



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**SUMILLAS DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS**

**DEL PLAN DE ESTUDIOS 2018-1**

**TERCER NIVEL**

**CÁLCULO II**  
(04 créditos)

La asignatura presenta temas de cálculo diferencial e integral para resolver problemas de las ciencias aplicadas a la ingeniería. Sus principales temas son: Integral definida de funciones de una variable y sus aplicaciones, Superficies: cilíndricas y cuádricas, funciones de varias variables, límite y continuidad, derivadas parciales y direccionales, diferenciabilidad, máximos y mínimos, integrales dobles y sus aplicaciones.

**FÍSICA I**  
(04 créditos)

Como ciencia que explora los principios que gobiernan la naturaleza, la física constituye el sustento teórico fundamental para la práctica de la ingeniería. Esta asignatura busca motivar el desarrollo de la reflexión y análisis; enfatizando el valor de la experiencia empírica. Los capítulos principales se centran en los fundamentos de la teoría vectorial, el equilibrio, la cinemática y la dinámica de partículas; así como el trabajo y energía mecánica como eje transversal de la asignatura.

**INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN**  
(03 créditos)

Esta asignatura imparte al estudiante conocimientos que le permitirán adquirir y mejorar sus habilidades y competencias en el uso de herramientas informáticas para automatizar procesos y tareas en la gestión de las empresas. Estas habilidades incluyen la programación básica de aplicaciones, el manejo avanzado de hojas de cálculo, la elaboración de presentaciones, la diagramación para ingeniería y negocios, el diseño básico de páginas Web, el manejo de herramientas web y herramientas para la gestión de proyectos.

## **INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN**

(03 créditos)

La asignatura introduce al estudiante a la programación de computadoras. Presenta los conceptos fundamentales de la programación con un lenguaje imperativo de alto nivel. Se busca que el alumno sea capaz de desarrollar programas para resolver problemas sencillos. Los temas tratados son flujos de datos, funciones, algoritmos numéricos básicos, técnicas algorítmicas, estructuras de datos básicas, algoritmos de búsqueda y ordenamiento.

## **FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

(02 créditos)

La asignatura es una introducción al campo de la ingeniería de sistemas. Presenta los conceptos claves de sistemas, el ciclo de vida de los sistemas, las etapas en el desarrollo de un proyecto de ingeniería de sistemas, empleando ejemplos prácticos tomados del ámbito organizacional. Se presentan también las tareas de determinación de requerimientos de un sistema y la traducción de esos requerimientos en componentes. Se muestran ejemplos de sistemas analizados por objetivos, componentes, formas de trabajo y por su diseño. Se analiza la relación de sistemas con las tendencias de la sociedad global y su uso en la toma de decisiones. Se introduce al alumno a los diferentes roles que desempeña el ingeniero de sistemas en la sociedad.

## **ESTRUCTURAS DISCRETAS DE COMPUTACIÓN**

(02 créditos)

La asignatura presenta los conceptos básicos de Matemáticas Discretas. Estos conceptos forman la base necesaria para el desarrollo de temas de la carrera relacionados con algoritmia, estructuras de datos, bases de datos, aprendizaje de máquina, ingeniería de software, entre otros. Los temas tratados son conjuntos, lógica, demostraciones matemáticas, relaciones y funciones, recursividad, conteo, teoría de grafos, entre otros.

## **ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS**

(03 créditos)

La asignatura estudia la arquitectura y organización de los elementos de cómputo modernos: computadoras personales y servidores, dispositivos móviles, dispositivos de almacenamiento, dispositivos periféricos, etc. Se presenta la arquitectura de la computadora digital. Se estudian el microprocesador, la memoria principal, las interfaces entrada/salida, los buses de interconexión. El desarrollo de estos temas incluye los fundamentos de microinstrucciones, la Unidad Aritmético Lógica (ALU) y

sus funciones, la Unidad de Control (UC), los tipos de memoria y unidades de almacenamiento. Los conceptos presentados son aplicados al contexto de los dispositivos móviles y periféricos, sus microprocesadores (familias ARM y similares).

## **CUARTO NIVEL**

### **CÁLCULO III**

(04 créditos)

La asignatura, es el último curso de la línea matemática, busca consolidar los conocimientos matemáticos resolviendo ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales. Se presentan además las aplicaciones correspondientes a problemas de la ingeniería. En general, se resuelven ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales por integración, por transformada de Laplace y por series de potencias.

