
Diseño de redes	3
Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles I	2
Probabilidad y estadística para Computación I	3
Proyecto integrador II: infraestructura de TI	3
<i>Total de Créditos del Diplomado</i>	86
<u>VII Ciclo</u>	<u>14</u>
Actividad deportiva	-
Formación humanística	3
Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles I	3
Cálculo y álgebra lineal II	3
Métodos de investigación	2
Principios de seguridad de TI	3
<u>VIII Ciclo</u>	<u>16</u>
Formación humanística	3
Base de datos avanzada	3
Metodologías ágiles de desarrollo del software	2
Proyecto integrador III: desarrollo de software II	3
Seguridad de TI I	2
Probabilidad y estadística para Computación II	3

NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS
<u>IX Ciclo</u>	<u>14</u>
Actividad cultural	1
Formación humanística	3
Emprendedurismo de TI	2
Seguridad de TI II	3
Ética y responsabilidad en TI	2
Electiva I	3
<u>X Ciclo</u>	<u>12</u>
Formación humanística	3
Práctica profesional	6
Electiva II	3
<i>Total de Créditos del Bachillerato</i>	142
<u>XI Ciclo</u>	<u>12</u>
Analítica de negocios	3
Ingeniería económica	3
Administración de proyectos de TI I	3
Electiva III	3
<u>XII Ciclo</u>	<u>12</u>
Administración de servicios de TI I	3
Administración de proyectos de TI II	3
Auditoría de TI	3
Taller de investigación	3
<u>XIII Ciclo</u>	<u>9</u>
Administración de servicios de TI II	3
Seguridad de tecnologías emergentes	3
Calidad y pruebas de software	3
Investigación dirigida	-

NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS
<u>XIV Ciclo</u>	=
Taller final de graduación	-
<i>Tramo de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información</i>	33
<i>Créditos de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información</i>	175

CURSOS ELECTIVOS (todos de 3 créditos)

Electiva I

Internet de las Cosas
 Diseño de Centro de Datos
 Redes Programables
 Realidad Aumentada

Electiva II

Automatización Programable de Procesos
 Administración de Centro de Datos
 Analítica de Datos Masivos de Sistemas de Internet de las Cosas (IoT)
 Aprendizaje Automático Avanzado con Tensor Flow

Electiva III

Data Lake
 Blockchain y Dinero Digital
 Inteligencia Artificial
 Procesos Criptográficos

ANEXO B

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA
EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

ANEXO B

PROGRAMAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

CURSO: FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

CRÉDITOS: 6

DESCRIPCIÓN:

A través de este curso la persona estudiante obtendrá las bases de la programación de sistemas, iniciando con el análisis de un problema existente y el diseño de algoritmos a partir de los requerimientos identificados, posteriormente será capaz de brindar una solución por medio de la escritura de pseudocódigo y código fuente en un lenguaje de programación.

Además, se abordarán diferentes conceptos asociados con el proceso de desarrollo de software y distintos enfoques de programación, herramientas de desarrollo y buenas prácticas para la escritura y documentación del código fuente.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- La industria del software
- Conceptos fundamentales de programación
- Resolución de problemas en programación
- Algoritmos
- Estructuras selectivas
- Buenas prácticas de programación
- Estructuras repetitivas
- Estructuras de datos
- Programación modular

CURSO: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

En este curso la persona estudiante aplicará las técnicas y los lineamientos básicos para transmitir un mensaje; en forma precisa, coherente y correcta, tanto en forma oral como escrita, analizando factores distorsionantes de la expresión y métodos para la comunicación de ideas.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Aspectos introductorios.
- Los vicios de dicción como factores distorsionantes de la expresión.
- El registro escrito.
- Documentos diversos técnicos.
- La construcción del guion.
- La exposición de un tema.

CURSO: FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

La finalidad de este curso es identificar los cambios principales sufridos en la administración de datos dentro de las organizaciones, desde una perspectiva del registro, control y oportunidad de negocio; así como abordar los principales fundamentos teórico-prácticos vinculados con el diseño e implementación de bases de datos relacionales.

Lo anterior por medio del abordaje de temas como la evolución del registro y administración de datos modelos actuales para la recolección, registro y mantenibilidad de datos. Sumado a esto, se tratará en forma final las instrucciones de lenguaje estructurado SQL, tanto para la definición de los objetos de una base de datos, como las relacionadas con el tratamiento de los datos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Fundamentos de Bases de datos
- Modelado de Datos
- Introducción al SQL

CURSO: MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El presente curso tiene como propósito profundizar en el proceso de análisis, interpretación y resolución de problemas de aplicación de la matemática, así como ejercitar sus habilidades en el uso de la matemática como lenguaje y herramienta dentro del área de tecnología.

Para esto se trabajará con polinomios, funciones, ecuaciones e inecuaciones, expresiones algebraicas, funciones exponenciales y logarítmicas. También se abordarán temas de trigonometría del triángulo y del círculo, así como una introducción a números complejos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Polinomios.
- Funciones, ecuaciones e inecuaciones polinómicas (de grado n).
- Expresiones algebraicas.
- Función exponencial y logarítmica.
- Trigonometría del triángulo rectángulo.
- Trigonometría del círculo.
- Números complejos.

CURSO: PROGRAMACIÓN I

CRÉDITOS: 6

DESCRIPCIÓN:

En este curso se estudiarán distintos paradigmas de programación, haciendo énfasis en la construcción de bases sólidas en la programación orientada a objetos y conceptos elementales como abstracción, clases, objetos, herencia, encapsulación y polimorfismo; necesarios para desarrollar software bajo este enfoque. Se desarrollarán distintos paradigmas de programación, se presentarán los conceptos relacionados con la programación orientada a objetos, además, se abordarán elementos complementarios como el manejo de excepciones, las librerías para facilitar el uso de estructuras de datos, el control de versiones de código fuente y el uso de entornos colaborativos de desarrollo de software para facilitar la producción y la reducción de errores.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Paradigmas de programación
- Programación orientada a objetos
- Interfaz gráfica de usuario
- Manejo de excepciones.
- Librerías de estructuras de datos dinámicas.
- Introducción al control de versiones
- Entornos de desarrollo colaborativo de software

CURSO: PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso abarcará principios matemáticos, algoritmos y teorías de computación al mismo tiempo que se estudia el impacto, la infraestructura y los componentes físicos de los equipos que forman parte del ejercicio de la profesión. Dentro del ambiente físico se analizará los componentes y su interrelación, por otro lado, en la parte lógica se trabajará los sistemas operativos, sus características e impacto en los distintos entornos de ejecución de las aplicaciones.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Perspectivas e Impacto
- Arquitectura y Organización
- Componentes e interrelación
- Sistemas Operativos

CURSO: ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

La finalidad de este curso es reforzar los principios teórico-prácticos para el diseño e implementación de bases de datos relacionales, los cuales se presentaron en el curso de fundamentos de bases de datos; así como profundizar en la formulación de sentencias para la recuperación de datos, aplicando técnicas de relación, filtrado y mejor uso de recursos.

Para esto, se desarrollarán temas como la declaración y uso de funciones personalizadas por el usuario. Además, se abordará el rol administrativo y técnico de un administrador de bases de datos, considerando elementos como la gobernanza, políticas y normativas.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- SQL avanzado.
- Gobernanza de los datos.
- Implementación de la seguridad.

CURSO: MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Dentro de este curso se analizará los diferentes contenidos matemáticos indispensables en la formación de todo ingeniero informático, además se verán las utilidades de dichos conceptos en el mundo de la informática.

También, se desarrollará la estructura de la lógica y sus posibles aplicaciones. Aunado a esto se incorporará temas como la sumatoria, la productividad, la teoría de grafos y árboles necesarios en la aplicación de la recursividad en la informática.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Lógica
- Introducción a la teoría de conjuntos.
- Inducción matemática.
- Teoría de grafos
- Árboles

CURSO: PROGRAMACIÓN II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El enfoque de estudio de este curso serán los distintos patrones de software y stacks tecnológicos existentes, así como su implementación en un proyecto de software. También se hará énfasis en técnicas de codificación segura para desarrollar software de calidad, partiendo de los conocimientos previos para desarrollar aplicaciones que gestionen datos por medio de una conexión a una base de datos.

Además, se abordarán elementos importantes como la programación recursiva y paralela, técnicas de codificación segura, los elementos necesarios para conectar una aplicación a una base de datos y realizar tareas de inserción, consulta, modificación y borrado de datos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Stack tecnológico para un proyecto de software
- Patrones de arquitectura y de diseño de software.
- Programación recursiva
- Programación paralela.
- Técnicas de codificación segura.
- Acceso a base de datos.

CURSO: DISEÑO DE EXPERIENCIAS DE USUARIO

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso se profundizarán conceptos y técnicas para el diseño de experiencias de usuario en productos digitales que se adapten a las necesidades reales de los usuarios y del negocio. Además, desarrolla habilidades para crear interacciones exitosas y agradables, aumentar la satisfacción del cliente al mejorar la usabilidad y accesibilidad de manera que los usuarios puedan lograr sus objetivos de una forma óptima.

