

# Gestión y Control de la Tecnología Electromédica en un Área Asistencial

D. LUIS T. RAMÍREZ FELIPE

Jefe Servicio de Electromedicina de A. E. Las Palmas Norte

## INTRODUCCIÓN

Los recursos técnicos y tecnológicos de un área asistencial es una de las temáticas de mayor incidencia en los costes finales sobre las que no puede olvidarse una necesidad de planificación a largo plazo. Sobre esta planificación tecnológica sí disponemos los Hospitales Públicos de poderosas herramientas para GESTIONARLA y medir, por tanto, su alta incidencia en los capítulos presupuestarios.

La poca disposición real para inversiones y su alto coste de uso (fungibles) en contraposición con la presión comercial y tecnológica con las innovaciones de la ciencia, llega a dar lugar a una alta incidencia de insatisfacción del profesional sanitario que, por otro lado, normalmente desconoce los costes de conjunto que el uso del equipamiento implica.

Entre estos costes del equipamiento se encuentran los de: adquisición, infraestructura de montaje, mantenimiento técnico y seguridad, los fungibles y accesorios que utiliza, energéticos, la formación inicial y la continuada, la dedicación del personal, etc.

Pero no podemos despreciar los **costes de no funcionamiento** que pueden llevar a implicar reprogramaciones de citas, consultas y quirófanos; aumentos de estancias hospitalarias, desvío a centros concertados, incrementos de lista de espera e insatisfacción profesional.

La primera Gestión sobre esta temática es la de definir “una única responsabilidad sobre su garantía de uso y funcionamiento” que debe estar desde la necesidad de su adquisición hasta su baja por reposición o actualización. Éste es el campo de actuación del Servicio de Electromedicina de la Asistencia Especializada del Área Norte de Las Palmas, que incluye a dos grandes Hospitales y los mayores ambulatorios de la isla de Gran Canaria, con una dependencia orgánica de la Dirección Gerencia y, por tanto, con una independencia de las otras direcciones y servicios. Es el servicio que con una experiencia acumulada mayor de 10 años, se encarga de Gestionar y Responsabilizarse de esta parcela tecnológica con una visión “global y técnica” del conjunto del área asistencial. Por ello, es también un servicio “Asesor” en los campos del equi-

pamiento médico, electrónico, informático y de telecomunicaciones por la formación académica de sus integrantes.

Pero todo este área de gestión tecnológica no puede abordarse correctamente si no está contemplado el día a día, por tanto nuestra mayor dedicación es la de una empresa de mantenimiento técnico y apoyo constante a las labores asistenciales directas e indirectas, por ello nos hemos especializado en los equipos definidos como “vitales” y sobre la primera línea de intervención.

GRÁFICO 1



El CATÁLOGO DE PRODUCTOS que realiza este servicio actualmente es el siguiente:

#### Área de Planificación:

- Proposición de renovaciones de equipamiento en base al estudio del inventario, del histórico técnico, de sus prestaciones-costes y actualidad de posibilidades del mercado.
- Estudio y propuesta de demandas de acuerdo con la planificación estratégica y los objetivos aprobados del área.
- Participación en la Comisión de Tecnología y Medios Diagnósticos y Terapéuticos.

- Participación en la Comisión de Evaluación de solicitudes de equipos y dispositivos.
- Estudio previo del mercado, para un sistema o técnica concreta. Para ello contamos con la inestimable ayuda de publicaciones técnicas de “Comparaciones de equipos y dispositivos”, en concreto las de la Agencia ECRI, donde se refleja una breve descripción del equipo y la comparación entre los distintos fabricantes de sus características y prestaciones.

