

## ESTUDIO SOBRE IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION PROVINCIAL EN EL AREA DE LA ADMINISTRACION HOSPITALARIA

**Valerio J. Yácutsohn**

Sociedad Argentina de Informática e  
Investigación Operativa  
Av. Santa Fe 1145, Buenos Aires, Argentina

### TEMARIO:

- 1.- Introducción.
- 2.- Esquema del Sistema Provincial propuesto.
- 3.- Descripción de sistemas y/o procesos necesarios en un hospital provincial tipo.
- 4.- Dimensionamiento aproximado del hardware mínimo necesario.
- 5.- Apéndice. Breve informe sobre los sistemas de informática médica que se comercializan en la Argentina.

---

### 1.- INTRODUCCIÓN.

Cada hospital constituye una compleja organización que reúne en sí las características de una empresa industrial y las de un gran hotel.

La administración de las unidades o servicios médicos consiste en la aplicación de los principios de administración general a la actividad que tiene como fin proporcionar atención médica a los grupos humanos, valiéndose de los procedimientos de planificación, organización y control necesarios, para lograr una óptima prestación al menor costo, programando la ope-

ración de los servicios, ajustándose a un ejercicio presupuestario, y presentando al final del mismo, en forma objetiva, las cifras que permitan evaluar la calidad del servicio. (Dr. Manuel Barquín C., "Dirección de Hospitales").

Teniendo en cuenta estas premisas, se procedió a efectuar un estudio completo de las necesidades de procesamiento de datos que requiere un hospital-tipo, incluyendo el relevamiento de los distintos procesos manuales, su análisis, la determinación de la factibilidad de su mecanización, y el diseño general de los procesos aislados y/o sistemas integrados propuestos.

El estudio se realizó en el Hospital Zonal General de Agudos "Petrona Villegas de Cordero", de San Fernando.

Por otra parte, los hospitales -en general, todos los establecimientos que prestan atención médica- deben estar relacionados entre sí para asegurar, como un verdadero mecanismo social, la atención médica a la población.

La Ley 8801, aprobada el 15 de Junio de 1977, crea el Sistema de Atención Médica Organizada (S.A.M.O.) en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires. Su objetivo general es la implementación de un Sistema de Salud que asegure a cada habitante de la Provincia una atención adecuada a su necesidad con la mayor calidad y eficiencia.

Para el cumplimiento de este objetivo general se define como necesaria la coordinación e integración de los recursos disponibles para la atención de la salud. Coordinación, por parte de los tres subsectores responsables: el estatal, el de la seguridad social y el privado, para el aprovechamiento racional de los recursos físicos, humanos y financieros.

La Ley 8801 establece tres niveles orgánicos en la Administración de la Salud:

a) El nivel provincial, constituido por el Consejo Provincial y la Secretaría Ejecutiva Provincial.

b) El nivel zonal, constituido por el Coordinador Zonal y el Consejo Zonal de Salud.

c) El nivel local, constituido por cada establecimiento hospitalario y las autoridades locales de vigilancia directa.

La misma Ley crea el Fondo Provincial de Salud, que integra los recursos estatales y de otro origen para la salud, y permite el manejo a través del sistema de Cuenta Especial. Establece además el arancelamiento de las prestaciones hospitalarias, lo que permite el cobro a las Obras Sociales y entidades aseguradoras de la atención que se brinda a sus beneficiarios en los hospitales estatales.

El estudio general se desarrolló según el siguiente plan:

1º.- Determinar las necesidades reales de procesamiento de datos -por medios mecanizados o no- de un hospital-tipo de la Provincia de Buenos Aires.

2º.- Determinar los problemas y necesidades comunes a todos los hospitales de la Provincia y proponer soluciones para los mismos.

3º.- Definir las necesidades de información de los distintos niveles de la organización hospitalaria y sanitaria provincial; tanto de aquellas anteriores a la creación del S.A.M.O. y que continúan en la actualidad, como de las que se agregan o modifican por la implementación del S.A.M.O.

4º.- Integrar el conjunto de necesidades de información en un todo coherente y armónico.

En este trabajo se presentan las conclusiones del estudio y las propuestas generales para su implementación.

El voluminoso material acopiado durante las distintas etapas del estudio, cuyo análisis condujo a tales conclusiones, se encuentra a disposición de quienes deseen encarar la profundización del tema con vistas a su probable puesta en funcionamiento.

