

Sistema de Información Sanitario para las Fuerzas Armadas. Modelo de Datos de las Unidades de Enfermería.*

Gonzalo Grau Gadea¹, Fernando Sotos Villarejo², Salvador Guillen Salazar³, Lorenzo Ros McDonnell⁴

¹(Ingeniero Industrial, Universidad Politécnica de Valencia, Dep. Org. Empresas, ggrau@omp.upv.es)

²(Doctor en Medicina, Hospital Naval del Mediterráneo, Cartagena, Fernando.Sotos@upct.es)

³(Licenciado en Medicina, Hospital “La Fe”, Valencia, sal-guillen@teleline.es)

⁴(Doctor Ingeniero Industrial, Universidad Politécnica de Cartagena, Dep.Econ. Empresa, lorenzo.ros@upct.es)

RESUMEN

El Sistema de Información Sanitario para las Fuerzas armadas (SISDEF) se fundamenta en un entendimiento de la asistencia sanitaria como un todo, Este enfoque de la prestación asistencial, lleva a plantear el hecho de que el flujo de un paciente por el sistema sanitario genera una gran cantidad de información de su proceso asistencial, tendrá que estar estructurada y sistematizada, de forma que pueda ser accesible rápida y fácilmente.

A la hora de definir este modelo, tendremos presente que el resultado global de la atención asistencial realizada a un paciente, conformará el Historial Electrónico de Salud (HES), que se nutrirá de los resultados de la atención clínica correspondientes a cada uno de los niveles asistenciales, que tienen o han tenido contacto con el paciente, motivado por uno o varios procesos asistenciales.

El modelo de datos está compuesto por el diagrama del modelo de datos y por el diccionario de datos, en el cual se especifican las características de cada uno de los datos que conforman el diagrama.

Palabras clave: Reingeniería de procesos, Sistemas de Información, Modelo de Datos.

1. Introducción.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) [1], en su constitución firmada el 22 de julio de 1946, y en vigor desde el 7 de abril de 1948, declara que: “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

De acuerdo con este principio nos podemos encontrar con los tres planos en los que debemos entender un Sistema Sanitario, como son las atenciones físicas, psicológicas y sociales que debe prestar. (figura 1)

La OMS define el Sistema Sanitario como “el conjunto de todas las actividades, oficiales o no, relacionadas con la prestación de servicios de salud a una población determinada, que debe tener acceso adecuado a la utilización de dichos recursos” [2]

* Este trabajo se deriva de la participación de sus autores en un proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Defensa, titulado “Modelización de las Unidades de Enfermería en el entorno SISDEF”, que se enmarca dentro del Programa de Modernización de la Red Sanitaria Militar, y firmado al amparo del Convenio Marco de Cooperación suscrito entre el Ministerio de Defensa y la Universidad Politécnica de Cartagena.

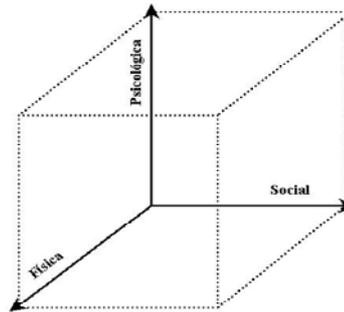


Figura 1: Concepto de salud

El Sistema de Información Sanitario para la Fuerzas Armadas (SISDEF), se fundamenta en un entendimiento de la asistencia sanitaria como un todo, identificando un sistema en el que su cualidad principal viene dada por la interdependencia de las partes que lo integran y el orden en que subyace tal interdependencia. Este enfoque de la prestación asistencial, lleva a plantear el hecho de que el flujo de un paciente por el sistema sanitario genera una gran cantidad de información de su proceso asistencial, tendrá que estar estructurada y sistematizada, de forma que pueda ser accesible rápida y fácilmente.

La consecución de este objetivo requiere la puesta en marcha de un nuevo sistema de organización sanitaria. El modelo que se presenta está centrado en el primer nivel asistencial, el de las Unidades de Enfermería, más próximo al Militar Profesional, con el soporte del Mapa de Procesos y del Mapa de Datos de la Unidad de Enfermería que posibilite el diseño de unos sistemas de información que puedan fácilmente interconectar los distintos niveles asistenciales responsables de asistencia.

2. Modelo de Datos

El modelo de datos debe responder al flujo o intercambio de información que se produce entre los distintos procesos implicados en la asistencia de un proceso clínico.

A la hora de definir este modelo, tendremos presente que el resultado global de la atención asistencial realizada a un paciente, conformará el Historial Electrónico de Salud (HES), que se nutrirá de los resultados de la atención clínica correspondientes a cada uno de los niveles asistenciales, que tienen o han tenido contacto con el paciente, motivado por uno o varios procesos asistenciales.