### **Área de Adquisición y montaje:**

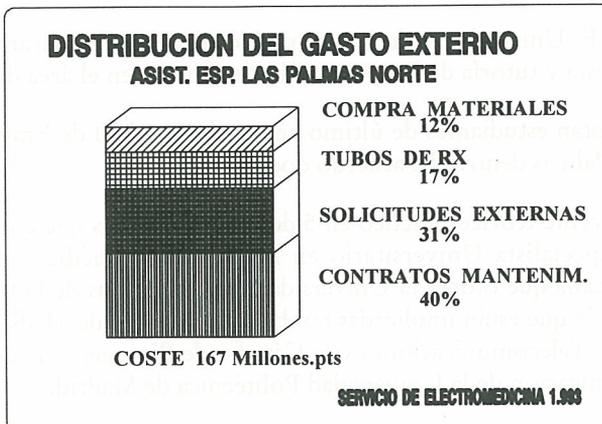
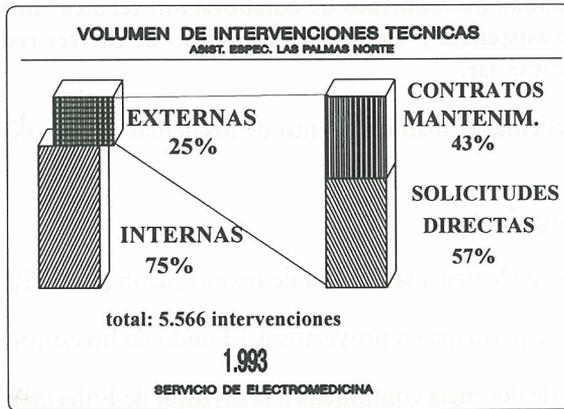
- Realización de los “pliegos de condiciones técnicas” conjuntamente con los servicios asistenciales demandantes. Definiendo las prestaciones y midiendo su uso previsto (volumen de fungibles y accesorios).
- Realización de “Informes técnicos” sobre las ofertas recibidas, en base a comparaciones de prestaciones, costes e históricos de nuestras bases de datos de marcas, modelos, proveedores y servicios técnicos. En la práctica se consensúan estos informes técnicos con los informes médicos (jefaturas) proponiendo una solución conjunta a la Mesa de Adjudicación.
- Realización y seguimiento del cronograma de puesta en marcha de equipos-instalaciones que contempla la coordinación desde el desmontaje, obras, pruebas y docencias de usuarios y técnicas que son necesarias y están contempladas desde la oferta recibida.
- Aceptación del equipo técnicamente y por los usuarios finales, “Acta de Recepción Interna”, como paso previo al pago.

### **Área de Mantenimiento:**

- Recepción de anomalías telefónicamente, mediante partes, mediante fax o contestador y su inmediata introducción en Software específico de GESTIÓN DE ELECTROMEDICINA, que contempla poderosas ayudas para la toma de decisiones en base a definiciones previas sobre cada elemento inventariado y de su histórico técnico con sus costes.
- Asignación de un Ingeniero responsable e interlocutor fijo para cada Grupo Funcional Homogéneo (Servicios-secciones).
- Especialización interna del Servicio por líneas tecnológicas.

- Se asegura una atención a los 10 minutos para las solicitudes Urgentes que puedan paralizar un proceso asistencial o que puedan producir una merma en la seguridad de pacientes o aplicadores asistenciales.
- Mantenimiento por medios propios, sin intervención de servicios externos, se realiza sobre el 75% de las anomalías o preventivos solicitados. La distribución del 25% restante, subcontratado a servicios externos-fabricantes, lo es a su vez en un 43% sobre "contratos de mantenimiento" y del 57% por solicitudes directas del Servicio de Electromedicina (Datos referidos a memoria de 1993).

**GRÁFICOS 2 Y 3**



- Los servicios externos son solicitados directamente y fiscalizada su intervención así como los costes producidos.
- El servicio dispone de almacén y provee a los GFH de los repuestos, accesorios y fungibles de alto coste.
- Se dispone de una “Guardia Localizada” para los equipos vitales que cubre la totalidad de los turnos.
- Los Contratos de Mantenimiento se establecen en base a la “garantía y definición del tiempo útil de funcionamiento contratado” para los equipos y sistemas, estableciendo posibles penalizaciones que pueden llegar a ser hacia el Hospital-Electromedicina, en el caso de la modalidad de “contrato de colaboración técnica” donde nos comprometemos a un nivel de asistencia y efectividad a cambio de fuertes reducciones de coste sobre los contratos estándar.

Estos contratos llevan además el mantenimiento de los demás precios de accesorios y fungibles asociados para el año.

#### Área Docente e Investigadora.

- El servicio da soporte técnico a la Unidad de Investigación (red REUNI).
- Colabora, propone y participa en proyectos del Fondo de Investigación Sanitaria FIS.
- Realiza programas de docencia continuada a la división de Enfermería.
- Colabora e imparte docencia al programa MIR del Área.
- Colabora con la E. Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones de Las Palmas en la propuesta y tutoría de Proyectos Fin de Carrera en el área de Bioingeniería.
- Por el servicio rotan estudiantes de último año de la Facultad de Empresariales de la Universidad de Las Palmas dentro del acuerdo docente del Area.
- El Servicio es docente teórico-práctico en 5 de los 10 módulos que consta la obtención del “Diploma de Especialista Universitario en Ingeniería Biomédica”, nueva titulación de postgrado en España que otorga la Universidad de Las Palmas de G.C. en su primera edición 1994-95. En la que están implicadas también la Facultad de Medicina, la E.U. de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones y la Cátedra de Bioingeniería de la ETS de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid.

