

la computación: un desafío actual

Hernán Chávez Grez*

En nuestras actividades profesionales es frecuente enfrentar el problema de computarizar una pequeña empresa o una Oficina de Farmacia. Para colaborar en el enfoque de las posibles soluciones, entregaré algunas consideraciones previas a la decisión final.

Es cada vez más evidente que la informática (manejo de información) y los computadores (procesadores de información), están cambiando nuestro sistema de vida. Vivimos la época de la información ágil y sin lugar a dudas el impacto será mayor en los años venideros. Por ahora podemos decir que el computador nos ofrece las ventajas de una rapidez, seguridad y gran capacidad de trabajo de datos, por ejemplo: informática y estadísticas, y eso también nos alcanzará.

A pesar de que a la computación se le suponen sólo ventajas, su implementación imperfecta puede producir problemas. Es corriente escuchar a algún burócrata decir "... no se puede porque el computador lo rechaza" o "... Ud., no aparece en los datos del computador". Esto corresponde a una peligrosa tendencia a la deshumanización y en manos ineficientes puede significar una tramitación más larga que si no se dispusiera de un sistema computacional... y por último ¿qué más impersonal que sentirse representado por un número o un código?

¿A qué se debe el auge actual de la computación?

Las principales causas del crecimiento computacional han sido la reducción del tamaño de los equipos y el aumento espectacular de sus capacidades. Esto se logró en tres etapas relativamente breves. Los primeros computadores funcionaban con tubos al vacío entre 1946 y 1954 y en este último año aparece el transistor y la tecnología lógica sólida comienza a reducir tamaños, hasta que en 1970 nos encontramos con circuitos integrados y los elementos de los circuitos se empequeñecen hasta tamaños increíbles en las famosas "CHIPS". Con esto comienza quizás lo más revolucionario en miniaturización de circuitos, los cuales se logran por reducciones fotográficas. Las plaquitas (chips) incluyen actualmente miles de circuitos y se pueden comparar con el tendido de una

gran ciudad y el espesor medio de los componentes de cada plaquita es de menos de 3 micras.

Este avance tecnológico ha significado por una parte una reducción del precio de los equipos y su consiguiente uso masivo. La venta de computadores y partes de ellos ha sido tan grande que ha significado un desarrollo espectacular de la economía del "Silicon Valley", lugar donde inicialmente aparecieron estas miniaturas de silicio (ésta corresponde a una faja de tierra de 16 km por 40 km en San Francisco). Es así como alrededor de 26 millones de californianos producen 460 mil millones de dólares en bienes y servicios lo que significa un producto geográfico bruto similar al de Gran Bretaña con 56 millones de habitantes. California tiene una economía 20 veces mayor que la chilena. La ciudad de Los Angeles con 11 millones de personas producen más que la India con 750 millones de personas.

La empresa chilena lleva cerca de una década en la computarización y avanza lentamente hacia provincias. En nuestro país el 75% del soporte computacional se encuentra en la Región Metropolitana y si le agregamos la 5ª y 8ª regiones se llega al 90% del total de Chile. La mayor parte de las aplicaciones son de tipo administrativo y comercial, así el 80% de las aplicaciones son del tipo: contabilidad general, cuentas corrientes, controles de inventario, remuneraciones, procesamiento de textos, etc... Las aplicaciones en Ciencia e Ingeniería sólo ocupan un 8%. En los años que vienen posiblemente se cambien estos porcentajes y las aplicaciones en la industria aumentará especialmente en control y producción. A nivel de Farmacias además del control de inventario y apoyo en la decisión de compras se podrán incluir programas de tipo profesional para interacción de medicamentos, efectos adversos, intoxicaciones, etc.

Todo esto nos lleva al problema práctico: ¿Cómo iniciarse en computación?. Una primera iniciativa

*Químico Farmacéutico, Profesor de Física y Computación. Fac. de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile.

podría ser tomar un curso básico, pero se debe tener presente que no es suficiente si no se continúa practicando. Esto significa que debemos adquirir un computador o tener fácil acceso a alguno. Aparte de la gran cantidad de marcas el espectro de computadores es muy amplio.

