

CAPÍTULO I

BIENES Y SERVICIOS INFORMATICOS

A. GENERALIDADES

La computadora es una máquina que puede aceptar datos en una forma prescrita, procesarlos y proporcionarlos en un formato específico ya sea como información o señales para controlar automáticamente otras máquinas o bajo la forma de otros procesos. La computadora se constituye esencialmente por componentes físicos (*hardware*) y por el soporte lógico (*software*).

Los componentes físicos están formados por dispositivos mecánicos, electromecánicos y electrónicos; dichos componentes son los que permiten efectuar físicamente los procesos de captación de información, operaciones aritméticas y lógicas, el almacenamiento de información, así como la obtención de resultados. Están agrupados en:

1. Unidad central de proceso (CPU), que es el centro neurálgico de cualquier sistema computarizado, ya que es el que coordina y controla las actividades de todas las demás unidades y realiza todos los procesos aritméticos y lógicos que han de efectuarse con los datos. Todas las instrucciones de programa que deban ejecutarse son objeto de registro en dicha unidad al igual que los datos por procesar. Consta de tres secciones independientes como lo son:

— La memoria interna, integrada por una serie de dispositivos de almacenamiento magnético organizados para contener los datos o instrucciones de programa en una serie de posiciones, ya sea bajo la forma de palabra o de caracteres.

— La unidad aritmética y lógica, constituida por una serie de registros y circuitos especiales que pueden realizar una serie de operaciones aritméticas y lógicas con uno o más dispositivos seleccionados de la memoria.

— La sección de control, la cual tiene que ejecutar funciones diversas y complicadas, como determinar el ritmo de proceso de los dife-

rentes datos identificando las instrucciones depositadas en la memoria principal o supervisar el proceso de las demás unidades, permitiendo una autonomía a las mismas.

2. Procesador de entrada/salida. Realiza las funciones de transferencia de información de la memoria principal a un dispositivo periférico y viceversa.

Entre ellos contamos a los equipos periféricos, formados por todos aquellos elementos que enlazan a la computadora con el "medio ambiente" a través de funciones de alimentación, almacenamiento y entrega de resultados. Estos dispositivos son las lectoras de tarjetas, cinta de papel o caracteres magnéticos, los discos magnéticos, la cinta magnética, la lectora de caracteres ópticos, perforadoras, interpretadoras, clasificadoras, terminales, pantallas e impresoras, entre otras.

Por otro lado, tenemos al soporte lógico que son todos los programas que se pueden utilizar en un sistema computarizado. Este último se aplica a aquellos programas que de alguna manera pueden ayudar a los usuarios de una computadora a obtener el mayor provecho de su máquina, a diferencia de los programas específicos que se escriben para resolver los problemas de un usuario en particular. En este caso el conjunto de programas o soporte lógico lo produce generalmente el fabricante de la computadora y constituye un factor sumamente importante en el desarrollo y comercialización de las computadoras.¹

Mediante el uso inteligente del soporte lógico, el usuario puede reducir considerablemente el esfuerzo requerido para diseñar un sistema y escribir los programas necesarios para el adecuado funcionamiento de su computadora.

B. CLASIFICACIÓN

A efecto de disponer de un esquema más pormenorizado respecto de los llamados bienes y servicios informáticos, susceptibles de contratación,² tenemos que se distinguen las siguientes categorías:

¹ A mayor abundamiento ver el capítulo I de mi obra *La protección jurídica de los programas de computación*, México, 1985.

² A este respecto la Dir. Gral. de Política Informática sigue una clasificación de los bienes y servicios informáticos.

1. Bienes informáticos

a) Equipo informático

Constituido por:

— Unidad central de proceso: unidad de memoria (memoria principal y extensión de memoria), unidad aritmética y lógica, unidad de entrada/salida (canal multiplexor, selector, multiplexor de bloques, concentradores, etcétera), unidad de control, consola de operación, dispositivos especiales, reloj de tiempo real y de tiempo encendido.

— Unidades periféricas: dispositivos magnéticos (diferentes unidades de disco, de cinta magnética, de tarjetas magnéticas y lectora de tarjetas), dispositivos no magnéticos (lectora de tarjetas, de marcas, de cinta de papel, lectora/perforadora, diferentes tipos de impresores digitalizadores, convertidores analógicos/digitales, clasificadores de tarjetas, simuladores y adaptadores, estaciones de trabajo, unidades de distribución e incremento de potencia, convertidores de modelos, controlador de entrada/salida, canales de alta, media y baja velocidad), dispositivos de emisión/recepción, *teleimpresoras* (matriz de puntos, térmicas, inyección de tinta, de monoelemento, de impacto), terminales de video inteligentes (blanco y negro, colores), de video no inteligentes (blanco y negro, colores), de entrada/salida, de consulta, de transmisión remota de entrada/salida, de despliegue visual (programable y no programable), terminales portátiles, modulares, demodulares (síncronos y asíncronos), multiplexores (de tiempo, síncronos, asíncronos), multiplexores de carga (síncronos, asíncronos), interfases (síncronas, asíncronas), controladores de comunicaciones.