## 2.- ESQUEMA DEL SISTEMA PROVINCIAL PROPUESTO.

La primera definición que se propone es la implantación de un sistema distribuido de procesamiento de la información en tres niveles, coincidentes con los niveles orgánicos establecidos por la Ley 8801:

Primer Nivel: Todos los hospitales interzonales y zonales de la Provincia.

Segundo Nivel: Todas las Zonas Sanitarias, vinculadas con los hospitales de sus respectivas áreas.

Tercer Nivel: Nivel central, Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, vinculado con todas las Zonas Sanitarias.

Se propone, además, un plan de cinco etapas para la implementación de este Sistema de Información Provincial:

Etapas 1.- Parte del relevamiento de los procesos cuya mecanización requieren los hospitales para su operación normal y del análisis de los procesos aislados y/o sistemas integrados requeridos. Consiste en la preparación de la documentación necesaria (carpetas funcionales y orgánicas respectivas), programa

mación y prueba de los sistemas proyectados, provisión de los equipos de procesamiento de datos, adiestramiento del personal usuario y funcionamiento normalizado de los sistemas, previo período de procesamiento en paralelo con los métodos vigentes. Toda la etapa se desarrollaría en el ámbito de un hospital-tipo elegido para la prueba piloto.

Se recomienda especialmente no implementar simultáneamente más de dos sistemas por vez, para evitar una alteración sensible en el funcionamiento del hospital.

Etapa 2.- Los distintos procesos y/o sistemas, una vez suficientemente probados y experimentados, serían implementados en un grupo de hospitales preseleccionados. En tal sentido se recomienda que sean, a lo sumo, tres o cuatro hospitales, preferentemente de una misma Zona Sanitaria.

Etapa 3.- Cumplida la Etapa anterior, podrían ponerse en marcha los procesos de segundo nivel, o sea el procesamiento de cierta información ya elaborada por los hospitales, para obtener estadísticas de tipo zonal y de toda aquella información que requiere una Zona Sanitaria para la planificación y control de las actividades de los hospitales de su zona. Al mismo tiempo, podrían ir agregándose al Sistema los restantes hospitales interzonales y zonales de esa Zona Sanitaria, para efectuar sus procesos mecanizados locales y enviar la información para su procesamiento zonal.

Etapa 4.- Verificado el buen funcionamiento del sistema a nivel de Zona Sanitaria, podrían ir implementándose los procesos mecanizados en otros hospitales, pertenecientes a otras Zonas Sanitarias, en forma sucesiva, y tratando de que vayan integrándose al Sistema todos los hospitales interzonales y zonales de una Zona Sanitaria, antes de pasar a la siguiente.

Etapa 5.- Cumplida la implementación en tales hospitales de dos o tres Zonas Sanitarias, y a la vez, en funcionamiento los procesos zonales, podrían ponerse en marcha los procesos de tercer nivel, o sea el procesamiento de la información zonal, en el centro de cómputos del Ministerio, para obtener la información provincial. Al mismo tiempo, podrían ir agregándose las restantes Zonas Sanitarias con sus respectivos hospitales, e integrándose al Sistema de Información Provincial, hasta que el mismo llegue a su plena integración.

Desde luego, este esquema no constituye la única posibilidad para el desarrollo de un sistema distribuido de información en el área de la administración hospitalaria y sanitaria de la Provincia de Buenos Aires. Pero puede asegurarse que es un esquema factible, que puede implementarse en un lapso razonablemente breve y en etapas sucesivas, y que a la vez puede dar resultados en forma rápida -pocos meses a partir de la instalación del equipo- en un hospital piloto.

Por otra parte, y dado que el primer nivel -Hospitales- puede implementarse independientemente de que se decida o no la existencia del segundo nivel -Zonas Sanitarias- y a la vez, este segundo nivel puede funcionar independientemente de que se decida o no la implementación del tercer nivel -Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires- los procesos y/o sistemas que se vayan poniendo en marcha en los hospitales ya constituyen un producto terminado, apto para cumplimentar las necesidades de cada establecimiento, y apto también para proveer a las etapas sucesivas del esquema propuesto.

En lo que atañe específicamente al software de aplicación, caben, al menos, algunas variantes:

\* Sistemas "a medida", cuyo desarrollo implica un costo considerable, pero que se amortiza rápidamente en la cantidad de hospitales que utilizarán los mismos procesos.

\* Sistemas "de confección" ya existentes en el mercado. Pueden ser paquetes provistos por empresas comercializadoras de equipos de computación y/o de software de aplicación, o bien sistemas desarrollados para algún cliente específico local. En tales casos caben dos posibilidades:

+ Los sistemas son de aplicación directa; por diversas razones, no admiten modificaciones o éstas son muy costosas, y es necesario adaptar el hospital al sistema.