Macrocomputadores (más de 10 usuarios): para una empresa grande. Computadores (hasta 10 usuarios): para una empresa mediana. Minicomputadores (2 - 4 usuarios): para una empresa mediana o pequeña. Microcomputadores (Personales): Estos varían mucho en sus características, hay algunos que sirven en una empresa pequeña y otros que sólo sirven para jugar en la casa y hacer cuentas menores. No obstante sé de un contador que lleva toda su cartera de clientes en una Cassio y de un médico que maneja 500 pacientes en un Sinclair. Son casos especiales, pero se logran hacer maravillas con estos "micros" cuando se les amplía la memoria. En todo caso para una pequeña empresa se necesita un microcomputador de mayor envergadura (más memoria, unidades de impresión y de discos).

Otra recomendación es mantenerse leyendo revistas y libros del tema, porque los cambios se suceden con mucha velocidad. Por ejemplo, me ha ocurrido decir en clases que: "a una Cassio se le colocan dos galletas de 4 KB y queda de 8 KB" y afuera en el comercio ya se está vendiendo cada galleta con 8 KB.

Algo muy interesante para el usuario que no sabe programar es que estos últimos años han aparecido programas generalizados y adaptables a las necesidades de grupos de personas o empresas. Estos paquetes de programas eliminan la necesidad de programar o contratar programadores, lo cual significa una economía importante y una popularización fácil.

CONDICIONES PARA COMPUTARIZAR UNA EMPRESA

1º Adquirir información sobre el tema.

Es necesario que la persona que deba tomar la decisión asista a charlas o cursos sobre el tema y adquiera bibliografía. Existen muchos libros para ejecutivos que desconocen la computación. Esto no significa convertirse en un programador o en un analista de sistemas, sino que se adquiera un conocimiento general para eliminar mitos y un lenguaje apropiado para establecer una buena comunicación con el entendido en la materia.

Muchas personas dicen "yo no entiendo nada de computación pero quiero computerizar mi trabajo, ¿Qué computador me compro?". Esta persona corre el riesgo de comprar un equipo inadecuado o dejarlo por ser muy complicado, o dejar en manos de otras personas todo el control que tenía antes.

2º Alto grado de compromiso con el Proyecto.

Aparte de cumplir con el punto 1º, la persona deberá dedicar un tiempo extra para ordenar la

información de su empresa y prepararla para un sistema conocido.

Es corriente pensar que al comprar un computador todo se va a solucionar. En realidad al principio se debe dedicar mucho tiempo en colaborar para implementar un sistema apropiado. Después de implementado el sistema será todo más fácil, seguro y se economizará tiempo.

3º Claridad sobre el trabajo a realizarse.

Es necesario definir algunas cosas:

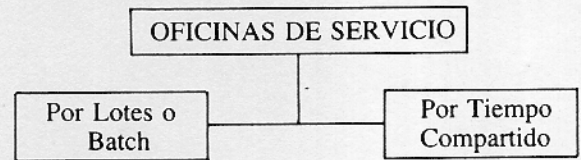
- Detallar y analizar los problemas más frecuentes donde se requiera un ordenador (computador).
- Indicar de qué áreas de la empresa se va a ocupar el computador o los computadores.
- Estudiar las necesidades inmediatas y futura.

4º Capacidad para adquirir el equipo adecuado.

Para ello se deberá estudiar el mercado y a veces se puede asesorar por un consultor. Y pedir propuestas, pero asegurándose que el equipo cumpla con lo requerido.

5º Se debe preparar al personal o contratar personal adecuado para mantener el sistema o para implementar el sistema.

A veces en esta etapa del análisis se puede decidir por no comprar un computador, pero sí contratar los servicios de una oficina especializada. Esta oficina podrá confeccionar programas para su caso u ofrecerle "Paquetes" ya establecidos.