Hay que tener en cuenta que el modelo de datos debe responder a tres tipos de actuaciones fundamentales en los Sistemas Sanitarios: medicina clínica, medicina preventiva y medicina laboral [3]

La realización del presente modelo ha dependido estrechamente de la realización de una propuesta de modelo de procesos. El modelo se ha normalizado, al objeto de eliminar redundancias y dependencias entre los diversos campos a almacenar. Así mismo, en el diseño del modelo de datos se ha tenido en cuenta que la base de datos resultante será única y estará

centralizada en un servidor al que se accederá desde cada Unidad utilizando la red informática del Ejército

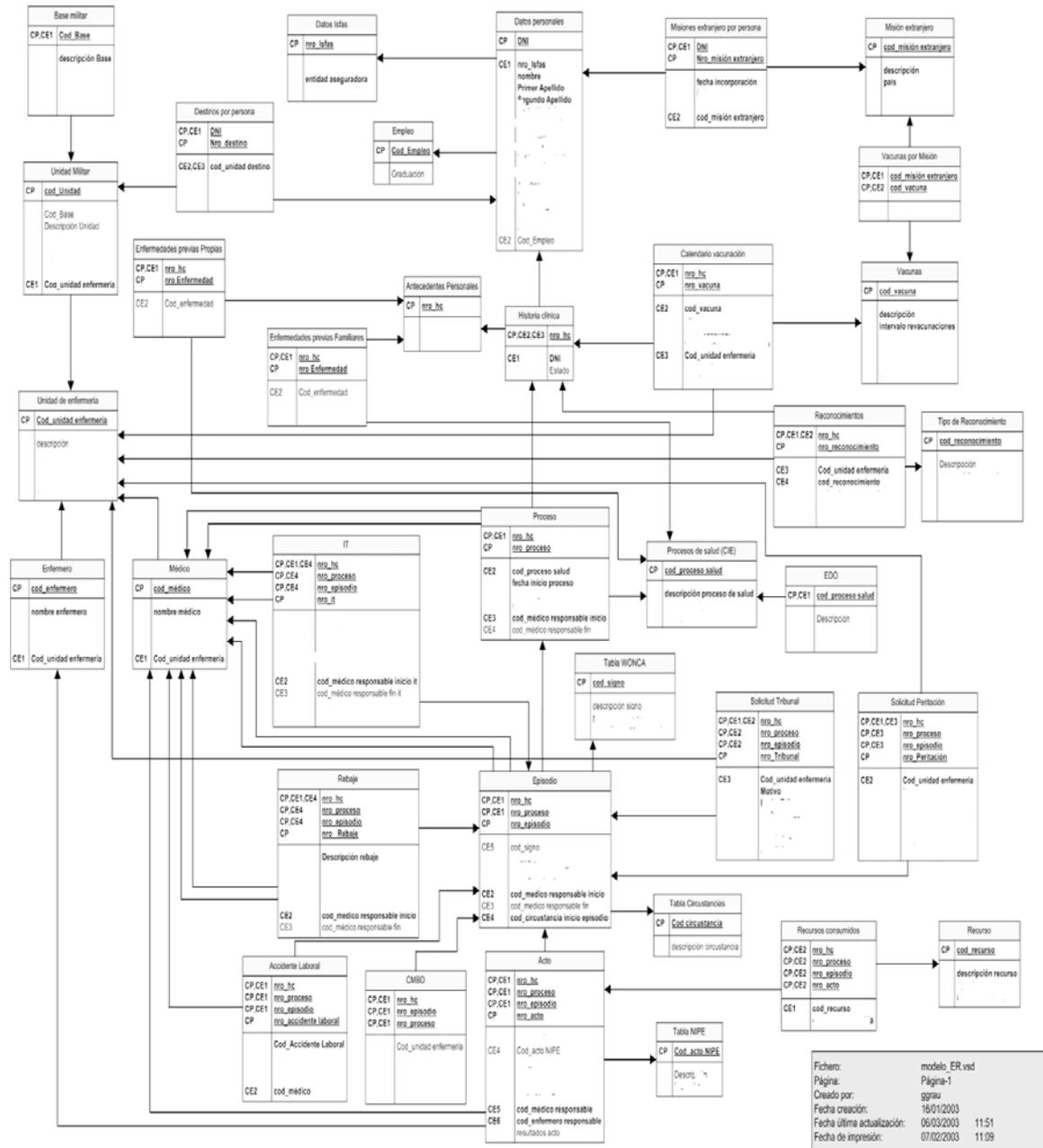


Figura 2: Diagrama E-R del modelo de datos propuesto

El modelo de datos está compuesto por el diagrama Entidad-Relación y por el diccionario de datos, en el cual se especifican las características de cada uno de los datos que conforman el diagrama. En la figura nº 2 aparece el modelo generado, que consta de 41 tablas relacionadas, aunque se han suprimido atributos por razones de confidencialidad. En el diccionario, para cada tabla, se describen los atributos, así como las características físicas de los mismos.