### **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I**

(03 créditos)

La asignatura se enfoca en el rol importante que tiene la información en las empresas y la gestión con técnicas de descripción y análisis de datos, así como los modelos probabilísticos que nos proporciona la estadística. En torno a este concepto se pretende que los alumnos utilicen adecuadamente los métodos y técnicas estadísticos para realizar el tratamiento de la información, así como también elegir el modelo probabilístico que mejor se adapte a un caso real. Para ello se contará con la ayuda de softwares especializados.

### **ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS / BUSINESS ORGANIZATION**

(03 créditos)

Durante el desarrollo de la asignatura se presenta al alumno una visión general de la empresa como sistema, su estructura y elementos, analizando cómo se organiza y determinando estrategias para mejorar su eficiencia. Comprende temas de empresa e identificación del mercado, planeamiento, tipos de estructuras organizacionales, procesos, criterios para la creación de puestos de trabajo y la ética empresarial. Además se estudia el comportamiento organizacional, el manejo del cambio y el proceso de control, de acuerdo a las nuevas tendencias organizacionales.

### **GESTIÓN CONTABLE**

(02 créditos)

Los usuarios de la información financiera deben conocer y entender los procesos contables (elementos, estructura, flujo de información y resultados) a fin de tener los

elementos necesarios para la toma de decisiones empresariales. Esta asignatura proporciona una base teórica y mediante ejercicios de aplicación desarrolla en los alumnos las habilidades necesarias para el correcto entendimiento de los procesos contables relacionados con la gestión de las empresas. Los principales temas a desarrollar son: La Contabilidad y su medio ambiente. Los usuarios de la información contable. Las Normas Internacionales de Contabilidad (NICs). Las cuentas contables y la ecuación contable (aumentos y disminuciones de las cuentas). El activo, pasivo, patrimonio, los ingresos y los gastos. Impuesto a la Renta. Estructura del Estado de Situación Financiera y del Estado de Resultados El registro de las operaciones de negocios. Valuación de existencias en empresas comerciales e industriales. Valuación de activos fijos, depreciación y amortización. Medición de los resultados de la empresa (considerando los ajustes contables).

### **PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS**

(03 créditos)

La asignatura trata sobre el paradigma de programación orientada a objetos. El estudiante utilizará los conceptos de programación orientada a objetos en la implementación de algoritmos y estructuras de datos para desarrollar soluciones a problemas de diversos rubros. Los temas tratados son los siguientes: conceptos y principios básicos de la programación orientada a objetos (POO), asociaciones entre clases, herencia y clases abstractas, polimorfismo, introducción a patrones e interfaces gráficas.

### **SISTEMAS OPERATIVOS**

(04 créditos)

La asignatura presenta los conceptos básicos de los Sistemas Operativos (SO) y su función como gestor de recursos. Se presentan las diferentes estructuras de SO; se estudian los procesos incluyendo modelos, planificación, concurrencia. Se estudia la gestión de memoria: manejo de particiones, memoria virtual; se estudia la gestión de entrada/salida y la planificación de discos y los sistemas de archivos. Se realiza una revisión comparativa de los sistemas operativos disponibles (de código abierto y propietarios), para estaciones fijas de escritorio, servidores, dispositivos móviles (Android y IOS), resaltando sus ventajas y escenarios típicos de aplicación. Se experimenta en forma práctica, la instalación y configuración de los sistemas operativos más usados.

### **FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

(03 créditos)

La asignatura proporciona los conceptos fundamentales de electricidad, magnetismo, electrónica analógica y electrónica digital. Se estudian los conceptos básicos de

electricidad, circuitos de corriente continua y circuitos de corriente alterna. Se presentan los conceptos de campo magnético e inducción magnética y sus fenómenos asociadas. Se estudia el tema de señales analógicas y digitales. Se presentan los dispositivos electrónicos básicos para el procesamiento de señales analógicas, para el proceso de conversión analógico-digital y digital-analógico. A lo largo de la asignatura se experimenta con los conceptos presentados en sesiones de taller.