Servicio por Lotes o Batch:

La oficina prepara los datos y los digita. Luego envía el conjunto de información al computador y las salidas impresas se devuelven al cliente. Este servicio tiene la ventaja de que no se necesitan conocimientos informáticos y no se debe hacer inversión de capital. Las desventajas son que es lento (hay pérdida de tiempo en las diferentes etapas), no se presta para trabajos urgentes y a largo plazo puede ser más costoso que instalar un computador propio.

Servicio de Tiempo Compartido:

La oficina coloca a disposición del usuario un terminal (teclado, pantalla e impresora) conectado al computador central. El computador es compartido por todos los usuarios en su parte física y en los programas. Es casi como tener un computador propio, pero para trabajos voluminosos y repetitivos es poco práctico, por ejemplo: la Universidad de Chile enlaza las facultades mediante este sistema a un computador central.

La otra opción es obviamente adquirir un computador. Para ello debemos conocer el Hardware y el Software.

Hardware:

Corresponde a toda la parte física del computador (teclado, pantalla, microprocesador, etc.).

Software:

Corresponde al soporte lógico del computador (programas de aplicación, compiladores, programas de biblioteca, paquetes de programas, sistemas operativos y archivos de datos).

Programas de Aplicación:

Deben desarrollarse en un lenguaje simbólico constituyendo la etapa de programación. Este puede hacerse contratando a un programador o aprendiendo programación.

En el caso de decidirse a estudiar computación se debe pensar en un entrenamiento de algunos meses antes de hacer programas importantes.

Compiladores:

Son los traductores desde el lenguaje simbólico del usuario hasta el "lenguaje de la máquina". Así existen compiladores COBOL, FORTRAN, PASCAL, etc., según sea el lenguaje que puedan traducir. Uno de los lenguajes de mayor uso es el BASIC, pues todos los microcomputadores lo llevan incorporado, lamentablemente con frecuencia aparecen diferentes dialectos del BASIC, dependiendo de la marca. El COBOL tiene gran aplicación administrativa-contable y el FORTRAN se usa en ciencias e ingeniería. Existen muchos otros lenguajes como por ejemplo el Assembler que tiene más parecido al lenguaje de máquina, pero es más difícil de aprender.

Programas de Biblioteca:

Estos son programas de propiedad común de todos los usuarios. El fabricante nos entrega una serie de rutinas (programas de uso frecuente), de tipo matemático, estadístico, fórmulas, programas de negocios, juegos, etc. Estos programas no los puede modificar el usuario y están en continuo perfeccionamiento en el mercado. El programador deberá hacer buen uso de estos programas incluidos.

Paquetes de Programas:

Estos son grandes programas de aplicación que pueden ser usados por personas que no poseen conocimientos de programación. No necesariamente van incluidos en la compra computador, pudiendo adquirirse grabados en diversas formas (discos, cassettes, etc.). La idea de estos paquetes es solucionar problemas tipo que se le presentan a muchas empresas. Los paquetes de análisis estadísticos, los sistemas de asignación de proyectos, los sistemas para modelos financieros y los sistemas de bases de datos administrativos son ejemplos de ellos. Estos paquetes están adquiriendo una importancia creciente puesto que al aprender a usarlo el usuario hace las funciones de un programador. Se habla de que son lenguajes de super-alto nivel.

Un ejemplo típico de estos programas son las hojas electrónicas como Visicalc, Supercalc, Multiplan, etc. Estas permiten manejar sueldos, inventarios, hacer proyecciones financieras, cálculos de presupuesto, cálculos de amortización y depreciación, cálculos estadísticos, etc.

Otros paquetes que están en pleno furor son las bases de datos, todo lo que debe hacer el usuario luego de adquirir una base de datos es estudiar sus especificaciones. A continuación le dirá a la base de datos que tipos de campos deben tener sus registros de datos y la base armará el archivo y hará todo el trabajo de rutina para reactualizar y elaborar informes.