Aquí se analizarán conceptos, principios, estándares y herramientas relacionados con el diseño de experiencias e interfaces de usuario que permitan mejorar, evaluar la usabilidad y accesibilidad de

un producto o servicio digital, además, la introducción al diseño de experiencias de usuario (UX) e interfaces de usuario (UI) contemplando la relación y las diferencias existentes entre ambos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción al diseño de experiencias de usuario.
- Interfaces de usuario.
- Principios y estándares del UXD.
- Diseño de UX.
- Diseño de UI.
- Evaluación del UXD.

CURSO: PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso se enfoca en la evaluación, instalación y configuración de diferentes tipos de sistemas operativos, tanto propietarios como de código abierto en servidores y se elaborarán las especificaciones necesarias para una infraestructura de computación donde se alojen dichos dispositivos.

Además, se desarrollarán temas como la terminología y conceptos relacionados con servidores, también se analizarán y compararán los principales tipos de sistemas operativos propietarios y de código abierto, se estudiará los requisitos eléctricos y ambientales requeridos dentro del entorno de TI para mantener el funcionamiento adecuado de estos equipos y se formula un plan de mantenimiento en un entorno informativo de alguna organización, que contribuya a prolongar su tiempo de vida útil y mantener su capacidad operativa.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a los Servidores
- Sistemas Operativos para Servidores
- Entorno de Ejecución de Aplicaciones
- Preparación del Espacio Eléctrico del Entorno de Ti
- Plan de Mantenimiento

CURSO: CÁLCULO Y ALGEBRA LINEAL I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso se analizarán los elementos fundamentales del cálculo diferencial y algunas herramientas básicas en el manejo de matrices y vectores, con el propósito de tomar decisiones

con base matemática y resolver problemas o fenómenos relativos a las ingenierías con énfasis en la computación. Para esto se van a desarrollar se encuentran introducción a los límites, la derivada y sus aplicaciones en las áreas tecnológicas, también se abordarán vectores y matrices, así como la resolución de sistemas lineales.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a los límites
- La derivada
- Aplicaciones de la derivada.
- Vectores y Matrices
- Resolución de sistemas lineales

CURSO: FUNDAMENTOS DE LAS ORGANIZACIONES

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

En este curso se mostrará los conceptos fundamentales sobre los procesos administrativos y las nuevas tendencias de gestión, modelos de negocios y el papel del administrador ante los cambios actuales y futuros de las organizaciones modernas. Se destacan los conceptos generales sobre administración, ambientes de negocios y modelos de gestión actuales, así como la integración de soluciones de TI en los entornos organizacionales.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Conceptos Básicos de Administración.
- Ambientes de Negocios Actuales
- El Proceso Administrativo
- Nuevos Modelos de Gestión.
- Aplicaciones de Integración de Negocios.
- Entorno Organizacional

CURSO: TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS WEB I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso profundiza de manera práctica los conceptos, técnicas, herramientas y estándares para el diseño de sistemas web que se adapten a las necesidades reales de los usuarios y del negocio. Además, desarrolla habilidades en el uso frameworks de Front-End para agilizar el proceso de desarrollo, mejorar la calidad y seguridad de los productos web. También, se va a desarrollar temas como la red mundial de internet, los protocolos y tecnologías asociadas, el diseño y construcción

de páginas web por medio del uso de HTML, CSS y Java Script. Así mismo, se compararán distintos framework de Front-End relacionados con el diseño de experiencias e interfaces de usuario que permitan mejorar y evaluar la usabilidad, accesibilidad y seguridad de un sitio web.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- La red mundial: Internet
- Preparación del entorno de desarrollo web
- Diseño de páginas web
- Creación de páginas web.
- Formularios web
- Introducción de Javascript
- Frameworks de Front-End
- Creación de sitios web seguros.

CURSO: ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES Y VIRTUALIZACIÓN

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Dentro de este curso se evaluarán e instalarán diferentes sistemas operativos, tanto propietarios como de código abierto, asimismo, se implementarán diferentes tipos de entornos virtuales (aplicaciones, escritorios, servidores, entre otros.). Otros tópicos que se abordarán son la terminología y conceptos relacionados con la virtualización, se analizarán y compararán las principales herramientas tecnológicas para implementar plataformas virtualizadas y no virtualizadas, asimismo, se desarrollarán prácticas de virtualización.

Se aplicarán metodologías activas dando énfasis al desarrollo de prácticas, estudios de casos y un proyecto de aplicación de los temas y que evidencie el proceso de aprendizaje.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a la Virtualización
- Herramientas Tecnológicas
- Plataformas Virtualizadas y No Virtualizadas
- Virtualización de Plataformas de Usuario
- Virtualización de Servidores
- Diseño y Administración de Clústeres
- Entornos de Almacenamiento
- Análisis de Requerimientos

CURSO: FUNDAMENTOS DE REDES

CRÉDITOS: 5

DESCRIPCIÓN:

En el curso se analizarán y compararán las características de arquitecturas, modelos y elementos de red que conectan usuarios, dispositivos, aplicaciones y datos a través de Internet y de redes informáticas modernas, incluyendo el direccionamiento IP y los fundamentos de Ethernet. También, se desarrollarán la incidencia de las redes de datos en los procesos de comunicación humana. Además, se presentarán los dos principales modelos que se usan para planear e implementar redes: OSI y TCP/IP. También se abordarán temas de diseño y configuración de redes LAN simples que integran esquemas de direccionamiento IP, conmutación, enrutamiento y fundamentos de seguridad.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Redes actuales
- Configuración básica de dispositivos finales y conmutador de red
- Modelos, protocolos y encapsulación de redes de datos.
- Capa física
- Sistemas de numeración
- Capa de enlace de datos
- Conmutación Ethernet
- Capa de red
- Resolución de direcciones
- Direccionamiento IPv4
- Direccionamiento IPv6
- Capa de transporte
- Capa de aplicación.
- Configure una red
- ICMP
- Fundamentos de seguridad de redes
- Resolución de problemas de conectividad

CURSO: INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS Y MODELADO DE SOFTWARE

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Dentro de curso se estudiarán los procesos principales para llevar a cabo la ingeniería de requerimientos en distintos tipos de proyecto de desarrollo de software, considerando la importancia del ciclo de vida de los sistemas, Iniciando con los procesos de negocio, para posteriormente definir y comprender los requerimientos, así como construir los diferentes modelos que permitirán

satisfacer las necesidades de las partes interesadas. Desde esta propuesta, se abordarán el ciclo de vida de sistemas, los tipos de requerimientos, el flujo de proceso de análisis de negocio, las diversas técnicas de elicitación de requerimientos, así como los modelos a desarrollar para brindar una solución integral en respuesta a las necesidades del negocio.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Ciclo de vida de los sistemas
- Requerimientos
- Análisis del negocio
- Técnicas de elicitación de requerimientos
- Modelado de Software

CURSO: PRINCIPIOS DE ENRUTAMIENTO Y CONMUTACIÓN DE REDES

CRÉDITOS: 5

DESCRIPCIÓN:

Dentro del curso se enfocará en las tecnologías de conmutación y operaciones de enrutadores que conectan redes de cobertura pequeña y mediana, asimismo, se incluyen los conceptos, configuración y protección de redes inalámbricas (WLAN) y cableadas de área local (LAN). Se abordarán otros conceptos de conmutación como redes de área local virtuales (VLAN), interVLAN y "Etherchannel", también temas relacionados a enrutamiento dinámico y estático, mediante la configuración de diversas rutas estáticas. Además, se desarrollarán temas de protocolos de redes inalámbricas y configuración de dispositivos como puntos de acceso, enrutadores y controladores inalámbricos y sus fundamentos de seguridad.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Configuración básica de dispositivos
- Conceptos de conmutación
- Conceptos y configuración de VLAN
- Enrutamiento entre VLAN
- "EtherChannel"
- Conceptos de WLAN
- Configuración de una WLAN
- DHCPv4 y DHCPv
- Conceptos de enrutamiento
- Rutas IP estáticas

CURSO: COMPUTACIÓN EN LA NUBE

CRÉDITOS: 5

DESCRIPCIÓN:

Aquí se analizarán los conceptos, las categorías de servicios y modelos de computación en la nube, así como sus regulaciones legales en términos de privacidad, negociaciones contractuales, y seguridad permitiendo evaluar, seleccionar, diseñar e implementar aplicaciones y servicios en este entorno mediante el estudio en clase, la revisión de ejemplos prácticos y estudio de casos.

