

### **3.7.4 Ingeniería de sistemas o informática**

Desconocemos la razón por la cual esta profesión se considera una ingeniería de sistemas, pues su objeto de trabajo no son los sistemas ingenieriles en general, sino los sistemas basados en el computador, sin embargo, ese es el término usual en Colombia. En los países anglosajones se usa la expresión Ciencia de los computadores (Computer Science) de la misma manera que en otros países se usa la palabra Informática. Ésta tiene origen francés y está formada por la contracción de los vocablos INFORmación y autoMÁTICA. La Real Academia Española la define como: “conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hace posible el tratamiento de la información por medio de computadoras”. Acá, información significa yuxtaposición de símbolos, con los que se representan convencionalmente hechos, objetos, e ideas [16].

Con los desarrollos del computador digital y las herramientas de programación, en lo teórico y en lo práctico, la informática se erigió como un área académica al principio del decenio de 1960. Los primeros departamentos de ciencia de los computadores se establecieron en 1962 en las universidades de Stanford y Purdue. El término fue acuñado por George Forsythe, un analista de números.

La ingeniería de sistemas es lo que podríamos llamar una profesión posmoderna aparecida en la época moderna como consecuencia de los avances en el conocimiento humano. Aunque como las otras ramas de la ingeniería opera con los procesos y los recursos utilizables en los procesos, su ámbito es el mundo inmaterial pues trabaja sobre la lógica, sobre lo abstracto, sobre los sistemas de simbolización conceptualizados por el ser humano, mientras que las demás ramas de la ingeniería operan sobre el mundo físico.

Ya que el ingeniero de sistemas trabaja con la información, surge aquí un nuevo concepto: las máquinas intangibles, las virtuales, las no físicas. Y eso precisamente es lo que hace este ingeniero, construir máquinas intangibles que reciban unos insumos –datos– y elaboren unos productos –resultados–. Como consecuencia se vuelve sumamente interesante el fenómeno de la construcción de tales dispositivos. Esta labor se deriva de procesos netamente intelectivos superiores, como la percepción mental, el análisis, la síntesis, la comparación, la asimilación y la acomodación [17].

La ingeniería de sistemas se divide en varios campos especializados, como la síntesis y el análisis de algoritmos, la teoría de computación, la arquitectura de computadores, los lenguajes de programación, la metodología, los sistemas

operativos, los sistemas de bases de datos, el cálculo numérico y la inteligencia artificial.

Así pues un ingeniero de sistemas trabaja con lo simbólico pero con el apoyo necesario de esas máquinas especiales que son los computadores, para ello diseña, adapta, mantiene, implementa y administra equipos y sistemas de: comunicación, información, cómputo, simulación, control y administración. Mediante el análisis del sistema, el ingeniero de sistemas identifica las necesidades del usuario, determina la viabilidad técnica y económica y asigna las funciones y el rendimiento al software, al hardware a la gente y a las bases de datos así como los elementos claves de sistema.

El campo de ocupación del ingeniero de sistemas es bastante amplio; es mano de obra altamente calificada en los diferentes sectores de la economía nacional, tanto en el sector estatal y productivo como en el sector comercial, en esos sectores el ingeniero de sistemas puede:

- Dirigir, supervisar y coordinar proyectos para el diseño y desarrollo de sistemas que optimicen procesos administrativos e industriales.
- Cuantificar, con el uso de modelos matemáticos, el valor de las alternativas, componentes y soluciones de problemas específicos.
- Estructurar o sistematizar procedimientos para llegar a la toma de decisiones en problemas de gran escala que constan de muchos componentes que son difíciles de identificar y que están altamente interconectados.
- Apoyar, utilizando técnicas cuantitativas, a los usuarios de sistemas específicos a fin de satisfacer sus objetivos en forma eficiente.
- Planificar y ejecutar sistemas de información empresariales.
- Participar en equipos profesionales multidisciplinarios de diseño y construcción de sistemas de software de aplicación en áreas específicas.
- Diseñar y elaborar software para sistemas no convencionales.
- Dirigir y ejecutar proyectos sobre la instalación de redes de procesamiento a distancia.

- Coordinar, dentro de un equipo multidisciplinario, acciones y técnicas con el propósito de definir un sistema de información.
- Sistematizar procedimientos de manejo de diversos proyectos técnicos.
- Resolver problemas de programación matemática en áreas técnicas, científicas y empresariales.
- Analizar, diseñar, desarrollar y administrar sistemas informáticos.
- Administrar centros de procesamiento de datos, con la finalidad de racionalizar, organizar, dirigir y controlar las tareas de dichos centros.
- Diseñar sistemas de validación, determinando la vida media y mantenimiento del software.
- Diseñar sistemas estadísticos de información.
- Revelar y analizar la información estadística de las empresas tanto públicas como privadas, con el fin de proyectar, organizar y administrar sus sistemas de información.
- Desarrollar y aplicar nueva metodología para el diseño, construcción de prueba y mantenimiento de sistemas de informáticos.
- Administrar los recursos de información dentro de una empresa, con el fin de apoyar o dar soporte a sus objetivos estratégicos.

La ingeniería de sistemas está íntimamente relacionada con otras disciplinas del conocimiento. Aunque es principalmente empírica, sus bases son la lógica y las matemáticas. Esta ingeniería proporciona a otras profesiones y disciplinas herramientas intelectuales, además del software y el hardware; es decir, las técnicas de pensamiento orientado a procesos.

### **Así pues son funciones del ingeniero de sistemas:**

Analizar las estructuras de información en una organización, plantear los modelos correspondientes para su representación, proponer y desarrollar modelos de sistemas. Todo lo anterior dentro de un marco encaminado a la obtención de estructuras de información tanto técnicas como económicas.

Realizar investigaciones, desarrollos y aplicaciones en los nuevos adelantos tecnológicos, en áreas de computación y sistemas con el fin de alcanzar su adecuada adaptación a nuestro medio y una mejor utilización por parte de los usuarios finales.

Desarrollar software, tanto al nivel de programación de sistemas como al nivel de programación de aplicaciones.

Evaluar, desde el punto de vista técnico y económico, equipos de computación electrónicos y sistemas de procesamiento de datos.

Participar, con criterio y responsabilidad en la búsqueda de soluciones apropiadas a problemas nacionales.