+ Los sistemas aceptan modificaciones en mayor o menor grado, pudiendo adaptarse parcial o totalmente a la organización existente en el hospital.

Como resumen, pueden destacarse los siguientes aspectos:

- El plan propuesto es totalmente factible, tanto desde el punto de vista organizativo como del económico.

- Se corresponde completamente con la organización implantada por el S.A.M.O.

- El sistema propuesto se adecua al actual nivel de complejidad hospitalaria.

- Puede implementarse por módulos o subconjuntos que son completos en sí mismos, independientemente de que se pongan en funcionamiento otros niveles del plan total.

Como dato ilustrativo, se menciona que el estudio se desarrolló en un Hospital Zonal, que atiende 300.000 consultas externas por año y 6000 internaciones en el mismo lapso.

### 3.- DESCRIPCIÓN DE SISTEMAS Y/O PROCESOS NECESARIOS.

#### 3.1 Estadística Médica y Administrativa.

Es conveniente establecer una clara diferencia entre información estadística -como elemento integrante de un sistema de información hospitalaria- y el Sector Estadística del Hospital, como elemento administrativo. La actividad fundamental del Sector Estadística consiste en su funcionamiento como oficina de admisión, movimiento y egreso de los pacientes -internos y externos- del Hospital.

En tal sentido, puede definirse como el más importante y complejo de los denominados "servicios indirectos o administrativos" del Hospital.

En primer lugar, se hará referencia a las principales funciones que cumple actualmente el Sector Estadística:

1) Admisión de todo paciente que ingresa al Hospital. En tal sentido, debería funcionar ininterrumpidamente, con personal de atención de los ingresos -por cualquier motivo- durante las 24 horas. Obviamente tal cosa no sucede en la actualidad: los pacientes pueden ingresar por Guardia o por internación urgente, en horarios en los cuales no hay personal en ventanilla, y tales ingresos son informados -en el mejor de los casos- al día siguiente. Preadmisiones.

2) Fichero de pacientes. En caso de pacientes que ingresan por primera vez, llena el Carnet de Identificación con los datos requeridos y asigna número de Historia Clínica, entregando el documento al paciente; recibe la Declaración Jurada del mismo y verifica sus datos.

3) Registros médicos. En tal sentido, es responsable de la iniciación de la carpeta que contendrá la historia clínica del paciente, de su remisión a los servicios que atenderán a dicho paciente, y a su correcto archivo una vez devuelta la H. C.

4) Facturación de los servicios hospitalarios. Debe verificar todo servicio efectuado, sea o no pago; controla si el pago se imputa a alguna Obra Social, y factura directamente la prestación a cargo del paciente, según su categoría.

5) Atiende los oficios de los Tribunales y Comisarías.

6) Tramita las defunciones y la entrega de los cuerpos.

7) Registra y controla todos los movimientos -traslados de sala- de los pacientes dentro del Hospital.

8) Registra y controla los egresos de los pacientes del Hospital, por cualquiera de sus causas: por curación (alta mé-

dica definitiva); por mejoría (alta médica transitoria); por estabilización de la enfermedad; por defunción; por alta voluntaria (abandono de tratamiento); por cancelación de vigencia de derechos; por traslado a otra institución.

9) Llena los formularios con los datos solicitados por el S.A.M.O. y otros sectores del Hospital y Zona Sanitaria; controla la entrega de formularios llenados por distintos Servicios y los remite a los sectores usuarios. En este tema cabe destacar la profusión de formularios en los cuales tiene responsabilidad el Sector Estadística (31 formularios analizados).

#### PROCESOS PROPUESTOS.

Se han definido dos módulos distintos en los cuales puede agruparse prácticamente toda la actividad del Sector Estadística.

El Módulo 1, al cual se denomina "Registración de Pacientes Externos e Internos", incluye todos los datos correspondientes a la admisión, movimiento y egreso de los pacientes.

El Módulo 2, al cual se denomina "Prestaciones", incluye el registro de los conceptos indicados por los profesionales, el código del diagnóstico clínico probable, y la facturación de las prestaciones.

Se expondrán a continuación, con mayor detalle, las características de cada uno de ellos.