Se destacarán los diferentes modelos de servicios en la nube, así como la independencia de implementación de estos, los tipos de aplicaciones y arquitecturas en la nube.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción: La Nube y su origen
- Diferencias entre los modelos
- Independencia de los modelos implementados
- Uso de aplicaciones en la Nube
- Arquitectura
- Desarrollo de aplicaciones
- Infraestructura y Datos en la Nube

CURSO: TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS WEB II

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

Dentro de este curso se profundiza en la programación web (Back-End) mediante la utilización de lenguajes del lado del servidor que combinado con el diseño permita la creación de aplicaciones web dinámicas, facilitando de manera segura el acceso, la manipulación y el intercambio de datos a través de internet; abordando distintos conceptos relacionados al desarrollo web, la sintaxis de un lenguaje web y los formatos de intercambio de Información. También, se trabajará sobre el envío, procesamiento y acceso a datos que facilitaran la creación de aplicaciones web; así como elementos complementarios como técnicas de programación segura y la utilización de frameworks para facilitar la creación y fortalecer la seguridad de las de aplicaciones en internet.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Conceptos generales del desarrollo web.
- Sintaxis de un lenguaje de programación web.
- Formatos de intercambio de Información.
- Envío, procesamiento y acceso a datos.
- Tipos de comunicación.

- Manejo de cookies y sesiones.
- Seguridad de aplicaciones web.
- Frameworks Back-End

CURSO: PROYECTO INTEGRADOR I DESARROLLO DE SOFTWARE I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El Proyecto Integrador es una estrategia metodológica diseñada para que la persona estudiante consolide, de manera práctica, los resultados de aprendizaje interdisciplinarios de las áreas de desarrollo de software y bases de datos, por medio de la resolución de proyectos, la aplicación de los conocimientos y habilidades desarrolladas durante los primeros niveles de la carrera permitiendo una comprensión integral de su rol en el ámbito laboral, bajo un ambiente de supervisión y acompañamiento. En este curso se contemplarán las diferentes etapas del desarrollo de software desde el análisis de los requerimientos pasando por el diseño y la implementación de la base de datos, componentes del software y la experiencia del usuario, finalizando con el desarrollo de una aplicación, así como realizar pruebas que permitan evaluar que la misma satisface las necesidades y otorgue una solución de la problemática planteada.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Análisis de requerimientos.
- Diseño y arquitectura.
- Desarrollo.
- Pruebas Funcionales.

CURSO: TECNOLOGIAS y SISTEMAS WEB III

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

La orientación de este curso es hacia el desarrollo de sitios web mediante el uso de sistemas de gestión de contenidos, la implementación y consumo de servicios web que permitan integrar aplicaciones heterogéneas para desarrollar soluciones optimizadas en ambientes comerciales, académicos, científicos o de cualquier área, abordando: el diseño y desarrollo de aplicaciones web a través de CMS que controlan una o varias bases de datos donde se aloja el contenido. Se profundizará en la arquitectura, estándares y tecnologías utilizadas para la integración de aplicaciones empresariales orientado a servicios, a través de la tecnología middleware, API's y servicios web. Por último, se realizarán pruebas en los sitios web construidos para garantizar su calidad y correcto funcionamiento.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Desarrollo de Sitios Web con CMS.
- Middleware, API's y servicios web.
- Arquitecturas y estándares de servicios web.
- Creación y consumo de servicios web.
- Seguridad y control en los servicios web.
- Calidad en los sitios web.

CURSO: DISEÑO DE REDES

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Se analizarán, en este curso, las arquitecturas y las consideraciones relacionadas con el diseño, seguridad, funcionamiento y la resolución de problemas de redes de datos de área extensa (WAN) y mecanismos de calidad de servicio (QoS) utilizados para acceso remoto seguro. Asimismo, se evaluarán las herramientas y protocolos para la administración de redes de datos; desarrollando temas relacionados a la configuración de protocolos de enrutamiento, tecnologías y protocolos de conectividad WAN (VPN e IPsec), protección contra las amenazas de ciberseguridad (malware, criptografía y listas de control de acceso), virtualización y automatización definidos por software, interfaces de programación de aplicaciones (API) que permiten la automatización de la red.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Conceptos y configuración de OSPF
- Conceptos de seguridad de red
- Conceptos y configuración de Listas de Control de Acceso -ACL-
- NAT IPv4
- Conceptos WAN
- Redes Privadas Virtuales -VPN- e IPsec
- Conceptos de Calidad de servicio -QoS-
- Administración de redes de datos
- Virtualización de redes de datos
- Automatización de redes de datos

CURSO: DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES I

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

El enfoque de este curso es sentar las bases de la creación de aplicaciones móviles, además de entender cómo funcionan y de qué manera se desarrollan; también se fortalecen las habilidades en

la programación de aplicaciones móviles con un enfoque centrado en el usuario, utilizando buenas prácticas de programación y permitiendo el acceso a datos con el fin de crear soluciones a la medida en diferentes entornos que consideren las capacidades y restricciones de los dispositivos. Se profundizará el uso de los lenguajes y herramientas de desarrollo existentes para las diferentes plataformas del mercado, además de la utilización de elementos gráficos para el diseño responsivo, el almacenamiento de local de datos y la integración de capacidades de los dispositivos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Historia de la revolución móvil.
- Plataformas Móviles.
- La interfaz gráfica en aplicaciones móvil.
- Desarrollo de aplicaciones móviles.
- Elementos gráficos de una aplicación móvil.
- Layouts y Responsive Design.
- Base de datos local para entornos móviles.
- Integración de funcionalidades en el desarrollo móvil.

CURSO: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA COMPUTACIÓN I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El curso hace una introducción de una perspectiva práctica de la estadística como una disciplina científica, convertida en una herramienta esencial de la investigación. Además, se analizarán las técnicas básicas de la estadística descriptiva, en los procesos de clasificación, presentación, análisis e interpretación de Información cuantitativa o cualitativa obtenida por medio de la observación o experimentación. Lo anterior llevará a la persona estudiante a la interpretación de las medidas de tendencia central y variabilidad e introducción a las probabilidades, análisis de cuadros, gráficos y permite modelar situaciones concretas mediante la regresión y la correlación.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Conceptos estadísticos.
- Representación tabular y gráfica.
- Medidas descriptivas: posición y variabilidad.
- Cálculo de probabilidades.

CURSO: PROYECTO INTEGRADOR II: INFRAESTRUCTURA DE TI

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El Proyecto Integrador de plataformas tecnológicas y redes de datos, es una estrategia metodológica diseñada para que la persona estudiante consolide, por medio de la resolución de proyectos, los resultados de aprendizaje interdisciplinarios de las áreas de Plataformas Tecnológicas y Redes, mediante la aplicación de los conocimientos y habilidades desarrolladas durante los primeros cuatrimestres de la carrera, que permita una comprensión integral de su rol en el ámbito laboral. Como parte del propósito este curso ofrece un espacio práctico para la aplicación y profundización de los conocimientos y habilidades de Plataformas Tecnológicas y de Redes de Comunicación de datos que permitan implementar soluciones que incorporen aspectos de ambas áreas.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Planteamiento
- Análisis de requerimientos
- Desarrollo
- Regulaciones
- Producto final

CURSO: DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso la persona estudiante desarrollará aplicaciones híbridas permitiendo la integración de aplicaciones web en aplicaciones móviles, así como soluciones multiplataforma para diferentes sistemas operativos móviles, generando además habilidades para el aseguramiento de la calidad y seguridad en los procesos. Lo anterior se realizará mediante el abordaje de las diferencias entre la programación web, móvil y la forma de integrarlas por medio de controles o por consumo de microservicios. También se profundizará, en el uso de notificaciones y el desarrollo multiplataforma.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Desarrollo web y desarrollo móvil.
- Integración de aplicaciones web en aplicaciones móviles.
- Web Services y REST APIs en aplicaciones móviles.
- Push Notifications.
- Desarrollo móvil multiplataforma.
- Calidad de software en aplicaciones móviles.
- Desarrollo y comunicaciones seguras.

CURSO: CÁLCULO Y ALGEBRA LINEAL II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

A través de este curso, la persona estudiante adquirirá los conocimientos para modelar procesos o sistemas según los teoremas fundamentales para tomar decisiones con base matemática y resolver problemas, tales como elementos fundamentales del cálculo integral, espacios vectoriales y transformaciones lineales.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- La integral.
- La integral definida.
- Espacios vectoriales.
- Transformaciones lineales.

CURSO: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

Este curso desarrolla las nociones generales sobre la importancia de la investigación y conceptos básicos, búsqueda y ordenación de la información para el desarrollo de proyectos o trabajos de investigación. Para esto, se desarrollarán los métodos y técnicas requeridas para la elaboración de investigaciones, la identificación de fuentes confiables para la búsqueda de Información, los principales componentes de los artículos científicos y la importancia de su publicación.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- El proceso de Investigación
- Bases de una Investigación
- Metodología, métodos y técnicas de investigación.
- Las técnicas de investigación
- Diseño de un Anteproyecto o Propuesta de Investigación
- Las fuentes y el proceso de búsqueda
- Tratamiento de la información
- Preparación de artículos científicos
- Presentación del Proyecto

CURSO: PRINCIPIOS DE SEGURIDAD DE TI

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso se estudiarán las principales funciones de la seguridad de la información a través de un enfoque de gestión de riesgos y desarrollo políticas abordando las temáticas de sistemas criptográficos, muros de fuego y sus vulnerabilidades, técnicas de estudio de las redes, facetas del comportamiento humano y el comportamiento del ciberespacio.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Criptosistemas
- Mecanismos y Estrategias
- Políticas y Planes de Seguridad de TI
- Respuesta y Riesgos
- Políticas y Procedimientos
- Perspectivas e Impacto

CURSO: BASES DE DATOS AVANZADA

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso la persona estudiante explorará propuestas diferentes al modelo relacional, tanto para registro como para la administración de los datos, desarrollando procesos de consulta para la recuperación de estos, aplicando los conocimientos adquiridos tanto en base de datos como en programación de computadoras.