### Herramientas de Gestión.

- Plantilla de Recursos Humanos: El Servicio está compuesto por 4 Ingenieros Técnicos de las distintas especialidades de Telecomunicaciones, 1 Maestro Industrial Electrónico y 2 Técnicos con categoría de Electricistas Electrónicos. Cuenta también con 2 auxiliares administrativos y 1 celador compartido. Como cargos dispone de una jefatura de Servicio y de una de Sección.
- La formación se obtiene principalmente de los proveedores siendo una consideración de la oferta técnica-económica de la adquisición. También se realiza una fuerte docencia interna con sesiones técnicas semanales.
- Se trabaja con presupuesto asignado previo, dividido por capítulos presupuestarios y con una dirección por objetivos pactados.
- El Servicio es uno de los siete servicios gestores del gasto del área, entre los que se encuentran también el de Suministros, Hostelería, Farmacia, Personal, Gestión Contable y Mantenimiento. Por tanto dispone de una copia propia del aplicativo DÍAS, Gestión de Suministros V.2.1 , realizando directamente la adquisición y almacenaje de los repuestos, accesorios y fungibles de alto coste necesarios para el mantenimiento de las prestaciones del equipamiento. La codificación de artículos se realiza por Familias asociadas a equipos marca/modelo, por tanto se puede extraer la información de coste por equipo para estos conceptos al realizarse sus salidas por los Grupos Funcionales Homogéneos establecidos en el área.
- Desde el Servicio de Suministros se encuentran también codificados de esta forma Familias de reactivos y consumibles especiales por equipo-modelo. Por tanto para cada GFH y para equipo-modelo es posible obtener los costes tanto de uso (fungibles) como los de mantenimiento (reparaciones y accesorios).

### **GESTION INFORMATIZADA ELECTROMEDICINA (Red novel 2.2 Dbase IV)**

- Inventario e histórico
- Gestion trabajos técnicos
- Amortizaciones
- Doc.Técnicas

- Almacén repuestos

- Facturación GFH

Conexiones con:

- Unix -Plan DÍAS

- Suministros y Contabilidad

- Analitic Signo I

- Se dispone de un **Software** de desarrollo propio “**Gestión de Electromedicina**” que simplifica las tareas y realiza los procesos repetitivos y que sirve de soporte y control. Este Software realizado sobre una base de datos standard Dbase IV, está realizado para una red informática local tipo novel sobre la que trabaja la totalidad del personal al ser multiárea y multipuesto.

Esta misma red local esta a su vez conectada con el ordenador central Unix -Plan DÍAS-, por tanto desde cualquier punto de la red se puede acceder a las prestaciones DÍAS -software Lan-workplace-. Existen programas de intercambio de datos en ambos sentidos, que se realizan a modo de “traspases”. La información de “Almacén”: artículos, existencias, ubicación y coste medio se traspasa al Software de Gestión para la facturación de los materiales en las órdenes de trabajo. Así mismo éste transporta las salidas a GFH necesarias para gestión DÍAS. Por otro lado el programa de Gestión “genera” por traspase los “Pedidos de Prestación de Servicios” (solicitudes de reparaciones a empresas externas) siendo éstas controladas desde su solicitud por el soporte DÍAS (distintas fases de reservas de créditos presupuestarios y pagos).

También se dispone de conexión para aportar los datos solicitados por el Analitic: Gestión Analítica Signo I V2.3 del M.S.C.

La base de la gestión de este Software departamental es el inventario del equipamiento, responsabilidad de este Servicio su confección y mantenimiento en los que respecta al equipamiento médico e instalaciones asociadas. Realizándose la codificación por ventanas cascada y según el “Sistema Universal de Nomenclatura de Dispositivos Médicos”. Ministerio de Sanidad y Consumo, Dirección General de Aseguramientos y Planificación Sanitaria D.L. de 1993. Se contemplan además de los datos de identificación, adquisición y características los de amortizaciones tanto contables como técnicas (previsión de baja u obsolescencia) siendo estas últimas la base para la planificación por reposición. Así como la situación de soporte

técnico de cada elemento inventariado (garantía, contrato de mantenimiento, servicio técnico habitual, etc.).

Después de alimentado el sistema con estas definiciones previas, la introducción de una anomalía se realiza en pocos pasos desde la identificación física (etiqueta en lugar visible con la matrícula interna), disponiéndose desde ese momento la generación de impresos o rutinas que sean necesarias como puede ser el caso de: Generación de una solicitud de reparación externa (directamente y por vía de Software de gestión de placa Fax), autorización de salida del Hospital (control de puertas), generación de documentación para aduanas si ha de viajar, cartas de reclamaciones y discusión de costes, etc.