#### MÓDULO 1.

##### Datos de Entrada:

- Establecimiento (localidad, partido, dependencia administrativa).
- Datos del paciente: apellido paterno y materno, nombres, fecha de nacimiento, edad, sexo, nacionalidad, estado civil, documentos, domicilio; familiar, acompañante o responsable.
- Obra Social, Mutual, Seguro. Número y tipo de afiliado. Condición S.A.M.O. Declaración jurada, fecha y porcentaje tope.
- Número de Historia Clínica.
- Paciente externo: fecha atención; primera vez o siguientes; servicio o consultorio externo. Diagnóstico.
- Paciente interno: sector de internación, sala, dotación camas, cama N°, fecha de ingreso, hora. Hospitalizado por. Diagnóstico principal, otros diagnósticos. Pase de, pase a. Operado, fecha. Preoperatorio, días, horas. Operación más im-

portante, otras operaciones.

Lesiones: producidas por, circunstancias, lugar.

- Egreso: fecha de egreso, hora. Causa del egreso. Autopsia.

- Código de médico interviniente ( número matrícula).

Archivos:

Se creará el Fichero General de Pacientes, que podrá estar separado en Pacientes Internos y Pacientes Externos.

Cada vez que ingrese un nuevo paciente, lo que implica la creación de un nuevo registro, el operador digitará "Alta" en la consola del equipo, y en la pantalla aparecerán ordenadamente los casilleros cuyo llenado debe proveer, en forma similar al llenado del formulario equivalente.

Si se tratase de un movimiento o de un egreso, el operador digitará "Movimiento" o "Baja" en la consola, e indicará el N° de Historia Clínica. En la pantalla aparecerá el registro correspondiente a ese paciente, verificando visualmente el operador que se trate del mismo, ya sea por cotejo del número de documento, igualdad de apellido y nombre, etc. A continuación, procederá a completar los datos que se le indiquen en la pantalla.

El Fichero General de Pacientes podrá ser utilizado en dos aspectos claramente definidos:

a) Consulta de sus datos. Por ejemplo, digitando en la consola el N° de Historia Clínica, podrán leerse en la pantalla todos los datos provistos acerca del paciente. En el caso de que haya extraviado su Carnet de Identificación y no recuerde el N° de H.C., podrá ubicarse su registro digitando en la consola algún otro dato clave, como tipo y número de documento de identidad.

b) Combinación de sus datos. Por medio de distintos programas de explotación, podrá agruparse y sumarse información contenida en el Fichero para un período dado. Por ejemplo, el Resumen Mensual del Censo Diario; el Resumen de pacientes internados y porcentaje ocupacional de camas, por Servicio; el Informe Mensual de Consultorio Externo; el Informe Mensual de Egresados, días de estada y fallecidos, por Servicio.

Si, además, se combina la información contenida en el Fichero General de Pacientes con los datos pertenecientes al Módulo "Prestaciones", podrá obtenerse la facturación de cualquier prestación o conjunto de ellas para un paciente, el Resumen Mensual de Facturación, etc.

MÓDULO 2.

Datos de Entrada:

- Historia Clínica N°.

- Diagnóstico. En todos los casos, se utilizará la codificación de la Organización Mundial de la Salud, 9a. revisión.

- Cantidad y código, tanto para prestaciones como para medicamentos. Se utilizarán los distintos Nomencladores de Aranceles para Prestaciones Médicas, Odontológicas, Bioquímicas, provistos por el S.A.M.O.- Para aplicar el mismo sistema con los medicamentos, se requiere la codificación del Diccionario de Productos Farmacéuticos (DPF) o de un Vademecum; hasta tanto se provea el mismo, podrá ingresarse manualmente el monto del importe.

#### Archivos:

Se registrarán en soportes magnéticos (discos, diskettes) todos los datos requeridos en las Ordenes de Prestación (Formulario 5 del S.A.M.O.), en cualquier secuencia (esto es, sin necesidad de ordenamiento o clasificación previos). Todos los Nomencladores se hallarán previamente registrados en la memoria del computador, en forma de Tablas que contendrán la codificación, la descripción (para control visual) y las U.E.P. correspondientes. (U.E.P. = Unidad de Establecimiento Provincial, módulo cuyo valor fué establecido por el Consejo Provincial del S.A.M.O. y es actualizado en base a los incrementos que fija el P.E.N.). También estarán codificadas todas aquellas normas que impliquen modificaciones y/o excepciones en cuanto a la facturación de las prestaciones. La Clasificación Internacional de Enfermedades de la O.M.S. se encontrará también registrada en la memoria del equipo, para control doble del Código de Diagnóstico (visual y por programa), ya que constituye un dato muy importante para información estadística posterior.