## **QUINTO NIVEL**

### **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II**

(03 créditos)

La asignatura de Estadística y Probabilidad II está diseñada para presentar los conceptos y tipos de muestreo como punto de partida para la aplicación de las diferentes técnicas estadísticas. Se estudian cómo se generan las distribuciones muestrales y su relación con los estimadores, y cómo se calculan, analizan e interpretan las estimaciones puntuales y los intervalos de confianza, así como la metodología de la prueba de hipótesis y los errores que se pueden cometer y la potencia de la prueba. Asimismo, busca que el alumno aprenda a aplicar el procedimiento de prueba de hipótesis a diferentes parámetros, a ajustar datos a una distribución de probabilidades y a modelos de regresión lineal y múltiple. Se estudian finalmente el análisis y diseño de experimentos y hacer pruebas de comparaciones múltiples.

### **COSTEO DE OPERACIONES**

(02 créditos)

Esta asignatura proporciona, en una primera parte, los conceptos fundamentales de costos aplicados a los negocios para conocer y determinar el valor económico que generan las operaciones realizadas y los recursos consumidos. Dentro de estos conceptos se revisan los principales sistemas de costeo y su relación con las diversas funciones empresariales y su entorno, permitiendo analizar los resultados históricos y tomando éstos como base para hacer estimados a futuro. A continuación, la asignatura se enfoca a la preparación de presupuestos de acuerdo con los objetivos trazados por la empresa, lo que representa un estimado de los resultados futuros de todas sus áreas, y que serán mostrados en los estados financieros. Con todo ello, el estudiante comprenderá el valor de las operaciones de la empresa, y podrá tomar decisiones basadas en criterios económicos.

### **MODELACIÓN E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS**

(03 créditos)

La asignatura presenta diferentes formas de modelar procesos, resaltando las etapas de diseño e integración de sistemas. Presenta las arquitecturas funcionales, físicas y operacionales, para culminar con la modelación del sistema que permite descomponerlo en diferentes niveles de abstracción. Describe los principales métodos, herramientas y lenguajes de software para el caso de estudio a tratar. Se utilizan modelos computacionales, soluciones numéricas mediante dinámica de sistemas (sistemas retroalimentados, diagramas causales, diagramas de Forrester y patrones de modelos retroalimentados), simulación discreta, optimización y lenguajes unificados (SysML). Se presentan los fundamentos de la integración de disciplinas, de decisiones, de procesos, de transacciones y de datos. Se resalta el enfoque económico, el planeamiento, la organización y las personas en la integración del sistema. Se revisan los patrones de integración en tecnologías de información más usados en las organizaciones.

### **ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS**

(03 créditos)

La asignatura presenta las estructuras de datos y los algoritmos requeridos en el desarrollo de software. Los temas tratados son los siguientes: algoritmos de búsqueda y de ordenamiento, estructuras de datos fundamentales: arreglos, listas, pilas, colas, árboles y grafos y los algoritmos que operan con estas estructuras, recursividad, así como los fundamentos del análisis de algoritmos.

### **DESARROLLO DE COMPETENCIAS GERENCIALES**

(03 créditos)

Esta asignatura prepara a los estudiantes a afrontar los retos del mundo globalizado de una manera holística complementando sus competencias técnicas con competencias profesionales. Las competencias profesionales se abordan desde una perspectiva individual organizacional que involucra descubrir y potenciar las habilidades actitudinales del estudiante, así como el comportamiento del mismo dentro de las organizaciones desde una perspectiva grupal. La asignatura aborda tópicos relacionados a comunicación efectiva, inteligencia emocional, motivación, toma de decisiones, negociación, liderazgo, entre otros.

### **INGENIERÍA DE PROCESOS DE NEGOCIO**

(03 créditos)

En la asignatura se estudia con una visión integral el ciclo de vida de los procesos de negocio en la organización. Los conceptos y las herramientas de cada fase del ciclo de vida son presentados con un enfoque pragmático. El ciclo de vida es estudiado desde la identificación hasta el despliegue de procesos de negocio, considerando su monitoreo y control para asegurar que los resultados estén alineados con los objetivos

estratégicos de la organización. Se busca que el estudiante adquiera una cultura de mejora continua en los procesos de negocio, con el fin de crear valor usando tecnologías de Business Process Management (BPM). Se revisan los principales marcos de referencia para el rediseño de procesos de negocio y las mejores prácticas y metodologías de implementación de este tipo de soluciones en las organizaciones.