Para esto, se estudiarán conceptos teórico prácticos relacionados con el diseño, implementación y uso instrumental de otros modelos de bases de datos como lo son el modelo orientado a objetos y NoSQL, datos de estructura compleja variable como XML y JSON, la administración masiva de datos y de las propuestas tecnológicas locales, en la nube o híbridas.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Otros modelos de datos.
- Bases de datos distribuidas.

CURSO: METODOLOGIAS AGILES DE DESARROLLO DE SOFTWARE

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

En este curso la persona estudiante obtendrá los conocimientos para el desarrollo y ejecución de proyectos de software por medio de metodologías ágiles como SCRUM y Programación Extrema

(XP), a la vez utilizará herramientas orientadas a la ejecución de procesos en forma ordenada, coordinada y ágil que permiten garantizar el éxito en el desarrollo y lanzamiento del proyecto.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Generalidades de la ingeniería de software.
- Metodologías para el desarrollo de Software.
- Implementación de SCRUM en un proyecto de software.
- Implementación de XP en un proyecto de software.

CURSO: PROYECTO INTEGRADOR III DESAROLLO DE SOFTWARE II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso aplicará, ampliará y profundizará los conocimientos y habilidades relacionados a las áreas de desarrollo de software, bases de datos metodologías ágiles y técnicas de UXD, a través de la ejecución de un proyecto que busca solucionar una problemática específica y en condiciones semejantes a las encontradas en el mundo real, bajo un ambiente de supervisión y acompañamiento.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Requerimientos y planificación.
- Diseño e implementación de la BD.
- Desarrollo de la aplicación.
- Pruebas.
- Lanzamiento.

CURSO: SEGURIDAD DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

La finalidad de este curso es que la persona estudiante analice, evalúe el propósito y la función de la seguridad de la información con base en el conocimiento y aplicación de estándares de seguridad, mecanismos y herramientas para la gestión de vulnerabilidades y amenazas, sistemas de detección de intrusos, análisis de ataques e incidencias, entre otros.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Metas de Política.
- Mecanismos de Política.

- Servicios de seguridad y Mecanismos de Contramedidas.
- Ataques Cibernéticos.
- Detección de Ataques Cibernéticos.
- Malware y Antivirus.

CURSO: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA COMPUTACIÓN II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso tiene como propósito que la persona estudiante desarrolle conocimientos avanzados de la probabilidad y estadística, logrando la interpretación de Información, la evaluación de supuestos o hipótesis y el apoyo en la toma de decisiones durante el desempeño profesional. Para esto se desarrollarán actividades prácticas y proyectos sobre las temáticas de variables aleatorias y principios de inferencia estadística, pruebas de hipótesis y regresión, correlación y ANOVA, utilizando además aplicaciones de software específicas y laboratorios de software de estadística.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Variables aleatorias.
- Principios de inferencia estadística.
- Prueba de hipótesis.
- Regresión, correlación y ANOVA

CURSO: EMPRENDEDURISMO DE TI

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

A través de este curso la persona estudiante aplicará las metodologías para la generación de emprendimientos de TI, a partir de, estudio de los fundamentos teóricos de la generación de emprendimientos y las características de las personas emprendedoras, metodologías como canvas, design thinking, lean startup, consideraciones para planes estratégicos y de negocios, así como los principales trámites y requerimientos necesarios para la creación de emprendimientos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Espíritu emprendedor empresarial
- Generación y evaluación de oportunidades de negocio
- Planificación estratégica de la empresa
- Plan de negocios
- Trámites, mecanismo de apoyo y financiamiento para crear una empresa en costa rica.

- Importancia de las mipymes en la economía.

CURSO: SEGURIDAD DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso utilizará las herramientas, aplicará estándares e implementará procedimientos relacionados con la seguridad cibernética aplicando conceptos de confianza y confiabilidad en el análisis de los riesgos, amenazas y vulnerabilidades encontradas.

Para esto la persona estudiante tendrá contacto con contenidos que involucran sistemas de alta seguridad basados en sistemas operativos Linux para la prestación de servicios de computación confiables, así como el estudio de distintas tecnologías de los sistemas de anonimato en las redes informáticas.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Conceptualización Sistemas de Alta Seguridad.
- Prestación de Servicios de Sistemas de Alta Seguridad
- Sistemas de alta seguridad
- Vulnerabilidades y Riesgos
- Amenazas en Dispositivos Móviles e Internet.
- Sistemas de Anonimato

CURSO: ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EN TI

CRÉDITOS: 2

DESCRIPCIÓN:

En este curso se analizarán y contrastarán los principios, valores y códigos de ética que rigen el actuar del profesional en la disciplina. Para esto se abordarán leyes, derechos, políticas, estándares y estrategias rigen el sector Informático, la responsabilidad hacia la sustentabilidad y la computación verde.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- La ciencia ética, principios y valores del profesional.
- Ética y responsabilidad profesional en la informática.
- Aspectos éticos, legales y de privacidad en la informática.
- Tecnologías Verdes
- Leyes y derecho en la informática.
- La propiedad intelectual en la informática.

CURSO: INTERNET DE LAS COSAS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Dentro de este curso se estudiarán los conceptos clave para crear soluciones de Internet de las cosas (IoT) de extremo a extremo, digitalizando procesos organizacionales mediante conexiones seguras, a través de redes IP. Para esto se desarrollarán temas relacionados a la programación de dispositivos de IoT, el diseño de circuitos electrónicos, la conectividad de red, la seguridad de IoT, datos y la creación de prototipos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Cosas y conexiones
- Electrónica, sensores, accionadores y microcontroladores
- El software es todo
- Redes, computación en la niebla y la nube
- Aplicaciones de IoT en la empresa
- Creando una solución de IoT
- Creando una solución de IoT

CURSO: DISEÑO DE CENTRO DE DATOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Aquí la persona estudiante desarrollará las habilidades necesarias para el diseño físico de Centros de Datos de alta disponibilidad, que permitan albergar de forma óptima servidores y dispositivos de comunicación, basándose en estándares internacionales.

Las unidades temáticas desarrolladas contemplan la importancia del centro de datos para las organizaciones, abordando temas como la infraestructura arquitectónica, eléctrica, mecánica, de seguridad y telecomunicaciones de un Data Center, así como los dispositivos y recursos informáticos requeridos para su funcionamiento.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a los Centros de Datos
- Estándares para el diseño de Centros de Datos
- Planificación y diseño del Centro de Datos
- Distribución del centro de datos
- Aspectos arquitectónicos del Centro de Datos
- Alimentación eléctrica
- Red y componentes básicos

- Infraestructura mecánica del Centro de Datos
- Sistema de seguridad
- Otros requerimientos

CURSO: REDES PROGRAMABLES

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

A través de este curso de carácter electivo se estudiará la evolución de los servicios de red, su infraestructura, la virtualización, además de los desafíos y beneficios que se encuentran al planear, diseñar y administrar la automatización de los elementos de las redes modernas programables. Para generar esto, se estudiarán la historia y la evolución de las redes definidas por Software (SDN), la separación del plano de control y de datos, así como la tecnología OpenFlow.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Historia y la evolución de las redes definidas por Software (SDN)
- Separación del plano de control y de datos
- Tecnología OpenFlow
- Formatos de datos, lenguajes de programación y los controladores
- Virtualización de red
- Dominios de red
- Resolución de problemas en varios dominios de redes

CURSO: REALIDAD AUMENTADA

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Dentro de este curso se estudiarán conceptos y aplicaciones de realidad aumentada para el desarrollo de soluciones en los ámbitos de los negocios, educación, salud, entretenimiento entre otros.

Para esto se analizarán la historia, conceptos y evolución de los dispositivos y así como las aplicaciones móviles, los fundamentos tecnológicos y funcionales requeridos para la creación de contenidos y soluciones que hacen uso de la realidad aumentada para enriquecer la experiencia de los usuarios en diferentes ámbitos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a la realidad aumentada.
- Fundamentos de la funcionalidad de la RA.
- Creación de contenidos con realidad aumentada.
- Creación de aplicaciones de realidad aumentada.

CURSO: PRÁCTICA PROFESIONAL

CRÉDITOS: 6

DESCRIPCIÓN:

Este curso ofrecerá a la persona estudiante la oportunidad de iniciarse en su ámbito profesional, mediante la integración de la teoría y la práctica, como de interactuar con la realidad social., lo anterior se generará por medio de dos modalidades Práctica Profesional Supervisada (P.P.) con una duración de 270 horas, realizada en sectores productivos de bienes y/o servicios, en el ámbito específico de su especialidad disciplinaria o profesional, que permite la aplicación integra de los conocimientos adquiridos y favorecen la formación integral. Y también es el Proyecto Programado (P.P): que es una experiencia donde la persona estudiante propone y desarrolla un proyecto en una empresa, organismo o institución en el ámbito específico de su especialidad disciplinaria o profesional, que le permite la aplicación integra de los conocimientos adquiridos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Los contenidos específicos a desarrollar, correspondientes a las dos modalidades de Práctica Profesional, se regirán por lo normado en el Reglamento General de Práctica Profesional de la Universidad Técnica Nacional.