Para la identificación de las tablas, en las entrevistas realizadas a 12 Unidades de Enfermería de los tres ejércitos en las zonas de influencia de los Hospitales Militares Naval de Cartagena y de Valencia se han analizado los más de 40 documentos que se utilizan para registrar y transmitir la información. El proceso de recogida de información se realizó entre diciembre de 2001 y junio de 2002.

Se ha depurado y unificado toda la información recogida, ya que se detectaron muchas duplicidades, así como carencias en determinadas unidades, por lo que el modelo propuesto responde a un modelo aplicable a la totalidad de las Unidades visitadas. En una segunda fase está previsto el envío del modelo propuesto (en un formato menos técnico y más comprensible) a una serie de Unidades de Enfermería del resto del territorio nacional para su validación.

En la figura 3 aparece un esquema del contenido de una tabla tal y como figura en el diccionario de datos.

acto	
CP,CE1	<u>nro_hc</u>
CP,CE1	<u>nro_proceso</u>
CP,CE1	<u>nro_episodio</u>
CP	<u>nro_acto</u>
CE4	Próxima Cita Cod_acto NIPE Cod_acto Médico Descripción acto Médico Fecha/Hora Inicio Fecha/Hora Fin
CE5	<u>cod_médico responsable</u>
CE6	<u>cod_enfermero responsable</u> resultados acto

NOMBRE TABLA: Acto

COMENTARIO: datos básicos de cada acto (médico o de enfermería) que se realicen dentro de un episodio para cada individuo

NOMBRE ATRIBUTO	TIPO DATOS (LONGITUD)	NOTAS
nro hc	Alfanumérico (10)	
nro proceso	Alfanumérico (10)	
nro episodio	Alfanumérico (10)	
nro acto	Autonumérico	Se incrementa en una unidad en cada nuevo acto
próxima Cita	Fecha/Hora	Indica la fecha/hora de la siguiente cita
cod_acto NIPE	Alfanumérico (10)	Cumplimentar si es acto de enfermería.
cod_acto Médico	Alfanumérico (10)	Cumplimentar si es acto médico
descripción acto Médico	Alfanumérico (50)	Describe los actos realizados por el médico
fecha/Hora Inicio	Fecha/Hora	Indica fecha/hora en la que se inició el acto
fecha/Hora Fin	Fecha/Hora	Indica fecha/hora en el que finalizó el acto
cod_Médico responsable	Alfanumérico (10)	Cumplimentar si es acto médico
cod_enfermero responsable	Alfanumérico (10)	Cumplimentar si es acto de enfermería.
resultados acto	Alfanumérico (50)	Indica el resultado o consecuencia del acto

Figura 3: ejemplo descripción de tabla

Para la realización del diagrama Entidad-Relación del modelo de datos se ha utilizado la herramienta Microsoft Visio Professional 2002, prefiriéndose esta herramienta de presentaciones a una herramienta CASE (Ingeniería de Sistemas Asistida por Ordenador) por su versatilidad.

En la confección del modelo definitivo se ha tenido como referencia los trabajos de estandarización de Historial Electrónico de Salud realizados por el Comité de Normalización CEN/TC 251 (European Standardization of Health Informatics) [4], así como el Estándar de

Estados Unidos, también asumido por algún país Europeo como Alemania, denominado HL7 (Health Level Seven) [5]. También se han tenido en cuenta las directrices del Marco de Referencia del Ejército Español, con un espíritu ineludible de integración con la Organización del Tratado del Atlántico Norte o del posible Ejército Europeo.

Toda la información que se almacenará en el modelo de datos será una parte importante del Historial Electrónico de Salud (HES), que, además se nutrirá de los resultados de la atención clínica que el usuario reciba en otros niveles asistenciales (asistencia especialistas y asistencia hospitalaria). El HES también deberá contemplar la asistencia recibida en misiones humanitarias o en campaña, a través de los escalones sanitarios avanzados. La información deberá conservarse aún cuando el individuo haya pasado a la reserva, ya que puede ser