— Equipo de transmisión de datos: *modems* (síncronos, asíncronos), concentradores, multiplicadores (digitales, analógicos), interruptores (digitales, analógicos), líneas de comunicación, eliminadores de ruido.

— Equipo de telecomunicaciones: teléfono, microondas, télex, terminales remotas, satélites.

— Calculadoras portátiles programables.

— Equipos y máquinas de contabilidad.

— Equipo de proceso de palabra.

— Equipos de captura y almacenamiento de datos: equipo autónomo, perforadoras de tarjetas, grabadoras de disco flexible y cinta magnética en cassette, caja registradora con medios magnéticos, *perfoverificadoras*, grabadoras de cinta magnética de carrete y en disco magnético, equipo de graficación: graficadora en papel, en pantalla de video, en

plumas blanco y negro, electrostáticas en plumas de color, sistemas de graficación integral, graficadora mixta o combinada.

– Equipo de filmación, microfilmación y fotocomposición: microfilmadores de imágenes tomadas de cinta y directo de la computadora, procesador de película, equipo programable de fotocomposición, equipo para filmación de documentos.

b) Suministros informáticos

– Suministros para registro de información: formas continuas (papel sensible para impresión térmica, de impresión común, papel y formas especiales, papel para impresión de rayos laser, papel para impresión sin papel carbón), formas no continuas (papel y formas especiales para uso manual o para uso mecanizado, suministro de papel perforado (tarjetas de 80, 96, 55 y 40 columnas: para marcas, cinta para entrada/salida de computadora), suministros magnéticos (cintas magnéticas de cassette, paquetes de discos magnéticos, cartucho de cinta magnética), suministros de micropelícula (rollo de micropelícula, microficha y otros tipos de microfichas y de microformas).

– Suministros de abastecimiento del equipo: cintas de control de avance de papel, cinta entintada de impresión, cinta para impresoras de inyección, cinta para marcas magnéticas.

– Suministros auxiliares del equipo: líquido limpiador de unidades de cinta y discos magnéticos y para graficadores electrostáticos, cortador de cintas magnéticas, otros elementos de limpieza como gasas, alfombras antiestáticas, etcétera.

– Suministros auxiliares para tareas de programación: carpetas de archivos de programas, de documentación, para formas continuas, reglas especiales de diagramación, formas especiales de codificación, etcétera.

– Refacciones, partes y accesorios, plumas para graficadores, etcétera.

c) Programas de computación

- Sistemas operativos centrales
- Compiladores, traductores, ensambladores
- Sistemas organizadores de multiproceso
- Sistemas controladores de teleproceso
- Sistemas de aplicación específica

- Sistemas de aplicación científica
- Sistemas de aplicación general

d) Equipo y suministro de apoyo y auxiliares a la informática

— Equipo auxiliar para la operación de equipo de cómputo: limpiadores, elevadores y certificadores de cintas y discos magnéticos separadores y desencarbonadores, cortadores de forma continua, aspiradores para equipo, equipo de medición y prueba, etcétera.

— Equipo auxiliar para la operación de las instalaciones: equipo destinado al soporte ambiental de las instalaciones de informática (equipo de control ambiental, plafones y pisos falsos, aislantes acústicos, depósitos y bombas de agua), equipo de suministro y regulación de energía eléctrica (transformadores y estabilizadores de corriente, de voltaje, transformadores y estabilizadores de frecuencia, equipo de no interrupción de corriente, plantas de generación eléctrica, centro de distribución de energía eléctrica, equipo de detección de fallas en el suministro de energía eléctrica), equipos de agua y aire acondicionado (para la sala de cómputo, enfriador de agua para unidades centrales), equipo de seguridad (equipo de detección y extinción de incendio manual y automático, puertas y cerraduras de seguridad, equipo de absorción de polvo y basura, cajas fuertes para archivos magnéticos, alarmas contra robo, circuito cerrado de televisión y equipo de control de acceso a centros de cómputo, sistemas para eliminar radiaciones electromagnéticas, equipo de identificación fonética), equipo de oficina y administración inmobiliario y equipos de oficina, vehículos, archiveros y gabinetes).

— Equipo auxiliar para transmisión y recepción de datos: instrumental y herramientas, sistemas de monitoreo y diagnóstico de redes de teleproceso.

— Suministros destinados al equipo auxiliar y de apoyo al equipo de cómputo.

— Suministros destinados a los servicios de apoyo a la actividad informática y equipos auxiliares.