## **COMUNICACIÓN DE DATOS**

(03 créditos)

La asignatura presenta los Sistemas de Comunicación de Datos. Se estudian las capas: física, de enlace y de red del modelo de referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) para la arquitectura de redes. Se analiza la digitalización de señales analógicas, las técnicas de tratamiento de señales digitales, la codificación, las técnicas empleadas en los sistemas de transmisión, las topologías y medios de transmisión guiados y no guiados usados en las redes de telecomunicaciones. Se estudian los protocolos del nivel de enlace, tanto a nivel LAN – Local Area Network, como WAN – Wide Area Network, incluyéndose el estudio de las redes LAN virtuales (VLAN) y las técnicas de direccionamiento IP. La asignatura se complementa con conceptos y talleres de un módulo introductorio de un programa líder en la industria que preparan al alumno para obtener la certificación.

## **SEXTO NIVEL**

### **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I**

(03 créditos)

La asignatura presenta al estudiante la definición y el rol de la investigación de operaciones en la toma de mejores decisiones empresariales. Su tema principal es la programación lineal y su aplicación en la gestión de operaciones de cualquier organización, dentro del cual se desarrollan los siguientes aspectos: el método simplex, dualidad y sensibilidad, programación lineal entera, mixta y por objetivos. En todo momento se emplea la forma estructurada de modelamiento y un software de administración de modelos para obtener e interpretar la solución óptima de los mismos.

## **LEGISLACIÓN Y ÉTICA**

(03 créditos)

La asignatura presenta conceptos y conocimientos relacionados a la ética y la legislación: la ética profesional, la ética en las organizaciones, introducción al derecho, el acto jurídico, los contratos, las sociedades, los procesos constitucionales relacionados con la intimidad y la libertad de comunicación. Se presentan los temas relacionados al derecho informático: los contratos informáticos, la protección de datos

personales, los derechos de autor para creadores de software, el acuerdo de nivel de servicio; la propiedad intelectual, la defensa de la competencia, y los títulos valores. De esta forma, se busca impartir conocimientos y herramientas necesarias para la práctica profesional del ingeniero de sistemas y la toma de decisiones gerenciales.

### **INGENIERÍA DE DATOS**

(04 créditos)

La asignatura presenta los fundamentos de la gestión de datos e información, así como los criterios para la evaluación, diseño e implementación de bases de datos en las organizaciones. Los temas tratados son los siguientes: identificación de requerimientos de información de la organización, implementación de un sistema de gestión de bases de datos, técnicas de modelamiento de datos, consultas, programación, afinamiento de código e investigación de nuevas tecnologías.

### **LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN**

(03 créditos)

En la asignatura se analizan los diversos paradigmas de programación existentes. Se busca que el estudiante, basándose en las características de los diferentes estilos de programación, sea capaz de elegir el lenguaje más adecuado al problema que se desea resolver. Los temas tratados son los siguientes: características de los lenguajes de programación, gramáticas, clasificación por paradigmas: imperativo, orientación a objetos, funcional, lógico; paralelismo de memoria compartida, concurrencia y paralelismo distribuido.

### **REDES DE COMPUTADORAS**

(04 créditos)

La asignatura estudia los protocolos de comunicaciones de las capas superiores del modelo TCP/IP. Se desarrollan los conceptos propios de las capas de red, transporte y aplicación así como sus correspondientes protocolos. Se aplican los conceptos de redes IP para resolver problemas de diseño relacionados a direccionamiento, sub-redes y enrutamiento. Se presentan los protocolos de ruteo y algoritmos más comunes así como la configuración básica de los distintos elementos de una red. La asignatura se complementa con conceptos y talleres del segundo módulo de un programa líder en la industria que preparan al alumno para obtener la certificación en conmutación LAN y enrutamiento.

### **GESTIÓN FINANCIERA**

(03 créditos)

En la asignatura se analizan las necesidades de financiamiento que se presentan en la empresa con la ayuda de herramientas informáticas. Se estudian los distintos tipos de

financiamiento (de corto, mediano y largo plazo), su aplicabilidad en la empresa y los métodos para seleccionar los más apropiados para una situación dada. Se presentan técnicas para el análisis de viabilidad económica y financiera de las inversiones y técnicas de análisis financiero, así como la aplicabilidad en los flujos de caja. Se revisan conceptos como apalancamiento financiero, estructura de capital y costo de capital. Se capacita al estudiante para realizar diagnósticos seguros sobre la situación de la empresa mediante el entendimiento del valor del dinero en el tiempo y el uso de indicadores y ratios financieros. Se analiza el efecto de impuestos, inflación e incertidumbre en las finanzas empresariales. El estudiante aprende a utilizar las principales herramientas financieras del mercado.

