

Ciencias de la Computación

Objetivos de la carrera

Su objetivo es el óptimo tratamiento automático de la información mediante un computador.

Perfil Profesional

Este profesional estudia Teoría de la información, Teoría de la Computación y su automatización en *Sistemas Computacionales.

La teoría de la información es una rama de la teoría matemática de la probabilidad y la estadística que estudia la *información y el aspecto técnico de su proceso de comunicación, como:

Los canales por los que se transmite, es decir, el medio de transmisión por el que viajan las señales portadoras de la información desde emisor a receptor.

La compresión de datos que consiste en la reducción del volumen de información para transportar la misma información, pero empleando menor cantidad de espacio.

La criptografía que descifra información utilizando técnicas matemáticas que hagan posible el intercambio de mensajes de manera que sólo puedan ser leídos por las personas a quienes van dirigidos.

Entre otros.

La Teoría de la Computación es una rama de las matemáticas y de la *computación que centra su interés en el estudio de los procesos que se le aplica a la información, tales como:

El estudio y optimización de algoritmos, es decir el estudio de las distintas formas de resolver problemas matemáticos en una computadora a través de métodos numéricos.

La mejor forma de organizar y manipular datos, lo que recibe el nombre de Estructuras de Datos, que serán parte del funcionamiento del Sistema Computacional mismo.

La creación de Lenguajes de Programación (distinto a su utilización como el caso de Programadores o Ingenieros de Software).

En el estudio, diseño e implementación de lenguajes de programación se utiliza la Matemática para la descripción de relaciones conceptuales, la *Ingeniería de Software para la creación de programas y procedimientos necesarios para hacer posibles las tareas necesarias y la Lingüística que aporta el conocimiento de la naturaleza del lenguaje, para así poder manejar las leyes que lo gobiernan.

Toda esta optimización de organización y proceso, tiene muy estrecha relación y está basado en la lógica matemática, el álgebra., la probabilidad, la estadística.

Para la Automatización de la información en *Sistemas Computacionales debe manejar conocimientos actualizados de *arquitectura de computadores, *sistemas operativos, análisis y diseño de sistemas, *redes y comunicaciones

La complejidad del diseño y análisis de estos sistemas debe ser tratado por medio de modelos matemáticos, para lograr de esta manera su optimización y control, como la administración del espacio de memoria y de tiempo de los procesos de cómputo.

En redes y comunicaciones estudia los *algoritmos y *protocolos para comunicar eficientemente datos a través de largas distancias, incluyendo también la corrección de errores.

Tareas o actividades específicas que se realizan en la profesión

Integra la dirección de Centros de Cómputos o áreas de desarrollo de sistemas computacionales.

Realiza tareas profesionales de análisis, diseño, implementación, mantenimiento y *auditoría de sistemas informáticos.

Integra y/o dirige trabajos de investigación en el área de las ciencias de la computación en centros académicos o instituciones oficiales o privadas.

Participa de equipos multidisciplinarios que desarrollen *auditorías de sistemas basados en computadoras.

Construye esquemas y herramientas formales necesarias para el diseño, desarrollo, implementación y validación de sistemas de software de alta calidad y complejidad.

Diseña, desarrolla, analiza, implementa y mantiene *software de base y *software de aplicación.

Dirige, conduce y planifica a grupos dedicados al análisis e implementación de *sistemas computacionales.

Crea modelos matemáticos y computacionales para la solución, manejo y control de problemas de carácter científico o tecnológico en campos como climatológicos, meteorológicos, mineros, marinos, etc.

Campo Ocupacional

El Doctor en Ciencias de la Computación estará preparado para desempeñarse en el entorno científico y académico en Investigación y docencia.

Actividades de alta complejidad dentro de la industria, la empresa o instituciones en tecnologías de información y comunicaciones.

Desempeño en forma independiente como consultores.

Duración aproximada de los años de estudio.

5 a 6 años

Principales asignaturas contempladas en el plan de estudios.

Asignaturas de formación Básica.

Álgebra I, II

Cálculo I, II, III, IV

Geometría Analítica I, II

Probabilidad y Estadística

Matemática Discreta

Introducción a la Computación

Inglés

Área profesional

*Arquitectura del Procesador I, II
*Estructura de Datos y *Algoritmos
Programación I, II

Organización de Archivos

*Bases de Datos I, II
*Ingeniería de Software I, II
*Sistemas Operativos y Redes
*Simulación
Lógica para Computación
Diseño y Construcción de *Compiladores

*Minería de Datos
Planeamiento Informático

Computabilidad y Complejidad

Diseño de *Sistemas Digitales

*Teoría de Autómata y lenguajes formales
*Inteligencia Artificial

*Sistemas Distribuidos y Paralelismo

*Redes de Computadores

Asignaturas Optativas de profundización

Especialidades

*Graficación por Computadora

*Inteligencia Artificial

*Procesos Paralelos y Distribuidos

*Computación para las Ciencias

*Neurociencias

*Ciencia Cognitiva

* Robótica

*Sistemas Expertos

Vocación, Habilidades e Intereses necesarios en el postulante a esta carrera.

Intereses.

Curiosidad Matemática

Motivación por la investigación.

Interés por la tecnología

Valoración por las Ciencias

Habilidades.

Habilidad para razonar y resolver problemas, comprender y manejar el lenguaje matemático.

Capacidad para la organización, el análisis y la síntesis.

Capacidad de Abstracción matemática

Vocación.

Espíritu por solucionar problemas buscando alcanzar un alto nivel de perfección y rendimiento para prestar un buen servicio.