Toda la facturación de las prestaciones se hará mediante proceso mecanizado:

a) Los datos del paciente -incluyendo su condición, Obra Social, y restantes informaciones relativas al pago de la prestación- se obtendrán del Fichero General de Pacientes, utilizando como código de vinculación el N° de Historia Clínica indicado en la Orden de Prestación.

b) Las cantidades y códigos de las prestaciones se extraerán también de la Orden de Prestación, al igual que el código de diagnóstico.

c) El valor del módulo U.E.P. será modificado en cada oportunidad que así lo indique el Consejo Provincial del S.A.M.O.

Conociendo el código y cantidad de cada prestación, el programa extraerá de Tablas la U.E.P. y el valor de la U.E.P. actualizado; un simple producto dará el valor de la prestación al 100%.

Aplicando el % que corresponda según la condición del paciente

se imprime la factura indicando el monto que debe pagar el mismo (si es pago directo) o la Obra Social. Cabe destacar que, en el caso particular del Hospital, la emisión de la factura no implica siempre su pago.

El procesamiento de la información registrada en este Módulo puede dar lugar a una amplia cantidad de informes contables y estadísticos; por ejemplo, el proceso de liquidación a las Obras Sociales. Todos los procesos contables que se inician con el pago de las prestaciones, pueden obtenerse mediante la explotación de la información registrada en ambos Módulos.

#### Información estadística:

Se ha mencionado ya parte de la información de salida que puede obtenerse mediante la explotación de los archivos de los Módulos 1 y 2, y que pueden reemplazar a la mayoría de los formularios de llenado manual.

Es importante referirse expresamente a los informes estadísticos que pueden producirse a partir de los mismos datos.

- 1) Censo diario de camas ocupadas (a las cero horas).
- 2) Número de pacientes atendidos en Consultorios Externos, clasificados en primera vez y siguientes, totales y por Servicio.
- 3) Número de pacientes internados diariamente, durante un lapso dado (en general, mensual). Totales y por Servicio.
- 4) Número de pacientes egresados, vivos y fallecidos, durante el mismo lapso. Los fallecidos se contabilizan en distinta forma si su permanencia en el Hospital superó o no las 48 horas. A su vez, los egresados vivos pueden estar discriminados según seis posibilidades (3.1, 8). Totales y por Servicio.
- 5) Número de pacientes internados, clasificados por categoría, edad, sala, servicios, diagnósticos, etc. Altas de pacientes, vivos y fallecidos, dentro de esos grupos.
- 6) Tasa o porcentaje de ocupación de camas, como relación entre los días-cama empleados en atención de pacientes, durante un lapso dado, y los días-cama teóricos en igual lapso (en general, mensual).
- 7) Tasa de letalidad o mortalidad general, como relación entre el total de fallecidos durante un lapso dado y el total de pacientes egresados en igual lapso (en general, mensual). Pueden obtenerse por sala, por servicio, por especialidad.
- 8) Giro de camas, como relación entre el número total de egresos y el promedio de camas disponibles, en un lapso dado (en general, anual o semestral). Totales y por Servicio.

9) Promedio de días de estadía, como relación entre el total de días de estadía de todos los pacientes, en un lapso dado, y el total de pacientes egresados en igual lapso (en general, mensual).

También puede obtenerse por sala y por servicio.

Puede preverse, además, el suministro de cierta información adicional. Por ejemplo, número de fallecidos por anestesia, postoperatorio, parto; número de autopsias; número de interconsultas; número de recién nacidos vivos; porcentaje de infecciones y de complicaciones.

### 3.2 Licitaciones para la provisión de elementos.

El proceso de licitaciones para compras y contrataciones constituye una de las mayores fuentes de trabajo administrativo-contable en el Hospital. Analizando la información de los últimos tres años, se contabilizó un promedio de 140 licitaciones por año. Cada licitación puede tener uno o varios renglones (artículos), existiendo algunas con más de cien artículos (laboratorio, medicamentos). Por cada renglón, puede haber una o varias firmas cotizantes. Ello permite estimar el trabajo que representa el análisis y adjudicación de cada licitación.

Deben contabilizarse además los pedidos de compra directa por Cooperadora, con un promedio de 50 pedidos semanales durante el período de tiempo analizado. Tales compras implican una tarea similar a la de las licitaciones; el 74% correspondieron a ítems de materiales y mantenimiento, y muebles y útiles para el Hospital en general y laboratorios.