## **SÈPTIMO NIVEL**

### **SIMULACIÒN**

(03 créditos)

La asignatura proporciona al estudiante los conceptos de simulación y resalta su importancia en el análisis de diversos tipos de sistemas. Se desarrollan las siguientes formas de simulación: discreta por procesos, discreta por eventos, continua (dinámica de sistemas), por agentes, por objetos y combinada. También se estudian los problemas estadísticos involucrados en la simulación, para el análisis de datos, la evaluación de resultados, el análisis de sensibilidad y los arquetipos sistémicos. Hace uso de un lenguaje de simulación y de herramientas estadísticas. Se desarrollan casos que ilustran las distintas formas de simulación y su importancia en casos reales.

### **GESTIÓN DE OPERACIONES**

(03 créditos)

La asignatura trata sobre el planeamiento, la ejecución y la gestión del área de operaciones. Se enseñan los principales métodos, estructuras y políticas utilizados para modelar procesos y decisiones de negocios involucrados en la integración de las cadenas de suministro y de la demanda. La asignatura comprende los siguientes temas: componentes en la cadena de suministro, tipología y modelos referenciales, políticas de inventarios en cadena, integración como concepto base, planeamiento integrado de suministro y demanda, sistemas informáticos para cadenas de suministro, herramientas de gestión en cadena, y extensión del modelo de cadena a la logística urbana e internacional. Se resaltan los enfoques de integración horizontal, desde abastecimiento hasta ventas, y vertical, desde la estrategia hasta la ejecución.

### **EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE SISTEMAS**

(03 créditos)

La asignatura revisa los métodos, técnicas y herramientas requeridas en la formulación de proyectos de sistemas que produzcan alternativas de solución viables para los problemas planteados. Se presentan los conocimientos y herramientas necesarios para la estimación y valorización de proyectos. Adicionalmente, la asignatura revisa los conceptos clave y la relación entre proyectos, programas y portafolios; así mismo, se estudian las herramientas y métodos de selección y priorización de proyectos, incluyendo modelos financieros y no financieros.

### **SISTEMAS DE INTELIGENCIA EMPRESARIAL**

(03 créditos)

En la asignatura se presentan los conceptos y aplicaciones de la Inteligencia de Negocios (BI) usadas en la toma de decisiones dentro de las organizaciones. También se hace una revisión de las principales metodologías para la implementación de este tipo de soluciones. Los temas tratados son: modelamiento dimensional, implementación de Data Warehouse (DW), ETL y diseño e implementación de reportes y dashboards usando herramientas líderes en el mercado tanto libres como comerciales.

### **INGENIERÍA DE SOFTWARE I**

(03 créditos)

En la asignatura se estudian las primeras fases del ciclo de vida de desarrollo de software: identificación de requisitos y análisis, con un amplio nivel de detalle y formalidad. Los temas tratados son: metodologías de desarrollo de software; herramientas para documentar formalmente los requisitos; documentación del análisis, así como la trazabilidad entre los requisitos del software y las necesidades de la organización; técnicas básicas de aseguramiento de calidad aplicadas a las fases de requisitos y análisis; plan de implementación de un proyecto.

### **PROGRAMACIÓN WEB**

(03 créditos)

La asignatura presenta los conceptos, técnicas, modelos y herramientas necesarios para la implementación de aplicaciones empresariales en entornos web. Se estudian las tecnologías básicas del lado "front" que se ejecutan en el navegador "desktop" o móvil, así como las tecnologías básicas del lado "back", que se ejecutan en el lado servidor y acceden a fuentes de persistencia relacional y no relacional. Se estudia también la integración de sistemas mediante el uso de servicios web (SOAP y REST), que hacen posible las arquitecturas SOA. También trata el uso de plataformas "Cloud".

## **OCTAVO NIVEL**

### **MARKETING DIGITAL**

(03 créditos)

La asignatura presenta los conocimientos necesarios para la gestión del proceso de marketing de una empresa. Estudia el área de marketing demostrando su relación con otros procesos de la empresa bajo un enfoque de integración. Se centra en el comportamiento del cliente, el producto, los canales de distribución, las promociones y los precios. Se analiza el entorno de marketing, la segmentación, el posicionamiento y los grupos objetivos. Se presentan técnicas analíticas y modelos computacionales para mejorar la toma de decisiones en marketing para lo cual se presentan herramientas de software. Se analiza cómo la investigación de mercado y los sistemas de información son usados para crear y guiar estrategias de marketing que agreguen valor al producto, cómo se llega a los clientes a través de canales convencionales y tecnológicos, cómo se diseña la comunicación en marketing incluyendo publicidad, promociones, sitios web y medios sociales. Se examinan nuevos modelos de negocios basados en comercio electrónico.