O cualquier sueño o anhelo específico que se sienta involucrado u orientado hacia esta dirección.

Personalidad del postulante.

Metódico

Detallista

Paciente

Ámbito de trabajo.

Urbano.

En laboratorio computacional.

Carreras afines y relacionadas

Ciencias Matemáticas, Pedagogía Computacional, Ingeniería Matemática (Actuaria), Informática, Ingeniería Computacional.

Glosario de Términos

***Algoritmo:** conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

***Arquitectura de Computadores:** Trata del diseño interno de los componentes de un computador y la comunicación entre ellos en un lenguaje llamado ensamblador, que es el lenguaje propio de la máquina.

***Auditoría de sistemas informáticos:** examen riguroso al sistema con el fin de evaluar su situación.

***Base de Datos:** Un banco de datos similar a una biblioteca que contiene documentos y textos indexados para su consulta, pero esta base de datos tiene un formato electrónico, que ofrece muchas más soluciones al problema de almacenar datos.

***Computación:** Tratamiento de la información.

***Compiladores:** Estos programas son los que traducen las órdenes del usuario (dadas a través de un programa computacional o una orden dada por consola) que están conformados por letras y números, a un lenguaje de máquina conformado por secuencias de impulsos eléctricos. La Asignatura estudia la teoría del diseño y construcción de estos programas analizadores de lenguajes, esto incluye el estudio de las técnicas de análisis lexicográfico (palabras de un lenguaje), sintáctico (estudio de la ordenación de las palabras en la oración y el enlace entre oraciones) y semántico (significado de las palabras).

***Ciencia Cognitiva:** Ciencia orientada al estudio científico de la mente humana. Su enfoque y su área de investigación es multidisciplinar, fruto de la confluencia entre la * lingüística, la *psicología cognitiva y la *neurociencia, entre otras.

***Lingüística:** Es el estudio científico de la lengua. Se ocupa de descubrir y entender la naturaleza y las leyes que gobiernan el lenguaje.

***Psicología Cognitiva: Parte de la Psicología que** se encarga del estudio de los procesos mentales implicados en el comportamiento

***Neurociencia:** Es el estudio del sistema nervioso, y de cómo los diferentes elementos del sistema nervioso interactúan y dan origen a la conducta.

***Computación para las Ciencias:** Rama de la computación orientada al desarrollo de modelos matemáticos y computacionales que representan problemas científicos o tecnológicos, para su manipulación y control.

***Estructuras de datos:** Relativo a cómo se ordenan u organizan los datos en computador para ser utilizados por los programas computacionales.

***Graficación por Computadora:** Campo de la informática visual, donde se utilizan computadoras para generar imágenes visuales sintéticamente o manejar la información visual y espacial obtenida del mundo real.

***Hardware:** Soporte físico del sistema computacional.

***Información:** Conjunto organizado de datos.

***Ingeniería de Software:** Asignatura que introduce en los métodos y técnicas para la creación de *software así como el empleo de herramientas de apoyo para cada etapa de su creación.

***Inteligencia Artificial:** Ciencia que intenta la creación de programas para máquinas que imiten el comportamiento y la comprensión humana.

***Lenguaje de Programación:** Lenguaje que intenta estar relativamente próximo al lenguaje humano o natural y enlazar con las computadoras que operan siguiendo las indicaciones de programas escritos en lenguaje de máquina, que es un sistema de códigos que la máquina interpreta directamente y lleva a cabo las acciones solicitadas.

***Minería de Datos:** Estudio de algoritmos para buscar y procesar información en documentos y bases de datos, muy relacionada con la adquisición de información.

***Procesos Paralelos y Distribuidos:** Son modelos para resolver problemas de computación masiva, utilizando una organización conformada por un gran número de ordenadores.

***Protocolos:** Reglas que controlan la secuencia de mensajes que ocurren durante una comunicación entre un sitio y otro. Estos son programas computacionales o dispositivos electrónicos que interactúan en el camino de comunicación.

***Redes de Computadores:** Conjunto de dos o más computadoras de diferentes tipos y tecnologías interconectadas entre sí.

***Robótica:** Estudio del diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas físicas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia.

***Simulación:** Representación del funcionamiento de un sistema por otro. Por ejemplo, la representación de un sistema físico por un modelo matemático.

***Sistemas Computacionales:** conjunto de *Hardware y *Software.

***Sistemas Digitales:** Análisis y diseño de circuitos lógicos que conforman el sistema computacional. Son circuitos que funcionan basados en la lógica matemática.

***Sistemas Expertos:** Son programas de ordenador que tienen el mismo nivel de conocimientos que un experto humano sobre un tema particular y extraen conclusiones razonadas sobre un grupo de conocimientos y son capaces de comunicar al usuario, la línea de razonamiento seguida.

***Sistemas Operativos:** Software o conjunto de programas dedicados al funcionamiento interno del computador e interpretación de las órdenes dadas por el usuario.

***Software:** Programas y datos del sistema computacional.

***Software de aplicación:** Programas orientados a la realización de una determinada tarea de interés del usuario, tal como programas procesadores de textos, programas financieros, científicos, tecnológicos, etc.

***Software de Base:** Programas computacionales cuya labor es atender tareas de funcionamiento del computador.

***Teoría de Autómata y lenguajes formales:** Estudio de los lenguajes formales, características y clasificación de sus gramáticas y construcción de programas autómatas que son programas capaces de reconocer dichos lenguajes, fundamental para comprender los principios de funcionamiento de los *compiladores e intérpretes.