#### PROCESO PROPUESTO.

Tal como se desarrolla actualmente, el procedimiento cumple con los distintos requerimientos legales y contables. Por lo tanto, el proceso propuesto sigue linealmente al procedimiento manual, pero traslada al computador la confección de listas, pliegos de condiciones particulares, cuadros comparativos de precios, etc.

El proceso mecanizado se inicia con la introducción por consola de la fecha, N° de licitación, motivo y período. A continuación, el operador digita la Lista de Pedidos, que ha sido producida y firmada por el Jefe del Servicio solicitante, a medida que la pantalla va pidiendo los datos: Renglón N°, Cantidad, Denominación (código más descripción). Todos estos datos quedan grabados en un diskette.

El segundo paso admite, al menos, dos variantes:

a) Proceso manual. El Sector Compras recibe un listado, emitido por la impresora, donde se indica Renglón N°, Cantidad, Denominación, con espacios en blanco para colocar el jus-

tiprecio y la lista de proveedores, operación que cumple en la forma actual.

b) Proceso mecanizado. Prevé la existencia de un Fichero de Materiales en soporte magnético (disco o diskette), que se mantiene permanentemente actualizado con los precios de reposición, y donde figuran codificados los proveedores de cada ítem.

Por cualquiera de las dos variantes se obtendrá un listado con las columnas de Renglón N<sup>o</sup>, Cantidad, Denominación, Justiprecio, Código y Nombre de Proveedores. Cantidad por justiprecio unitario dan el justiprecio por renglón; la suma de todos ellos dará el monto aproximado de la licitación.

Siguen una serie de pasos claramente preestablecidos:

- Autorización del Director para iniciar el trámite; reserva de fondos e imputación preventiva.

- Confección del pliego de licitación y envío de los pliegos a los proveedores preseleccionados.

- Acto de apertura de los sobres y firma del acta respectiva. Se introduce la información al computador, digitando en la consola N<sup>o</sup> de renglón cotizado, precio unitario y/o total, para todos los renglones y todos los proveedores cotizantes. Terminado el ingreso de los datos, se inicia el proceso de clasificación, que finaliza con la emisión de un listado, el Cuadro Comparativo de Precios.

- Análisis de dicho Cuadro por parte de la Comisión Asesora de Preadjudicación; sus decisiones se introducen al computador, el cual emite una Orden de Compra para cada proveedor por los ítems preadjudicados. El Director conforma lo actuado y autoriza a librar las Ordenes de Compra, que son enviadas a los proveedores.

- Recepción de los materiales. Control y aprobación de cada ítem por parte del Servicio solicitante. Ante cualquier diferencia, se hacen las intimaciones correspondientes.

Archivos:

Tal como surge de la descripción somera del proceso, se prevé la existencia de dos archivos maestros: el Fichero de Materiales y el Fichero de Proveedores. Dadas las características particulares de dicho proceso, no resulta imprescindible la utilización de ambos ficheros para completar cada licitación, ya que puede introducirse manualmente la información, extraída de los catálogos actualmente en uso. En ese caso, puede contemplarse el desarrollo del proceso mecanizado de licitaciones en dos etapas: la primera, sin utilizar los ficheros de materiales y de proveedores; la segunda, con el uso de uno o ambos.

El tercer archivo está constituido por los diskettes donde se va acumulando la información de cada licitación, tarea que se va cumpliendo en distintos tiempos, según surge de la descripción del proceso. Una vez concluida la operación de compra cada diskette puede ser conservado por un período máximo de un año, en caso de solicitarse algún tipo de estadística anual.

### 3.3 Existencia de Materiales.

Es universalmente conocida la relación entre los sistemas de Compras, Administración de Stocks y Ventas en cualquier empresa industrial o comercial. Ello hace que casi todos los proveedores de equipos de computación tengan disponible algún "paquete" de programas que contemplan tales procesos. Del estudio efectuado surge "a priori" la posibilidad de utilización del software existente para satisfacer las necesidades del Hospital en cuanto a la administración de los materiales, aunque puedan requerirse algunas modificaciones menores para su adaptación a un uso específico.

El Hospital utiliza un sistema mixto:

a) El proceso de compras está centralizado, y se cumple por intermedio del Sector Compras.

b) El movimiento de los materiales está descentralizado, y se maneja por medio de los siguientes depósitos autónomos:

- Administración (incluye placas Rx y librería).
- Anatomía Patológica.
- Economato (alimentación y artículos de limpieza).
- Farmacia.
- Hemoterapia.
- Laboratorio.
- Mantenimiento.
- Rayos.
- Ropería.