2. Servicios informáticos

a) Servicios informáticos

— Servicios relacionados con recursos humanos: servicios de reclutamiento y selección, servicio de evaluación y diagnóstico, servicios de

capacitación, entrenamiento y desarrollo de recursos humanos mediante cursos específicos en la materia (captura de datos a nivel técnico, control de datos, operación de equipos, programación, análisis, alta gerencia e informática para ejecutivos, sistemas de información, bancos de datos, comunicaciones, teleproceso, auditoría y seguridad en informática, proceso distribuido, proceso de palabras, administración de centros de cómputo, preparación de estudios de viabilidad para la adquisición de bienes y servicios informáticos), servicios de localización de personas por medio de radio para atención de emergencia.

—Servicio de consultoría: de consultoría general, de planeación, de diseño, de programación, de desarrollo, de implantación y de mantenimiento de sistemas.

—Servicios de planeación de locales e instalación de equipo de cómputo y auxiliares: servicio de consultoría en la instalación del equipo de cómputo, servicio de consultoría en la planeación y diseño del centro de cómputo (del edificio y de la sala de cómputo, local e instalación del equipo auxiliar y de apoyo).

—Servicios de uso de equipos de cómputo por tiempo limitado: de cómputo de tiempo compartido, de transmisión de datos de microfilmación, de limpieza y certificación de cintas.

—Servicios de explotación de programas bajo licencia de uso con o sin cargo: programas para aplicaciones específicas, de utilería, apoyos auxiliares y complementarios, compiladores, traductores, intérpretes, sistemas operativos, programas utilizados en la conversión de un equipo a otro, paquete del sistema de información integrados de aplicación científica, de administración de bancos de datos y de control de la productividad y eficiencia de sistemas computarizados.

—Servicios de consultas: servicios de consulta de archivos y de banco de datos nacionales e internacionales.

—Servicios de estudios de mercado en informática.

—Servicios de documentación técnica en informática: de consulta de revistas y publicaciones, de preparación de la documentación técnica de los sistemas de información bibliográfica automatizada.

—Servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y de conservación de equipo informático: de medios magnéticos de equipo de cómputo, de equipo de proceso de palabras, de equipo de redes de teleproceso, de equipo de comunicaciones, servicios especiales de mantenimiento de equipo informático.

— Servicio de manejo de datos: de captura, control y proceso de datos de operación de equipo, de captura de datos, de proceso de datos, de conversión de medios, códigos y formas.

— Servicio de auditoría y diagnóstico en informática: auditoría de operación, de sistemas, auditoría administrativa, diagnóstico de relación costo-beneficio de recursos informáticos, diagnóstico de eficiencia y productividad de recursos informáticos.

— Servicios de desarrollo de estudios de viabilidad para la selección de bienes o servicios informáticos.

— Servicios de desarrollo de estudios de factibilidad, inversión y adquisición de bienes y servicios informáticos.

b) Servicios de apoyo y auxiliares a la informática

— Mantenimiento preventivo y correctivo del equipo auxiliar, destinado al servicio de la operación adecuada del equipo de cómputo.

— Mantenimiento preventivo y correctivo del equipo auxiliar, destinado al servicio de la operación adecuada de las instalaciones y edificios de informática.

— Otros servicios al equipo de apoyo auxiliar a la informática.

C. TELEMÁTICA: UN NUEVO DESARROLLO

La asociación cada vez más estrecha entre las tecnologías de la informática y las telecomunicaciones ha creado aspectos de interés en el análisis de las aplicaciones que ambas tecnologías tienen en la actualidad, tanto en el mundo desarrollado como en los países en desarrollo.

Esta conjunción informática-telecomunicaciones, comúnmente conocida bajo el rubro de telemática o teleinformática, se encuentra en una etapa de creciente desenvolvimiento en nuestro país. Su importancia como medio de comunicación y herramienta de cálculo y proceso compartido es innegable. Esto hace que sea imperativo, si se desea una adecuada racionalización de los recursos informáticos, el planear su desarrollo armónico, de tal forma que se pueda satisfacer las demandas actuales y potenciales de las dependencias, coadyuvando a la realización de los objetivos económicos y sociales de los mismos.

El uso intensivo de las redes internacionales de comunicaciones para efectos de la transmisión de información, antes o después de su proceso, ha propiciado que su tratamiento no sea necesariamente realizado

en los países en donde se origina o bien en donde se utilizan los resultados de tal proceso.

En la actividad, que cada vez adquiere proporciones mayores en cuanto al número de usuarios de centros informáticos ubicados en el extranjero, el valor de los servicios prestados bajo tal modalidad y otros factores se han involucrado en los últimos años, no solamente las empresas prestadoras de servicios o las instituciones públicas o privadas usuarias de los mismos, sino también en los gobiernos de los países y diversos organismos internacionales involucrados en mayor medida en el análisis de la problemática creada por el uso de redes internacionales de comunicaciones.

En la estructura de los sistemas de redes de teleinformática encontramos los siguientes componentes directamente vinculados con los llamados bienes y servicios informáticos:

- Terminales
- Concentradores o dispositivos intermedios
- Transmisión de datos
- Dispositivos de la red de telecomunicaciones
- Acopladores o adaptadores de transmisión
- El *software* de soporte.

Hablemos ahora de la problemática contractual.