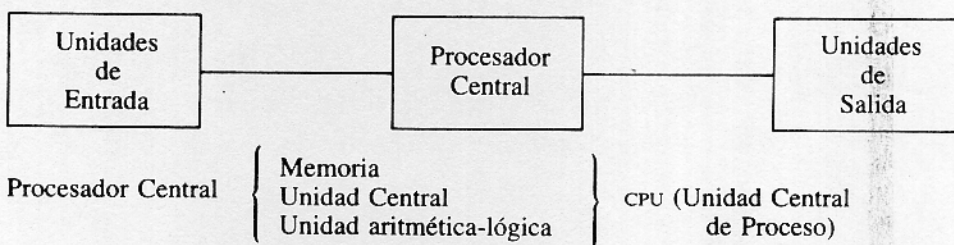
Sistemas Operativos:

Son programas almacenados que se corren permanentemente: controlan y dirigen lo que sucede en el computador. Separa espacio para los datos en el disco, le indica a la memoria que tome los datos del disco y decide dónde hay espacio para esos datos en la memoria. En general permite que los recursos del computador se aprovechen eficientemente.

Archivo de datos:

Es un conjunto de datos relacionados en forma lógica. Por ejemplo: un nombre de persona con su dirección conforman un "registro" de un archivo. Dentro del registro el nombre puede ser "un campo" y la dirección otro.

El Hardware:



CPU: Organiza el trabajo de los demás componentes, efectuando funciones aritméticas, de clasificación y similares.

Memoria: Almacena información. La memoria puede ser sólo de lectura (ROM) y almacena rutinas para la CPU. La memoria para el usuario es la R.A.M. (Random Access Memory) y sirve para leer y guardar información. La RAM dependiendo del diseño del fabricante puede a su vez estar dividida en diversas áreas, por ejemplo: área para el sistema operativo, buffer, espejo de pantalla, etc. En definitiva la memoria que está reservada exclusivamente para el usuario es la FREE RAM.

La unidad para medir la memoria es el BYTE que corresponde a una letra o signo o número (un carácter). El BYTE está constituido de ubicaciones mínimas de memoria llamados bits y corrientemente 1 BYTE está formado de 8 bits. Actualmente existen procesadores rápidos de 16 bits y más.

A modo de ejemplo, un programa para hacer cálculos estadísticos simples puede usar de 10 K-bytes a 100 K-bytes (K = Kilo = Mil). Una base de datos puede ocupar alrededor de 500 K-bytes. Un disco puede almacenar sobre 1 M-bytes (M = Mega = 10^6).

Unidades de Entrada y Salida:

Estos a veces llamados periféricos se usan para intercambiar información entre el computador y el exterior.

Como periféricos de entrada tenemos el teclado, la tarjeta perforada, lápiz óptico y magnético, conversor analógico/digital (cambia una señal experimental a una señal en bits) y otros.

Como periféricos de salida tenemos las impresoras, las graficadoras, los conversores digital/analógico y otros.

Como periféricos mixtos tenemos las pantallas, unidades de cintas, discos, modem, etc. Merecen especial atención los discos que pueden ser discos duros (grandes en tamaño y capacidad) de metal y los discos blandos (diskettes o floppy disk) de material plástico subdivididos en pistas.

A nivel de microcomputadores de hogar se usa bastante la unidad de cassette, mucho más barato que el disco, no se usa en la empresa por su lentitud.

La elección final

Al decidirse por la marca del computador para su trabajo siempre se corre el riesgo de que a la semana siguiente aparezca una mejor. Sin embargo, para hacer una buena elección es corriente desde el punto de vista del Hardware considerar:

- 1° El equipo debe cubrir las necesidades del Software: cantidad de datos a procesar, programas a aplicar de acuerdo a los problemas. Esto define la memoria y la capacidad de discos.
- 2° Las ubicaciones físicas de las consultas. Esto define el número de pantallas, impresoras (calidad y velocidad).
- 3° Asegurarse un servicio técnico eficiente.
- 4° Averiguar si el sistema propuesto ha sido aplicado en una actividad similar y con qué resultados.
- 5° Estimación del crecimiento: Este problema se puede resolver primero comprando un equipo que exceda las necesidades inmediatas. Segundo comprando un equipo que se pueda ampliar fácilmente. Tercero aceptando que cuando surja la necesidad se instale una segunda máquina. Esta segunda máquina se podrá interconectar con la anterior y a la larga se podrá diseñar una red local propia.