

23.753

T.D.  
F/77

**CONFIGURACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN  
SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES TIPO BBS  
EN VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

TESIS DOCTORAL

Juan Carlos Fernández Merino  
Diciembre de 1995

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

CONFIGURACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN SISTEMA  
DE TELECOMUNICACIONES TIPO BBS EN  
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
SECRETARIA GENERAL

Queda registrada esta Tesis Doctoral  
al folio 77 número 110 del libro  
correspondiente. 10 ENE. 1996  
Sevilla, \_\_\_\_\_

El Jefe del Negociado de Tesis,

*Alvaro Raffiello*

TESIS DOCTORAL

Juan Carlos Fernández Merino

Diciembre de 1995

*Juan Carlos Fernández Merino*

6



Universidad de Sevilla - Facultad de Medicina  
Departamento de Ciencias Socio-Sanitarias

Miguel Gili Miner  
Profesor Titular

Avda. Sánchez Pizjuán s/n  
41009 Sevilla  
España

Teléfono (mañanas): (95) 4248158. Intl (morning): 34-5-4248158  
Teléfono (tardes) : (95) 4907561. Intl (afternoon): 34-5-4907561  
(24 horas): (95) 4907561. Intl (Telefax 24 hrs): 34-5-4907561

Miguel Gili Miner, Profesor Titular de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla declara que la Tesis Doctoral "Configuración y evaluación de un sistema de telecomunicaciones tipo BBS en Vigilancia Epidemiológica" presentada por Dn. Juan Carlos Fernández Merino cumple todos los requisitos exigibles y puede procederse a su lectura y defensa pública por parte del doctorando.

En Sevilla, a 12 de diciembre de 1995.



Dirección General de  
Salud Pública

Francisco Javier García León, Doctor en Medicina, declara que la Tesis Doctoral "Configuración y Evaluación de un Sistema de Telecomunicaciones tipo BBS en Vigilancia Epidemiológica" presentada por D. Juan Carlos Fernandez Merino, cumple todos los requisitos exigibles y puede procederse a su lectura y defensa pública por parte del doctorando.

Sevilla, a 12 de diciembre de 1.995

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several sweeping lines.

A Carmen

### Agradecimientos.

Mis compañeros de oficina que además de apoyar en los momentos de más tensión, han suministrado información sobre el funcionamiento de los sistemas de información de los que son responsables.

Antonio Romero y Elena Delgado por su papel en la decisión final.

Guillermo Conejo por su apoyo en las gráficas.

Javier Blanco por la aportación de su perspectiva, que va mucho más allá que la mera realización del cuestionario.

Especialmente a Javier por permitirme, finalmente, jugar y prestarse a hacer el papel de "policía malo"

## **ÍNDICE**

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	vi
1. INTRODUCCIÓN .....	2
1.1. Vigilancia epidemiológica, marco teórico e histórico .....	2
1.2. Situación Actual de la Vigilancia Epidemiológica en Andalucía .....	14
Organización .....	14
Características de la Vigilancia Epidemiológica en Andalucía .....	17
1.3. Comunicaciones en los sistemas de Vigilancia Epidemiológica .....	28
A. Transmisión de datos .....	29
B. Difusión y acceso a información documental .....	34
1.4. Sistemas de comunicaciones .....	37
A. Informática y telecomunicaciones .....	37
B. Tipos de Soluciones telemáticas .....	42
C. BBS .....	50
2. HIPÓTESIS y OBJETIVOS .....	58
Hipótesis de trabajo .....	60
Objetivos .....	61
3. MATERIAL Y MÉTODOS .....	63
3.1. Material .....	63
Nodo Central .....	63
Red de puntos .....	64
Estudio del funcionamiento del sistema .....	64
3.2. Métodos .....	65
A. El Sistema de Comunicaciones .....	65
B. Implantación de la red y modificaciones organizativas .....	74
C. Resultados .....	77

4. RESULTADOS .....	84
4.1. Funcionamiento del sistema de comunicaciones .....	84
A. Las Conexiones .....	85
B. Sistemas de Información en Vigilancia .....	94
C. Mensajería .....	98
D. Rendimientos secundarios .....	101
E. Actividad administrativa .....	102
4.2. Evaluación .....	105
A. Cambios en la demora de las EDO .....	105
B. Opinión de los usuarios .....	117
5. DISCUSIÓN .....	134
5.1. ¿Hay realmente una mejora con los modems? .....	134
5.2. ¿Por qué se evalúa solamente el impacto en las EDO? .....	135
5.3. ¿Son significativos los resultados de la encuesta? .....	136
5.4. ¿Por qué un programa estándar y no uno a medida? .....	138
5.5. Estudio de las alternativas .....	139
5.6. Elección de sistemas de transferencia automatizada o sistemas de menú de acceso remoto. ....	143
5.7. ¿Por qué un programa distinto para la configuración de un punto o un nodo remotos? .....	145
6. CONCLUSIONES .....	148
7. RESUMEN .....	150
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	153
9. ANEXOS .....	167
9.1. Programas y archivos de control generados ad-hoc .....	167

9.2. Rutinas para ayuda remota a puntos .....	174
9.3. Cuestionario de Evaluación de la opinión de los usuarios del Sistema de Comunicaciones .....	178
9.4 Respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario de evaluación. ....	186
9.5 Glosario de términos .....	191
RECONOCIMIENTOS .....	200

# **INTRODUCCIÓN**

# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Vigilancia epidemiológica, marco teórico e histórico**

La identificación de situaciones de alarma epidemiológica, más concretamente la epidemia, ha constituido un motivo de preocupación permanente de la población. La respuesta por parte del Estado ante estas situaciones, ha dado lugar a una de las actividades más características de la administración sanitaria: la vigilancia epidemiológica<sup>1</sup>.