CURSO: AUTOMATIZACION PROGRAMABLE DE PROCESOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso la persona estudiante aplicará técnicas y herramientas relacionados con la automatización programable de procesos mediante la creación de soluciones comerciales como ERP y CRM, robots de software y automatización de procesos inteligentes. Se analizarán herramientas que permiten el mapeo, análisis y clasificación de procesos con el objetivo de categorizar, seleccionar y priorizar los más aptos para su automatización. Finalmente, se completa el proceso coadyuvando la persona estudiante en el uso de las principales existentes en el mercado.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a la automatización de procesos.
- Estándares de mapeo y análisis de procesos.
- Alcances y limitaciones de la automatización de procesos.
- Evaluación de procesos de negocios
- Herramientas para la automatización de procesos
- Técnicas para la automatización de procesos

CURSO: ADMINISTRACIÓN DE CENTROS DE DATOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso la persona estudiante desarrollará las habilidades y las competencias necesarias para llevar a cabo la administración y gestión de centros de datos, que permitan mantener la continuidad operativa del negocio. Para desarrollar esto los contenidos contemplan la importancia de una adecuada gestión de los centros de datos para las organizaciones, abordando temas como la pertinencia de implementar soluciones en la nube que potencialicen su funcionamiento, los riesgos que se pueden presentar, la necesidad de establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo, así como la definición de políticas y procedimientos para una adecuada gestión del centro de datos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Gestión del Centros de Datos
- Centro de datos y servicios en la nube
- Gestión de riesgos
- Mantenimiento de Centro de Datos
- Políticas y planes estratégicos

CURSO: ANALÍTICA DE DATOS MASIVOS DE SISTEMAS DE INTERNET DE LAS COSAS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Dentro de este curso se estudiarán los principales elementos requeridos en el desarrollo de analítica y visualización de datos masivos que se ejecutan con soluciones de IoT; aspectos que tienen una importancia estratégica para la creación de valor en el mercado, para las organizaciones modernas, por medio del desarrollo de temáticas globales de IoT, adquisición de datos de sensores y videocámaras, visualización de datos y una introducción al aprendizaje automatizado.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Datos e internet de las cosas
- Aspectos básicos del análisis de datos ¿Qué es el análisis de datos?
- Análisis de datos
- Analítica de datos y aprendizaje automático
- Narración de historias con datos
- Arquitectura para datos masivos e ingeniería de datos

CURSO: APRENDIZAJE AUTOMÁTICO CON TENSORFLOW

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso estudia el propósito y la función del Aprendizaje de Máquina (Machine Learning) y la utilización de distintos métodos, técnicas y algoritmos que permita aplicar los conocimientos por medio de Tensor.

Entre los contenidos que se abordarán se encuentran los problemas de regresión y clasificación. También se estudiará el análisis de datos implementando algoritmos y funciones de redes neuronales.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Fundamentos de Machine Learning
- Procesos en Tensor
- Aplicación de Machine Learning
- Fundamentos de Análisis de Datos
- Aplicación del Análisis de Datos
- Redes Neuronales

CURSO: ANALITICA DE NEGOCIOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso la persona estudiante estudiará herramientas y procesos que brindan soporte a las organizaciones en la toma de decisiones, aplicando conocimientos previos y buenas prácticas en administración de base de datos, matemáticas, estadísticas, programación de computadoras y configuración de equipo de cómputo tanto en Windows como en Linux, esto será por medio del tratamiento de fuentes de datos no estructuras, como imágenes, audio y archivos de oficina y de mecanismos programados para la extracción de la data de interés, esto incluye otras fuentes de datos relacionadas con la Big Data. Además, se incluye conceptos relacionados con el diseño e implementación de almacenes de datos para la analítica del negocio como lo son los Data

Warehouse. Se hace el abordaje de lenguajes de programación relacionados con procesos de estadística descriptiva, inferencial y procesos de modelos predictivos.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Fuente de datos.
- Data Warehouse.
- Analítica del Negocio.

CURSO: INGENIERÍA ECONÓMICA

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El enfoque de este curso se centra en que la persona estudiante adquiera los conocimientos para realizar un análisis económico-financiero, logrará estimar la evaluación económica y financiera, es decir, analizará la rentabilidad del proyecto tanto sin financiamiento como con financiamiento; utilizando cinco indicadores básicos: Valor Actual Neto, Relación Beneficio-Costo, Tasa Interna de Retorno, Periodo de Recuperación de la Inversión y Periodo de recuperación de la Inversión a Valor Presente, permitiéndole definir la viabilidad y rentabilidad del proyecto. También, será capaz de reflejar el costo general del proyecto, los ingresos y gastos totales de operación, las fuentes y esquemas de financiamiento que requerirá, así como la estimación económica de la situación futura de la empresa.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Elementos conceptuales y preparación de la Evaluación de un Proyecto
- Estudio de mercado en el desarrollo del proyecto de inversión
- Instrumentos básicos para la toma de decisiones en proyectos de inversión
- Fuentes de financiamiento para proyectos de inversión y el costo de capital.
- Decisiones para la elección de alternativas de proyectos de inversión.
- Modelos de simulación financiera aplicados a la evaluación de proyectos de inversión

CURSO: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

A través de este curso la persona estudiante desarrollará habilidades para la administración de un proyecto de TI, esto desde un marco de referencia para la dirección de proyectos, específicamente los procesos de formulación, planificación y la gestión del ciclo de vida del proyecto. Para cumplir con esto se abordarán los procesos de la dirección de proyectos, particularmente etapas de planificación, ejecución, seguimiento y control, profundizando en las actividades de integración,

alcance, las comunicaciones y los principales aspectos que conforman la auditoría y control, entre otros.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Formulación y Planificación de Proyectos de TI.
- Gestión del Ciclo de Vida de Proyectos de TI.
- Gestión de la dirección de Proyectos de TI.
- Gestión de la Integración del Proyectos de TI.
- Gestión del Alcance del Proyecto de TI.
- Gestión de las comunicaciones de Proyectos de TI.
- Gestión del seguimiento y control de Proyectos de TI.
- Gestión de la calidad de Proyectos TI.

CURSO: DATA LAKE

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso se estudiará la implementación de tecnología de Data Lake, como solución de almacenamiento de diversas fuentes de datos sin procesar para la toma de decisiones dentro de las organizaciones, involucrando conocimientos previos en meta-data, contenido de archivos de diversa índole, bases de datos relacionales, NoSQL y generación de reportes en forma general. Se desarrollarán conceptos teórico prácticos relacionados con el diseño, implementación y uso de la tecnología de Data Lake, así como las propuestas de mercado que realizan las principales empresas de desarrollo de infraestructura en la nube.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Fundamentos de Data Lake.
- Diseño del Data Lake.
- Implementación del Data Lake
- Elementos administrativos sobre el Data Lake

CURSO: BLOCKCHAIN Y DINERO DIGITAL

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

La finalidad de este curso es estudiar el propósito y la función del dinero digital al mismo tiempo que se utilizarán técnicas de Blockchain para lograr consenso entre distintos entes que se encargan de validar la integridad de la moneda, abordando contenidos como las bases de datos distribuidas, las aplicaciones descentralizadas y autónomas.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a Monedas Digitales
- Educación Financiera
- Bases de Datos Distribuidas
- Consenso
- Blockchain
- Escenarios

CURSO: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

A través de este curso la persona estudiante implementará propuestas basadas en la inteligencia artificial para la solución de problemas y ejecución de tareas que de alguna forma requieren simular la inteligencia humana, involucrando elementos como matemáticas, bases de datos y programación avanzada.

También, se estudiarán los conceptos teórico prácticos relacionados con el diseño, implementación y uso de aprendizaje de máquina, procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje supervisado y no supervisado y principios de redes neuronales.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a la Inteligencia Artificial.
- Requerimientos previos para el Aprendizaje de Máquina.
- Fundamentos de Aprendizaje de Máquina
- Implementación de Inteligencia Artificial.