Cada depósito controla el nivel de su lista de materiales y emite una Orden de Pedido al Sector Compras, indicando descripción y cantidad del artículo a reponer. Cumplido el trámite de compra, se responsabiliza por la recepción de los materiales (control de calidad y cantidad, cumplimiento del proveedor, etc.) y los ingresa a su depósito autónomo.

El Hospital ha organizado las compras de modo tal que cada depósito tiene fechas fijas para solicitar su reabastecimiento; una forma de calendario de compras. Los modelos de stocks a utilizar no permiten contemplar la posibilidad de agotamiento de los artículos, especialmente en áreas de servicios a pacientes internos y externos.

#### Archivos:

Ya se han mencionado los dos archivos maestros previstos: el Fichero de Materiales y el Fichero de Proveedores. Sus contenidos no difieren mayormente de lo ya conocido. Constituye requisito básico la existencia de un Nomenclador Único de Materiales, que contenga al menos el código, descripción, unidad de medida y códigos de los materiales equivalentes con los cuales pueda suplirse la falta de algún material en particular. Debe prepararse un nomenclador de tipo general, para su utilización en todos los hospitales de la Provincia de Buenos Aires.

No se considera necesaria la actualización en tiempo real del Fichero de Materiales a medida que se vayan realizando las transacciones, al menos en la etapa actual de organización del Hospital.

#### 3.4 Planteles Básicos de Personal.

La totalidad del personal de los hospitales está incluida en dos leyes:

Ley 7878, Carrera Profesional Hospitalaria para Médicos y Profesionales afines (Decreto 2664), donde se establecen cinco niveles de complejidad de establecimientos sanitarios; tres clases de personal; tres categorías de personal según su antigüedad; regímenes de distinta cantidad de horas semanales.

Ley 8721, Régimen para el Personal de la Administración Pública de la Provincia de Buenos Aires, reglamentada por los Decretos 965/77 y 1139/77, que agrupa al resto del personal de los hospitales, donde se establecen seis agrupamientos y 19 niveles de categorías.

El proceso de liquidación de haberes se efectúa en forma centralizada en La Plata, y no se considera necesario innovar en este aspecto.

Es factible -y muy sencillo de programar- el proceso de cálculo de la distribución de ingresos por recaudación directa al personal del Hospital, según lo establece el artículo 6º del Decreto N° 1158/79, reglamentario de la Ley 8801. El conocimiento de las circulares respectivas exime de mayores comentarios al respecto.

Descartado el proceso específico de la liquidación de haberes, se recomienda la creación de un Fichero Maestro de Personal, donde cada registro correspondería a un cargo del plantel básico del Hospital, y donde los movimientos corresponderían a altas, bajas y cambios del personal incluido en ese plantel básico.

La explotación de este archivo permitiría determinar qué persona física ocupa un cargo dado; conocer al día las vacantes existentes; conocer qué personas físicas del plantel básico pueden optar a la cobertura de esas vacantes; conocer los módulos para el pago de sueldos correspondientes a cada cargo; conocer los códigos, subcódigos, ítems, grupos y números de le gajo que permiten la asociación entre los cargos de los plante les básicos y la codificación para el pago de sueldos que utiliza el nivel central.

El segundo proceso posible, pero que requeriría un acuerdo previo con el nivel central, para evitar duplicación de la información, es el Proceso de Ausentismo. Cabe recordar que la asistencia interviene en el procedimiento de cálculo de las bonificaciones.

Las posibilidades de explotación de ambos ficheros son muy amplias y conocidas, no siendo necesario abundar en mayores detalles al respecto.

#### 4.- DIMENSIONAMIENTO APROXIMADO DEL HARDWARE MÍNIMO.

Como conclusión colateral del estudio, puede establecerse el dimensionamiento aproximado del hardware mínimo necesario. El diseño exacto requiere algunos datos más con respecto a volúmenes de información a incluir en ciertos archivos (por ejemplo, la existencia de un Nomenclador Único de Materiales con una cantidad aún indefinida de artículos), o la mayor o menor integración de algunos sistemas (caso del proceso de licitaciones).

La configuración aproximada es la siguiente:

\* Un minicomputador compuesto por unidad central de proceso con 64 Kbytes de memoria, ampliable; teclado de acceso; pantalla de video de 1920 caracteres; impresora de 132 caracteres por línea y dos unidades duales de diskettes, con un total de cuatro Megabytes de capacidad.