Por tanto, y después de realizarse la distribución entre los técnicos según capacidades y cargas de trabajo se realiza un seguimiento por las listas de partes abiertos por técnicos sobre las pantallas.

La localización de los técnicos en todo momento, para las urgencias, se realiza por buscaperso-nas directos sin intervención de operadoras (conexión con red digital Ibercom).

Se dispone de equipamiento de laboratorio de electrónica, neumática y pequeña mecánica para desarrollar los mantenimientos preventivos y correctivos. Así como equipamiento específico de calibración, simulación y comprobación de seguridades del equipamiento médico.

- Cuadro de Mandos: Consta de las mediciones de coste y actividad por cada GFH, comparado con el coste teórico de un contrato de mantenimiento standard para todo el inventario del GFH.

Se miden los tiempos desde que una anomalía es comunicada hasta que es resuelta, así como la repetición de mismas.

### **Resultados:**

- El conjunto de las actuaciones llevan a que dispongamos de una alta tecnificación y disponibilidad en equipamiento informático y médico en nuestros servicios asistenciales, sujetos a un cierto nivel de estandarización de equipos comunes, como es por ejemplo iguales "carros de parada" con equipamiento idéntico, etc., obteniéndose ventajas económicas, asistenciales y, por tanto, sociales.
- Ver ilustraciones para datos actividad y costes referidos a la Memoria de 1993.

GRÁFICO 4

DISTRIBUCIÓN GASTO REAL, ASISTENCIA ESPECIALIZADA LAS PALMAS  
ÁREA NORTE:

GASTO REAL 1.993	AREA	ELECTRO MEDICINA	% UTIL
TOTAL CAP.I y II	15.765.000	203.558	1,29
CAP.II ARTICULO 21	240.000	122.330	50,97
CAP.II ARTICULO 22	5.154.000	44.618	0,87

CARGOS INTERNOS FACTURADOS A GFH  
CRITERIOS 1993

\* Por parte resuelto: 2.500 por Gastos Grales.  
4.800 pts./hora técnica

TOTAL FACTURADO A GFH

POR MANO DE OBRA INTERNA: 32.728.000

GRÁFICO 5

DISTRIBUCIÓN PRESUPUESTARIA POR SERV. GESTORES SERVICIO DE ELEC-  
TROMEDICINA:

GASTO REAL 1.993	PRESUP.	GASTOS	% UTIL.
CAP.II ARTICULO 21	150.000	122.330	81,55
2130 REP.Y CONS.M.		122.285	
2160 y 2190		45	
CAP.II ARTICULO 22	50.000	44.618	89,24
2217		43.723	
2200;02;12;164;2219		895	
<b>TOTAL CAP.II</b>	<b>200.000</b>	<b>166.948</b>	<b>83,47</b>

## GRÁFICO 6

## SERVICIO DE ELECTROMEDICINA ESTRUCTURA DE COSTES 1993 :

CONCEPTOS	GASTO
TOTAL COSTES	36.610
COSTES PROPIOS:	
ALIM. ARREND. Y PAGOS EFECTIVO	157
AGUA. ENERG. LIMP. SEGURIDAD.	1.427
NOMINAS	27.053
ATENCION CONTIN	3.915
TLF. Y COMUNICAC.	490
SUMINISTROS	609
MANTENIMIENTO	1.755
COSTES REPERCUTI.	1.029
COSTES ESTRUCTUR.	174

Conclusiones:

- La alta tecnificación de los procesos asistenciales tanto terapéuticos como diagnósticos requiere de expertos que la apoyen y que se responsabilicen de su continuidad de uso y de su seguridad, consensuando para este propósito los medios necesarios así como la medición por equipo de los costes que su uso implica.
- La Bioingeniería Clínica se ha de potenciar en los sentidos que ya realizan desde hace una década en los países de nuestro entorno económico, incorporando a estos Ingenieros como soporte de los equipos asistenciales y multidisciplinares que lo requieran.

**Normativas existentes:**

- Manual de Organización Interna.
- Normativa de la Comisión de evaluación de Equipos y Dispositivos.
- Impresos de solicitud de equipos y dispositivos.
- Normativa para “Demostraciones” de equipos y dispositivos.
- Normativa de Obsequios y Donaciones de equipamiento.
- Impreso de solicitud de bajas de equipos y dispositivos.
- Impresos de RESUMEN DE DATOS TÉCNICOS, para evaluar ofertas por cualquiera de sus causas.
- Impresos de RESUMEN ECONOMICO DE OFERTA, donde también se contemplan los costes de todos los fungibles y accesorios, costes de mantenimiento, ...
- Acta de Recepción Interna de equipos y dispositivos.