CURSO: PROCESOS DE CRIPTOGRÁFICOS

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

El enfoque de estudio de este curso será el uso de la criptografía en distintos escenarios aplicados por medio de un lenguaje de programación, tomando en cuenta los principios básicos de integridad y confidencialidad, al mismo tiempo que se estudia su aplicación en procesos en tendencia como la firma digital, los algoritmos simétricos, los sistemas base 4 así como las llaves aplicadas a escenarios de encriptación en las que intervienen varios actores donde se necesita una llave pública y otra privada

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Principios básicos
- Algoritmos
- Sistemas Base 4
- Sistemas Criptográficos
- Integridad
- Firma Digital

CURSO: ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TI I

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso se analizarán los principios y buenas prácticas para la gobernanza de las tecnologías de Información, así como su diseño e implementación en un entorno organizacional, permitiendo a las áreas de Tecnología de Información la correcta administración, la reducción de los costos de operación y alineamiento de sus objetivos con los del negocio. Para el logro de esto se abordarán los conceptos y principios de gobernanza de TI, los marcos de referencia para las buenas prácticas del Gobierno de TI, COBIT, y la Norma Internacional ISO/IEC 3800.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Introducción a la gobernanza de la información
- Fundamentos de COBIT
- Objetivos de gobierno y gestión de COBIT
- Diseño e Implementación de COBIT
- Norma Internacional ISO/IEC 3800
- El contexto de la gobernanza empresarial de TI

CURSO: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TI II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

La persona estudiante desarrollará las habilidades para la Administración de Proyectos de TI exitosos, abordando temáticas relacionadas con la planificación, gestión de los recursos y los cronogramas, así como la gestión de los equipos de trabajo.

Se desarrollarán conceptos relacionados a la gestión de los riesgos y su tratamiento, la integración entre todos los procesos, el rol del director en la gestión y control del proyecto y los procesos de cierre y liquidación.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Gestión del Tiempo del Proyecto.
- Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.
- Gestión de los Costos del Proyecto.
- Gestión de los Riesgos del Proyecto.
- Integración, Control y Cierre del Proyecto.

CURSO: AUDITORIA DE TI

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

A través de este curso la persona estudiante analizará los conceptos y prácticas de Auditoría de Tecnologías de Información, para el desarrollo de habilidades que permitan consolidar ambientes informáticos seguros y efectivos dentro de una organización, aplicando marcos de referencia y buenas prácticas para el gobierno y, la gestión de servicios de TI, esto será posible por medio de temáticas sobre procesos de auditoría y casos de estudios mediante los cuales la persona estudiante obtendrá mayor conocimiento y pondrá en práctica la forma de desarrollar proyectos de auditoría.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Proceso de auditoría de los Sistemas de Información
- Gobierno y Gestión de TI
- Adquisición, desarrollo e implementación de sistemas de Información
- Operaciones de los sistemas de Información y resiliencia del negocio
- Protección de los activos de Información

CURSO: TALLER DE INVESTIGACIÓN

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso se estudiará los elementos constitutivos del diseño de una Tesis, de un Proyecto o de un trabajo de Seminario, mediante el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes investigativas, para la comprensión y aplicación de las etapas que se incluyen en un proceso de investigación científica. Para esto en el curso se aborda la investigación como un proceso fundamental para la construcción sistemática del conocimiento, y por lo tanto, como un ejercicio que promueve en las personas estudiantes el aprendizaje, el análisis crítico, el desarrollo científico - tecnológico y la reflexión.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Importancia, objetivos, características y etapas de la investigación científica
- Elementos de una tesis de grado
- Elementos para considerar para un proyecto
- Trabajo de investigación tipo seminario
- Práctica: desarrollo del esquema de una propuesta de investigación

CURSO: ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TI II

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso se analizarán las buenas prácticas de la administración de servicios TI, la gestión de riesgos y, los planes de recuperación ante desastres y la continuidad del negocio. Con base en lo anterior, se pondrán en prácticas las técnicas y marcos de trabajo que permitan una correcta administración del área de TI, la reducción de los costos de operación y alineamiento de sus objetivos con los del negocio.

Para esto, se trabajará con temas como: la norma internacional ITIL como marco de referencia en la administración de servicios de TI, la administración del riesgo en TI, así como la gestión de respaldos y recuperación, se analizarán los aspectos fundamentales para un buen desarrollo de los procesos de auditoría de TI.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Gestión de Servicios de TI.
- El Ciclo de Vida del Servicio.
- Gestión de Riesgos en TI.
- Gestión de Respaldos y Recuperación.
- La Auditoría informática.
- El proceso de la Auditoría informática.

CURSO: SEGURIDAD DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

Este curso la persona analizará el propósito y la función de la seguridad cibernética, estudiando los principales conceptos, herramientas, estándares y procedimientos aprendidos en los cursos anteriores para proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Se trabajará con temas relacionados con la psicología del diseño de las interfaces para definir la confianza que transmite un sistema y por ende la seguridad que percibe el usuario. También se estudia la persistencia de los datos frente a "pérdidas" de Información, así como los conceptos e

implicaciones de la divulgación de la información sobre amenazas e infracciones. Por último, se abordan temas técnicos sobre la construcción de monedas digitales y sus estructuras que las componen.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Seguridad Utilizable
- Persistencia de la Información
- Seguridad de Monedas Digitales
- Seguridad en las operaciones
- Scripting Monedas Digitales
- Requisitos de Información

CURSO: CALIDAD Y PRUEBAS DEL SOFTWARE

CRÉDITOS: 3

DESCRIPCIÓN:

En este curso se aplicará las fases del proceso de calidad y pruebas de software, abarcando los conceptos básicos, técnicas y métodos para aprender sobre su implementación; implicando desde la planeación, ejecución, documentación y evaluación de los resultados obtenidos del proceso de calidad. Asimismo, se abordarán aspectos que permitan generar información y estrategias valiosas para el éxito y la toma de decisiones con respecto a la calidad de los sistemas de Información. Esto se logra mediante el abordaje de temáticas sobre técnicas de diseños, tipos de pruebas, métricas, estándares y métodos fundamentales durante el ciclo de vida del desarrollo de software; orientadas a garantizar la calidad del producto y/o solución desarrollada.

CONTENIDOS CURRICULARES:

- Conceptos generales de calidad.
- Estándares y modelos para la mejora del proceso de software.
- Verificación, Validación e Inspección.
- Administración de proceso de pruebas.
- Planeación de la verificación y validación del software.
- Métricas de la verificación y validación del software.
- Herramientas para la verificación y validación del software.

CURSO: INVESTIGACIÓN DIRIGIDA

CRÉDITOS: 0

DESCRIPCIÓN:

En este curso la persona estudiante integrará los conocimientos adquiridos en la carrera, en la elaboración del anteproyecto de una Tesis, un Proyecto de graduación o un Seminario de graduación dentro de su área de formación profesional, mediante la aplicación de los requisitos básicos establecidos y bajo la guía y orientación del docente, para la presentación y aprobación del anteproyecto ante las instancias correspondientes.

ANEXO C

**PROFESORES DE LOS CURSOS BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

ANEXO C.1

PROFESORES DE LOS CURSOS BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

Sede del Pacífico

CURSO

PROFESOR

Fundamentos de Programación

Antonieta González Esquivel
Jonathan Vindas Benavides
José Espinoza Reyes
Roger López Chavarría

Comunicación Oral y Escrita

Marjorie Chaves Montoya
Minor Herrera Valenciano

Fundamentos de Bases de Datos

Jorge F. Ruiz Fernández
Huberth Fallas Romero
Guillermo Abarca Quesada
Oberto Santín Cuesta

Matemática para Computación I

Dere Elizondo Campos
Adolfo Méndez Corrales

Programación I

Jonathan Vindas Benavides
Ever Barahona Mendoza
Floribeth Vindas Parra
Roberto Escobar Agüero
Oberto Santín Cuesta

Plataformas Tecnológicas I

José Espinoza Reyes

Administración de Bases de Datos

Jorge F. Ruiz Fernández
Huberth Fallas Romero
Guillermo Abarca Quesada

Matemática para computación II

Dere Elizondo Campos
Adolfo Méndez Corrales

Programación II

Jorge F. Ruiz Fernández
Huberth Fallas Romero
Ever Barahona Mendoza

Diseño de experiencias de usuario

Jorge F. Ruiz Fernández
Erick Saborío Berger
Ever Barahona Mendoza

Plataformas tecnológicas II

Roberto Escobar Agüero
Oberto Santín Cuesta

Cálculo y álgebra lineal I

José Espinoza Reyes
Dere Elizondo Campos
Adolfo Méndez Corrales

CURSO

Fundamentos de las organizaciones

Tecnologías y Sistemas Web I

Fundamentos de Redes

Ingeniería de requerimientos y modelo de software

Principios de Enrutamiento y Comunicación de Redes

Computación en la nube

Tecnologías y Sistemas Web II

Proyecto integrador I: Desarrollo de Software I

Tecnologías y Sistemas Web III

Diseño de Redes

Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles I

Probabilidad y Estadística para Computación I

Proyecto Integrador II: Infraestructura de TI

PROFESOR

Witman Cruz Méndez
Virginia Brenes Zúñiga
Huberth Fallas Romero
Jonathan Vindas Benavides
Floribeth Vindas Parra
Roberto Escobar Agüero
Guillermo Abarca Quesada
Oberto Santín Cuesta
José Espinoza Reyes
Antonieta González Esquivel
Roberto Escobar Agüero
Guillermo Abarca Quesada
Oberto Santín Cuesta
Jonathan Vindas Benavides
Roberto Escobar Agüero
Ever Barahona Mendoza
Antonieta González Esquivel
Guillermo Abarca Quesada
Oberto Santín Cuesta
Floribeth Vindas Parra
Roberto Escobar Agüero
Guillermo Abarca Quesada
José Espinoza Reyes
Jorge F. Ruiz Fernández
Jonathan Vindas Benavides
Ever Barahona Mendoza
Jorge F. Ruiz Fernández
Erick Saborío Berger
Ever Barahona Mendoza
Jorge F. Ruiz Fernández
Jonathan Vindas Benavides
Ever Barahona Mendoza
Antonieta González Esquivel
Guillermo Abarca Quesada
Oberto Santín Cuesta
Floribeth Vindas Parra
Jorge F. Ruiz Fernández
Ever Barahona Mendoza
Dere Elizondo Campos
Adolfo Méndez Corrales
Guillermo Abarca Quesada
Roberto Escobar Agüero
Floribeth Vindas Parra