### **GESTIÓN DE RIESGOS**

(03 créditos)

La asignatura presenta conocimientos, técnicas y herramientas para evaluar, analizar y gestionar el riesgo en proyectos de tecnologías de información. Enseña a aplicar las técnicas de gestión de riesgo para tratar y controlar el riesgo, reducir las vulnerabilidades, amenazas y aplicar medidas y controles e indicadores claves de riesgo (KRI's) que puedan ser interiorizados apropiadamente por la organización. La asignatura comprende los siguientes temas: definición y el alcance de la gestión de riesgos, construcción de escenarios específicos de la empresa, basado en un conjunto de escenarios de riesgos de TI genéricos, construcción de un mapa de riesgo utilizando técnicas para describir el impacto y la frecuencia de los escenarios, construcción de criterios de impacto pertinentes para las empresas y definición de KRI.

### **SISTEMAS ERP**

(03 créditos)

La asignatura presenta conceptos y metodologías para la implementación de soluciones de software para la gestión empresarial. Se revisan los principales procesos de negocio y su mapeo en los módulos del ERP, así como la identificación y configuración de reglas de negocio de dichos procesos. Se revisan las metodologías de implementación de proyectos ERP así como las buenas prácticas para lograr una implementación exitosa bajo la metodología aprende-haciendo. Se realizan talleres vivenciales que permiten la configuración de un sistema ERP líder en el mercado y la experimentación con este sistema, gracias a convenios con proveedores tecnológicos líderes del mercado mundial.

### **INGENIERÍA DE SOFTWARE II**

(04 créditos)

En la asignatura se estudian las fases del ciclo de vida de desarrollo de software de diseño, implementación y pruebas, con un amplio nivel de detalle y formalidad. Comprende los siguientes temas: metodologías de desarrollo de software y herramientas para implementar los modelos requeridos en el diseño de software, métodos formales, implementación de la solución y ejecución de casos de prueba, técnicas básicas de aseguramiento de calidad aplicadas a las fases de ciclo de vida tratadas, implementación funcional del producto de software.

### **TALLER DE PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**

(03 créditos)

En esta asignatura el estudiante inicia un trabajo de investigación en el campo de la Ingeniería de Sistemas que puede ser empleado con fines de titulación. Se le orienta en la elección de una problemática a resolver con los conocimientos adquiridos en la carrera ó la elección de un tema específico en una o varias áreas del conocimiento de la carrera que contemple objetivos claramente delimitados. Se capacita al estudiante en la elaboración de la Propuesta de Investigación, que incluye el planteamiento del problema del tema de investigación elegido y una evaluación preliminar de la factibilidad de dicha propuesta. Se capacita al estudiante en la revisión crítica de la literatura existente, así como en la elaboración del correspondiente artículo recopilatorio que cumpla con las normas APA.

## **NOVENO NIVEL**

### **PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO**

(03 créditos)

La asignatura proporciona al estudiante los conceptos relacionados al planeamiento estratégico, desde el análisis de escenarios, hasta la formulación de los planes estratégicos empresariales. Se brinda al estudiante los conceptos y principios del

pensamiento estratégico, aplicables tanto para la organización como para el área de tecnología, que permitirán la elaboración de un plan que responda a las necesidades de la empresa, que conlleve al logro de ventajas competitivas sostenibles a largo plazo, y que sirva como línea base y guía para las decisiones tácticas y operativas. Se presentan diversos marcos de referencia cuya articulación y aplicación servirán para supervisar y controlar la gestión, lograr el alineamiento estratégico, planificar a largo plazo la evolución del ecosistema tecnológico, administrar el riesgo, administrar presupuestos y recursos e implantar eficazmente soluciones de TI en las organizaciones.

### **GESTIÓN DE PROYECTOS**

(03 créditos)

La asignatura desarrolla en los estudiantes habilidades para gestionar proyectos de manera exitosa. Se revisan y analizan diversas metodologías modernas para la gestión de proyectos de sistemas de información, junto con criterios para evaluar su aplicabilidad en el entorno en que se desarrolla el proyecto. La asignatura presenta los conceptos y herramientas necesarios para el manejo efectivo de un proyecto en sus etapas de iniciación, planificación, ejecución, control y cierre que producen implementaciones exitosas en costo, tiempo, alcance y calidad. La asignatura prepara al alumno para la certificación CAPM.