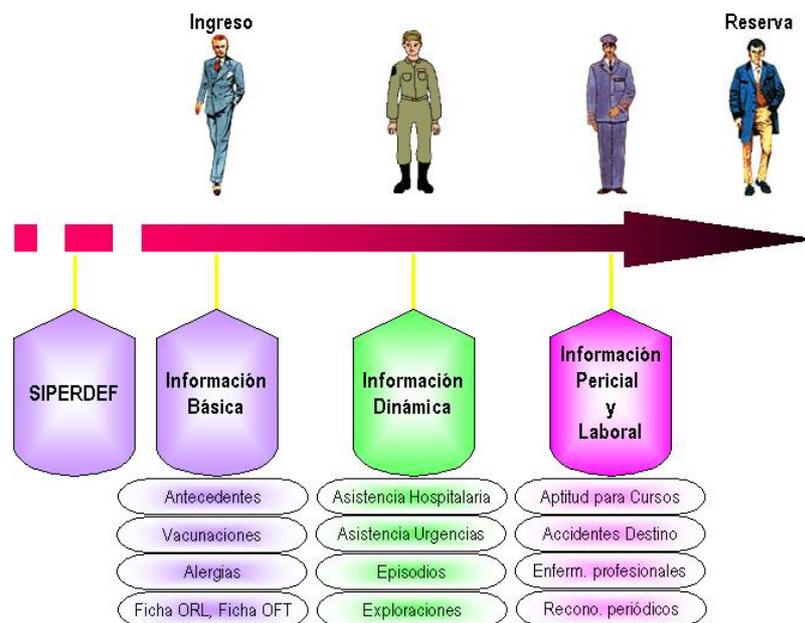


Figura 4: Permanencia información

necesaria su consulta desde el Sistema de Información de Salud Militar o desde el Sistema de Información de salud Pública. F

3. Conclusiones..

El considerar la asistencia sanitaria como un todo, es posible mediante la cooperación e integración de todos los elementos que participan en ella. Para conseguir esta integración es necesaria la creación de:

- Un modelo de procesos de atención sanitaria centrado en el primer nivel asistencial, o Unidad de Enfermería, e identificando las características que este nivel tiene en cuanto a asistencia.
- Un modelo de información que se sustenta en la creación de un único historial, por paciente y en formato electrónico, ello debido a las ventajas que supone este formato en cuanto a accesibilidad y transmisión de la información, entre los distintos profesionales, ámbitos, niveles sanitarios involucrados.

La forma de enfocar el desarrollo de ambos modelos es mediante la construcción de una arquitectura de procesos, que partiendo del proceso troncal o principal, refleje todos los procesos estratégicos, los de soporte junto con los procesos claves de la sanidad. Serán estos procesos claves, enlazados en cada uno de los niveles asistenciales, al explotar su desarrollo, lo que nos daría la continuidad de la asistencia. Por ello se ha utilizado la herramienta IDEFO para presentar el Modelo de la Unidad de Enfermería.

Junto al desarrollo expuesto en el párrafo anterior, se han identificado los flujos de información que se producen entre los procesos. De esta forma se ha construido el modelo de datos de la Unidad de Enfermería. De forma explícita se quiere dejar constancia de que en el Modelo asistencial propuesto en el presente informe, basado en el primer nivel de asistencia, el modelo de datos dará lugar a la creación del Historial Electrónico de Salud del Militar Profesional.

Agradecimientos

El trabajo de campo que sustenta el presente trabajo se ha realizado durante el año 2002 mediante entrevistas y análisis posterior de la información utilizada y almacenada por doce Unidades de Enfermería del entorno del Hospital Naval del Mediterráneo de Cartagena y del Hospital Militar de Valencia. En su realización, además de los firmantes, se ha contado con la colaboración de tres profesores del Departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena, y de dos diplomadas en enfermería del Hospital Naval del Mediterráneo de Cartagena, a todos los cuales, así como a los responsables de las 12 Unidades de Enfermería visitadas, queremos agradecer su colaboración. También queremos agradecer la colaboración de dos estudiantes de Ingeniería de Organización de la UPCT, Rosa y Paco, que, a través de una beca, han colaborado con el equipo del proyecto.

Referencias

- [1] OMS, (1946), documento de constitución de la Organización Mundial de la Salud, p 1, http://policy.who.int/cgi-bin/om_isapi.dll?hitsperheading=on&infobase=basic-sp&record={A}&softpage=Document42
- [2] Álvarez, E., (1999), “Introducción a las Ciencias de la Salud”, <http://perso.wanadoo.es/icsalud/sissani.htm>
- [3] Asenjo, M.A., (1999), “Las Claves de la Gestión Hospitalaria”, Editorial Gestión 2000, pp 16-21
- [4] CEN/TC 251, (1991), “prENV 13606-1: Health informatics – Electronic healthcare record communication”, European Committee for Standardization, parts 1 to 4
- [5] Health Level Seven, (2002), “HL/ Reference Information Model, version V01-12”, http://www.hl7.org/library/data-model/RIM/C30112/rim_body.htm