CURSO

Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

Calculo y Algebra Lineal II

Métodos de investigación

Principios de seguridad de TI

Base de Datos Avanzada

Metodologías ágiles de desarrollo de software

Proyecto Integrador III: Desarrollo de software II

Seguridad de TI I

Probabilidad y Estadística para Computación II

Emprendedurismo de TI

Seguridad de TI II

Ética y Responsabilidad social en TI

Práctica Profesional

Analítica de Negocios

Ingeniería económica

Administración de Proyectos TI I

Administración de servicios de TI I

Administración de Proyectos de TI II

PROFESOR

Jorge F. Ruiz Fernández

Ever Barahona Mendoza

Dere Elizondo Campos

Adolfo Méndez Corrales

Virginia Brenes Zúñiga

Ingrid Chavarría Montero

Floribeth Vindas Parra

Roberto Escobar Agüero

Guillermo Abarca Quesada

Oberto Santín Cuesta

Huberth Fallas Romero

Jorge F. Ruiz Fernández

Guillermo Abarca Quesada

Roberto Escobar Agüero

Huberth Fallas Romero

Erick Saborío Berger

Jorge F. Ruiz Fernández

Ever Barahona Mendoza

Roberto Escobar Agüero

Oberto Santín Cuesta

Dere Elizondo Campos

Adolfo Méndez Corrales

Virginia Brenes Zúñiga

Roberto Escobar Agüero

Antonieta González Esquivel

Guillermo Abarca Quesada

Erick Saborío Berger

Roger López Chavarría

Antonieta González Esquivel

Roger López Chavarría

Floribeth Vindas Parra

Jorge F. Ruiz Fernández

Dere Elizondo Campos

Oberto Santín Cuesta

Erick Saborío Berger

José Espinoza Reyes

Guillermo Abarca Quesada

Oberto Santín Cuesta

Erick Saborío Berger

Oberto Santín Cuesta

Erick Saborío Berger

José Espinoza Reyes

CURSO

Auditoría de TI

Taller de Investigación

Administración de servicios de TI II

Seguridad de Tecnologías Emergentes
Calidad y Pruebas de Software

Investigación Dirigida

ITIEL-I Electiva I

Internet de las Cosas (IoT)
Diseño de Centro de Datos

Redes Programables
Realidad Aumentada

ITIEL-II Electiva II

Automatización Programable de Procesos
Administración de Centro de Datos

Analítica de Datos Masivos de Sistemas de Internet de las
Cosas
Aprendizaje Automático Avanzado con Tensor Flow

ITIEL-II Electiva II

Data Lake

Blockchain y Dinero Digital
Inteligencia Artificial

Procesos Criptográficos

PROFESOR

Oberto Santín Cuesta
José Espinoza Reyes
Virginia Brenes Zúñiga
Floribeth Vindas Parra
Guillermo Abarca Quesada
Oberto Santín Cuesta
Ever Barahona Mendoza
Guillermo Abarca Quesada
Erick Saborío Berger
Ever Barahona Mendoza
Virginia Brenes Zúñiga
Floribeth Vindas Parra

Guillermo Abarca Quesada
Huberth Fallas Romero
Guillermo Abarca Quesada
Oberto Santín Cuesta
Roger López Chavarría
Guillermo Abarca Quesada
Jorge F. Ruiz Fernández

Oberto Santín Cuesta
Guillermo Abarca Quesada
Oberto Santín Cuesta

Guillermo Abarca Quesada
Jorge F. Ruiz Fernández

Jorge F. Ruiz Fernández
Huberth Fallas Romero
Roberto Escobar Agüero
Jorge F, Ruiz Fernández
Huberth Fallas Romero
Roberto Escobar Agüero

ANEXO C.2

PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

Sede de Guanacaste

CURSO

PROFESOR

Fundamentos de Programación

Allen Giovanni Víquez Marín
Jennifer Moreno Núñez

Comunicación Oral y Escrita

Cynthia Porras Arias
Rafael Ángel Ríos Bonilla
Rosaicel Moreira Oreamuno

Fundamentos de Bases de Datos

Amancio Vargas Castillo
Luis Emilio Salazar Salazar

Matemática para Computación I

Katherine María Rivas Rosales
Xiomara Carrillo Montoya

Programación I

Franklin José Chaves Baltodano
Javier Alberto Marín Cajina
Leonidas Rodríguez Picado

Plataformas Tecnológicas I

Edgar Vega Briceño
Ingrid Chavarría Montero

Administración de Bases de Datos

Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Andrés Alberto Cortes Fuentes

Matemática para computación II

Franklin José Chaves Baltodano
Jonathan Moreno Núñez

Programación II

Katherine María Rivas Rosales
Xiomara Carrillo Montoya

Diseño de experiencias de usuario

Emilio Venegas Montero

Plataformas tecnológicas II

Javier Alberto Marín Cajina
Leónidas Rodríguez Picado
Franklin José Chaves Baltodano
Juan Pablo Rodríguez Bogantes

Cálculo y álgebra lineal I

Alexander Centeno Quirós
Cassius Daniel Bastos Luna
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Katherine María Rivas Rosales
Xiomara Carrillo Montoya

CURSO

Fundamentos de las organizaciones

Tecnologías y Sistemas Web I

Administración de servidores y virtualización

Fundamentos de Redes

Ingeniería de requerimientos y modelo de software

Principios de Enrutamiento y Comunicación de Redes

Computación en la nube

Tecnologías y Sistemas Web II

Proyecto integrador I: Desarrollo de Software I

Tecnologías y Sistemas Web III

Diseño de Redes

Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles I

Probabilidad y Estadística para Computación I

Proyecto Integrador II: Infraestructura de TI

PROFESOR

Andrey Acuña Vargas

Jason David Chaves Bastos

Mercedes Barrantes Ruiz

Allen Giovanni Viquez Marín

Cristian Chaves Jaén

Jonathan Moreno Núñez

Alexander Centeno Quirós

Andrés Alberto Cortes Fuentes

Edgar Vega Briceño

Jonathan Moreno Núñez

Luis Alejandro Gutiérrez Contreras

Luis Roberto Rivera Gutiérrez

Emilio Venegas Montero

Franklin José Chaves Baltodano

Juan Pablo Rodríguez Bogantes

Alexander Centeno Quirós

Edgar Vega Briceño

Luis Roberto Rivera Gutiérrez

Javier Alberto Marín Cajina

Leonidas Rodríguez Picado

Luis Alejandro Gutiérrez Contreras

Cristian Chaves Jaén

Juan Pablo Rodríguez Bogantes

Leonidas Rodríguez Picado

Allen Giovanni Viquez Marín

Jonathan Moreno Núñez

Juan Pablo Rodríguez Bogantes

Cristian Chaves Jaén

Javier Alberto Marín Cajina

Leonidas Rodríguez Picado

Edgar Vega Briceño

Luis Alejandro Gutiérrez Contreras

Luis Roberto Rivera Gutiérrez

Amancio Vargas Castillo

Franklin José Chaves Baltodano

Leonidas Rodríguez Picado

Katherine María Rivas Rosales

Xiomara Carrillo Montoya

Edgar Vega Briceño

Luis Alejandro Gutiérrez Contreras

Luis Roberto Rivera Gutiérrez

CURSO

Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles II

Calculo y Algebra Lineal II

Métodos de investigación

Principios de seguridad de TI

Base de Datos Avanzada

Metodologías ágiles de desarrollo de software

Proyecto Integrador III: Desarrollo de software II

Seguridad de TI I

Probabilidad y Estadística para Computación II

Emprendedurismo de TI

Seguridad de TI II

Ética y Responsabilidad social en TI

Práctica Profesional

Analítica de Negocios

PROFESOR

Amancio Vargas Castillo
Franklin José Chaves Baltodano
Leonidas Rodríguez Picado
Katherine María Rivas Rosales
Xiomara Carrillo Montoya
Allen Giovanni Víquez Marín
Ingrid Chavarría Montero
Jason David Chaves Bastos
Andrés Alberto Cortes Fuentes
Emilio Venegas Montero
Jonathan Moreno Núñez
Franklin José Chaves Baltodano
Javier Alberto Marín Cajina
Emilio Venegas Montero
Franklin José Chaves Baltodano
Juan Pablo Rodríguez Bogantes
Jonathan Moreno Núñez
Juan Pablo Rodríguez Bogantes
Leonidas Rodríguez Picado
Andrés Alberto Cortes Fuentes
Edgar Vega Briceño
Javier Alberto Marín Cajina
Jason David Chaves Bastos
Katherine María Rivas Rosales
Xiomara Carrillo Montoya
Ingrid Chavarría Montero
Jason David Chaves Bastos
Mercedes Barrantes Ruiz
Andrés Alberto Cortes Fuentes
Edgar Vega Briceño
Luis Roberto Rivera Gutiérrez
Allen Giovanni Víquez Marín
Franklin José Chaves Baltodano
Jason David Chaves Bastos
Franklin José Chaves Baltodano
Ingrid Chavarría Montero
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Emilio Venegas Montero
Franklin José Chaves Baltodano
Javier Alberto Marín Cajina