### **SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I**

(04 créditos)

En esta asignatura el estudiante elabora el plan de trabajo de investigación a partir de la propuesta que elaboró en la asignatura Taller de Propuesta de Investigación; además realiza el estudio de factibilidad de la solución propuesta empleando un enfoque práctico. Se completa la revisión de literatura sobre el tema de investigación iniciada en la mencionada asignatura; se desarrolla el marco teórico correspondiente. Se seleccionan las metodologías a emplear en la solución de la problemática abordada en el tema de investigación; se planifican las actividades para el desarrollo de la solución y se inicia su ejecución. Se orienta al estudiante en la elaboración de un artículo del tipo reporte técnico.

### **GESTIÓN DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

(03 créditos)

En la asignatura se presentan los principios generales del ciclo de vida del servicio en el contexto de la gestión de servicios de TI y el gobierno de las TI. Se presenta cada una de las fases del ciclo de vida del servicio: estrategia del servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio, incluyendo servicios provistos por terceros, y la mejora continua del servicio. Se introducen las funciones y procesos

de las distintas fases del ciclo de vida. Se utilizan herramientas de software pertinentes para el desarrollo de talleres de solución de casos. Se utiliza el marco de trabajo ITIL y otras herramientas de soporte para entregar servicios de alto valor a las organizaciones, estableciéndose indicadores relevantes (KPIs) que orienten la gestión de los servicios de TI. Tras cursar la asignatura el alumno estaría preparado para optar por la certificación correspondiente en su primer nivel.

### **ANALÍTICA PREDICTIVA DE DATOS**

(03 créditos)

La asignatura brinda al alumno los conocimientos necesarios para desarrollar modelos predictivos utilizando técnicas estadísticas y de minería de datos, para predecir sucesos futuros con el fin de apoyar en la toma de decisiones, en cualquier ámbito donde se generen datos. La asignatura comprende temas de normalización, segmentación, análisis, y comparación de datos utilizando algoritmos tradicionales y del estado del arte como árboles de decisión, regresión lineal o logística, redes neuronales, clustering, entre otras.

## **DÉCIMO NIVEL**

### **SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II**

(04 créditos)

En esta asignatura el estudiante completa el trabajo de investigación planteado en el plan de trabajo de investigación elaborado en la asignatura Seminario de Investigación I. Se desarrolla el modelo experimental a nivel de prototipo para asegurar el cumplimiento de los objetivos de la investigación. Se brinda al estudiante los conocimientos y herramientas necesarias para la validación del diseño de la solución y de los resultados de la investigación; además se le dirige en la elaboración del informe final. Se orienta al estudiante en la elaboración y presentación de un artículo a un congreso o revista de la especialidad.

### **SEGURIDAD DE SISTEMAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

(03 créditos)

La asignatura desarrolla el tema de seguridad de la información en las organizaciones. Se desarrollan los siguientes temas: conceptos y tendencias, marcos de trabajo, gestión de riesgos, gestión de la continuidad del negocio y pautas para la implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Se presentan los estándares y normativa aplicables a los SGSI así como se revisa la operación e implementación de los principales controles que la normativa demanda. Se presentan las normas ISO 27001/27002, sus dominios de seguridad de la información y se experimenta la implementación y aplicación de los controles fundamentales. También

se presentan y revisan otras normativas tales como PCI, Ley de Protección de Datos Personales y Normas Técnicas Peruanas (NTPs).

## **AUDITORÍA Y CONTROL DE SISTEMAS**

(03 créditos)

Esta asignatura instruye al estudiante en los fundamentos de auditoría, evolución de la auditoría de sistemas y los principales objetivos de los servicios de auditoría, elaboración de documentación de auditoría, utilización de normas técnicas y modelos de gobierno de TI y control tanto nacionales como internacionales, así como la aplicación de exámenes de auditoria en diferentes tipos de organizaciones. El estudiante adquiere habilidades y destrezas para aplicar metodologías y criterios de evaluación en procesos de auditoría, considerando la evaluación y monitoreo del servicio de Tecnologías de Información en diferentes tipos de organización, así como la unidad organizacional a cargo de este servicio.