\* Una terminal inteligente, con impresora.

\* Dos terminales de consulta, una con impresora.

Eventualmente pueden agregarse algunas terminales más -sin definir su número- además de las indicadas. Si bien no son imprescindibles en cuanto al dimensionamiento de la información de entrada, son muy convenientes para evitar el movimiento de

operadores dentro del Hospital, con recorridos a veces bastante largos, para efectuar las transacciones previstas.

Se reitera, como requerimiento básico, las características de fácil expansión que debe tener esta configuración mínima, previendo las posibilidades de rápido crecimiento y grado de integración del sistema.

El sistema operativo del equipo debe manejar indistintamente discos rígidos y diskettes. Debe poseer, además, facilidad de manejo de comunicaciones para la transmisión de datos por vía telefónica y/o VHF. Debe tener también sistemas modernos de manejo de archivos, incluyendo bases de datos.

En resumen, el hardware y su software de base deben permitir el cumplimiento de los requisitos -internacionalmente recomendados- para obtener el éxito en la implementación de un sistema distribuido de procesamiento de datos:

- 1.- Sistemas confiables y económicos.
- 2.- Sistemas operativos orientados al uso de terminales.
- 3.- Programas para el ingreso de los datos donde los mismos se originan.
- 4.- Sistemas flexibles para el manejo de los archivos maestros.
- 5.- Programas para generar localmente informes para el usuario.
- 6.- Sistemas operativos para la transmisión de datos.

Por último, debe tomarse en cuenta la posibilidad -a largo plazo, pero totalmente lógica dada la integración física y social entre la Capital Federal y el Gran Buenos Aires- de que los hospitales del Conurbano integren el sistema de comunicaciones del C.I.P.E.C. (Centro de Información Permanente para Emergencias y Catástrofes de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires).

"Pedes in terra, ad sidera visus".

## 5.- APÉNDICE.

Se adjunta una lista -no taxativa- de las empresas que proveen en plaza sistemas de informática médica, con un breve índice de sus módulos y la mención del hardware propuesto. La información está actualizada al 31/Octubre/1980 en base a la documentación entregada por dichas empresas.

**Coasin Computación S.A.:**

Provee el DSM-11, Digital Standard MUMPS (extensión del Massachusetts General Hospital Utility Multi-Programming System).

Comercializa localmente el SAH, Sistema de Administración Hospitalaria, compuesto por los siguientes Sistemas: Administrativo de Consultorios Externos (subsistemas Registro de Pacientes y Reserva de Turnos); Historia Clínica; Contabilidad y Costos; Admisión (pacientes internos); Farmacia; Cirugía; Radiología; Laboratorio; Facturación.

Equipos: Digital PDP 11/34, 11/45, 11/60, 11/70, (C.P.U.); VAX-11/780.

Instalación piloto: Sanatorio Güemes.

**Com-Dat S.A.:**

Provee el Sistema Integral para Centros Asistenciales.

Subsistemas: Historias Clínicas (pacientes de tipo ambulatorio); Admisión; Reserva de Turnos; Laboratorio; Cirugía; Prácticas varias; Facturación; Inventarios; Farmacia; Contabilidad General; Liquidación de Sueldos.

Equipos: sistemas Basic/Four 200, 410, 610 y 730.

Instalación piloto: Clínica San Ramón.

**Comdata S.A.:**

Provee los Sistemas Administrativos Hospitalarios de la Jones Health Systems Management, Inc. (New York, U.S.A.)

Sistemas: Económico Financiero (Cobro y Pago de Prestaciones, Análisis Económico Financiero); Control Patrimonial de Stocks; Asignación de Turnos; Estadísticas Sanitarias; Historias Clínicas.

Equipos: Texas Instruments, 990 Computer Family.

**Contecsa S.A.:**

Equipos: Data General, modelos Nova y Eclipse.

Instalación piloto: Hospital Privado de San Isidro (ex Jockey Club).

**I.B.M. Argentina S.A.:**

Comercializa el HCS, Health Care Support: conjunto de aplicaciones diseñadas para crear, mantener y acceder a la Base de Datos de Pacientes (Patient Data Base Systems; utiliza DBMS y CMS).

Módulos de aplicación: Registro y Admisión; Comunicación de Órdenes; Farmacia; Programación Laboratorio Análisis Clínicos, Dietas, Sala Operaciones, Radiología, ECG; Historias Clínicas reducidas; Estadísticas Médicas.

Equipos: Conjuntos IBM 4300 (procesadores 4331 y 4341).