CURSO

Ingeniería económica

Administración de Proyectos TI I

Administración de servicios de TI I

Administración de Proyectos de TI II

Auditoría de TI

Taller de Investigación

Administración de servicios de TI II

Seguridad de Tecnologías Emergentes

Calidad y Pruebas de Software

Investigación Dirigida

ITIEL-I Electiva I

Internet de las cosas

Diseño de Centro de Datos

Redes Programables

PROFESOR

Emilio Venegas Montero
Leonidas Rodríguez Picado
Silvia Elena Alvarado Alvarado
Andrey Acuña Vargas
Ingrid Chavarría Montero
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Andrey Acuña Vargas
Edgar Vega Briceño
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Andrey Acuña Vargas
Edgar Vega Briceño
Ingrid Chavarría Montero
Allen Giovanni Víquez Marín
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Edgar Vega Briceño
Ingrid Chavarría Montero
Luis Roberto Rivera Gutiérrez
Andrey Acuña Vargas
Edgar Vega Briceño
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Allen Giovanni Víquez Marín
Edgar Vega Briceño
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Emilio Venegas Montero
Leónidas Rodríguez Picado
Silvia Elena Alvarado Alvarado
Edgar Vega Briceño
Ingrid Chavarría Montero
Luis Roberto Rivera Gutiérrez

Juan Pablo Rodríguez Bogantes
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Luis Roberto Rivera Gutiérrez
Allen Giovanni Víquez Marín
Edgar Vega Briceño
Luis Alejandro Gutiérrez Contreras
Allen Giovanni Víquez Marín
Edgar Vega Briceño
Luis Roberto Rivera Gutiérrez

CURSO

Realidad Aumentada

ITIEL-II Electiva II

Automatización Programable de Procesos
Administración de Centro de Datos

Analítica de Datos Masivos de Sistemas de Internet de las Cosas
Aprendizaje Automático Avanzado con Tensor Flow

ITIEL-III Electiva III

Data Lake
Blockchain y Dinero Digital
Inteligencia Artificial

Procesos Criptográficos

PROFESOR

Franklin José Chaves Baltodano
Franklin José Chaves Baltodano

Leonidas Rodríguez Picado
Allen Giovanni Víquez Marín
Andrés Alberto Cortes Fuentes
Edgar Vega Briceño
Franklin José Chaves Baltodano
Leonidas Rodríguez Picado

Franklin José Chaves Baltodano
Leonidas Rodríguez Picado
Allen Giovanni Víquez Marín
Juan Pablo Rodríguez Bogantes
Luis Roberto Rivera Gutiérrez
Allen Giovanni Víquez Marín

ANEXO D

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL
DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA
NACIONAL Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

ANEXO D

PROFESORES DE LOS CURSOS BACHILLERATO Y LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN CON SALIDA LATERAL AL DIPLOMADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL Y SUS GRADOS ACADÉMICOS

Sede Regional del Pacífico

GUILLERMO ABARCA QUESADA

Maestría en Telemática, Universidad Latina de Costa Rica.

EVER BARAHONA MENDOZA

Licenciatura en Ingeniería de Sistemas, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

VIRGINIA BRENES ZÚÑIGA

Maestría en Administración de Negocios, Universidad Metropolitana Castro Carazo.

INGRID CHAVARRÍA MONTERO

Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.

MARJORIE CHAVES MONTOYA

Bachillerato en Enseñanza del Castellano y la Literatura, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Docencia, Universidad Metropolitana Castro Carazo.

WITMAN CRUZ MÉNDEZ

Licenciatura en Administración de Negocios, Universidad Latina de Costa Rica.

DERE ELIZONDO CAMPOS

Licenciatura en Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora, Tecnológico de Costa Rica.

ROBERTO ESCOBAR AGÜERO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ciencias de la Computación, Universidad Metropolitana Castro Carazo.

JOSÉ ESPINOZA REYES

Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Hispanoamericana.

HUBERTH FALLAS ROMERO

Maestría en Tecnología de Bases de Datos, Universidad Cenfotec.

ANTONIETA GONZÁLEZ ESQUIVEL

Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Hispanoamericana. Maestría en Telemática, Universidad Latina de Costa Rica.

MINOR HERRERA VALENCIANO

Bachillerato en Enseñanza del Castellano y la Literatura, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Enseñanza del Español, Universidad de las Ciencias y el Arte.

ROGER LÓPEZ CHAVARRÍA

Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Hispanoamericana.

ADOLFO MÉNDEZ CORRALES

Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Universidad Americana.

JORGE F. RUIZ FERNÁNDEZ

Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Hispanoamericana. Maestría en Tecnología de Bases de Datos, Universidad Cenfotec.

ERICK SABORÍO BERGER

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología.

OBERTO SANTÍN CUESTA

Bachillerato en Ingeniería Informática, Universidad Hispanoamericana. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia.

JONATHAN VINDAS BENAVIDES

Licenciatura en Ciencias de la Computación, Universidad Metropolitana Castro Carazo.

FLORIBETH VINDAS PARRA

Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica Costarricense.

Sede Regional de Guanacaste

ANDREY ACUÑA VARGAS

Bachillerato en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.
Maestría en Sistemas de Información, Universidad Latina de Costa Rica.

SILVIA ELENA ALVARADO ALVARADO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia.

MERCEDES BARRANTES RUIZ

Licenciatura en Administración de Empresas de Empresas, Tecnológico de Costa Rica.

CASSIUS DANIEL BASTOS LUNA

Licenciatura en Ingeniería de Tecnologías de Información, Universidad Técnica Nacional.

XIOMARA CARRILLO MONTOYA

Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Latina de Costa Rica.

ALEXANDER CENTENO QUIRÓS

Bachillerato en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.
Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica Costarricense.

INGRID CHAVARRÍA MONTERO

Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.

FRANKLIN JOSÉ CHAVES BALDODANO

Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia.

JASON DAVID CHAVES BASTOS

Licenciatura en Ingeniería Industrial, Universidad Latina de Costa Rica.

CRISTIAN CHAVES JAÉN

Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, Universidad de Costa Rica.

ANDRÉS ALBERTO CORTES FUENTES

Licenciatura en Informática, Universidad Nacional.

LUIS ALEJANDRO GUTIÉRREZ CONTRERAS

Bachillerato en Ingeniería de Sistemas, Universidad Latina de Costa Rica. Maestría en Telemática, Universidad Latina de Costa Rica.

JAVIER ALBERTO MARÍN CAJINA

Bachillerato en Ingeniería Informática, Universidad Nacional. Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.

ROSAICEL MOREIRA OREAMUNO

Bachillerato en Enseñanza del Español, Universidad Nacional. Licenciatura en Docencia, Universidad Estatal a Distancia.

JENNIFER MORENO NÚÑEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.

JONATHAN MORENO NÚÑEZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.

CYNTHIA PORRAS ARIAS

Licenciatura en Enseñanza del Español, Universidad Internacional San Isidro Labrador.

RAFAEL ÁNGEL RÍOS BONILLA

Licenciatura en Enseñanza del Español, Universidad Latina de Costa Rica.

KATHERINE MARÍA RIVAS ROSALES

Licenciatura en Enseñanza de la Matemática, Universidad Americana.

LUIS ROBERTO RIVERA GUTIÉRREZ

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Maestría en Telemática, Universidad Latina de Costa Rica.

LEONIDAS RODRÍGUEZ PICADO

Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.

JUAN PABLO RODRÍGUEZ BOGANTES

Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información, Universidad Técnica Nacional.

LUIS EMILIO SALAZAR SALAZAR

Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Información, Universidad Técnica Nacional.

AMANCIO VARGAS CASTILLO

Bachillerato en Informática Administrativa, Universidad Estatal a Distancia. Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Informáticos, Universidad Tecnológica Costarricense.

EDGAR VEGA BRICEÑO

Bachillerato en Informática, Universidad Nacional. Maestría en Administración de Tecnologías de Información, Universidad Nacional.

EMILIO VENEGAS MONTERO

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería Informática, Universidad Estatal a Distancia.

ALLEN GIOVANNI VÍQUEZ MARÍN

Bachillerato en Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica. Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Informáticos, Universidad Latina de Costa Rica.



CONSEJO NACIONAL
DE RECTORES

UCR

TEC

UNA

UNED

UTN
Universidad
Técnica Nacional