Aunque la Vigilancia Epidemiológica es un concepto relativamente nuevo, al ser introducido por los Centers for Disease Control and Prevention de los Estados Unidos de América (EUA) en 1955<sup>2</sup>, sus actividades tienen una larga trayectoria en los servicios de salud.

Nuestro país es uno de los países europeos en los que tradicionalmente ha existido una fuerte actividad en cuanto a vigilancia, desarrollada en la segunda mitad del siglo pasado con influencias del movimiento salubrista inglés, ligada al propio desarrollo de la salud pública en un contexto determinado por el paradigma del contagio y un patrón epidemiológico dominado por las enfermedades transmisibles.

No obstante, sus orígenes son anteriores, surgiendo la primera estructura sanitaria, Junta Suprema de Sanidad, en 1720 como respuesta a la epidemia de peste en Marsella<sup>3</sup>, como órgano consultivo del rey con autoridad ejecutiva para introducir mejoras, dictar órdenes e imponer sanciones. Para lo que actualmente llamaríamos trabajo epidemiológico de campo, creó los Inspectores de Epidemias<sup>4</sup>.

Sus primeras medidas se referían a la vigilancia de puertos y fronteras, prohibición del comercio con zonas afectadas, y habilitación de puertos para la vigilancia de los barcos, actividades de importante repercusión económica. Las actuaciones de este tipo marcaron la acción sanitaria durante el siglo XVIII y buena parte del siglo XIX, centrada fundamentalmente en la preocupación por las enfermedades consideradas importadas, teniendo de fondo una fuerte disputa conceptual sobre el paradigma causal concretado en el origen del cólera<sup>5</sup>.

Esta acción sanitaria tuvo un impulso notable a mediados del siglo XIX con la promulgación de la Ley Orgánica de Sanidad de 1855 que consolidaba la estructura sanitaria desde el nivel local al central tanto en el plano salubrista como asistencial (este referido a la beneficencia) estableciendo unas funciones específicas en cuanto a salud pública en todos estos niveles<sup>6</sup>.

Una de estas funciones, contemplada en el Reglamento de los Subdelegados de Medicina de 1848, obligaba a estos profesionales a dar parte a las autoridades de las enfermedades epidémicas que apareciesen en sus distritos, pudiendo pedir a los profesores de cualquier clase o categoría que ejerciesen su profesión en la población donde reine la epidemia, los datos necesarios para cumplir exactamente su importante encargo.

Esta no era una información rutinaria y normalizada, y no fue hasta que tras la aprobación de la Ley del Registro Civil, con las Ordenes Circulares de 28 de junio, y 8 de julio, y Real Decreto de 15 de octubre de 1879, se formalizase y sistematizara la recogida de información a partir de los registros civiles para su uso con fines sanitarios: Estableciéndose el municipio como unidad espacial, y la semana como unidad temporal, recogándose en impresos normalizados, la información sobre nacimientos,

fallecidos por causas especificadas y grupos de edad definidos, así como toda alteración notable en la salud de la población<sup>3</sup>.

Esta información era publicada semanalmente en el Boletín Oficial de la Provincia, y anualmente en la Gaceta de Madrid. La Dirección General de Beneficencia y Sanidad comenzó a publicarla en el Boletín Mensual de Estadística Demográfico-sanitaria de la Península e Islas Adyacentes, que en 1888 pasa a ser el Boletín Mensual de Sanidad. Aunque estos boletines son incompletos poco sistemáticos y no periódicos, tienen el valor de ser el primer intento de difusión de la información recibida.

En cuanto a la información sobre morbilidad, Langlois<sup>7</sup> indica que en la legislación hay constantes alusiones a la notificación de enfermedades en el último cuarto de siglo XIX, pero haciendo referencia sólo a situaciones extraordinarias o epidémicas: "... la existencia de algo extraordinario, ya en la calidad, ya en la cantidad de las enfermedades". Se trataba de informar sobre "situaciones" -teoría miasmática- más que de casos -teoría del contagio-.

Es en el RD de 31 de octubre de 1901 donde se establece la declaración obligatoria de una lista de enfermedades que será el antecedente de la que fija la Instrucción General de Sanidad de 1904, normativa que mira más los problemas sanitarios interiores que los foráneos y marca las bases de la acción sanitaria en las décadas posteriores.

Consolidada la teoría del contagio, el microorganismo como paradigma causal y ya con importante desarrollo de la tecnología diagnóstica y esperanzas en el tratamiento, la lucha contra la enfermedad, casi en exclusiva referida a las enfermedades transmisibles, se basaba en actuaciones sobre el caso, su entorno y contactos: declaración obligatoria, diagnóstico de laboratorio, aislamiento del enfermo

y desinfección, control de los fómites y vectores por las técnicas de desinfección, desinsectación y desratización, así como protección de la población sana mediante la vacunación masiva<sup>8</sup>.

Con estos principios de actuación, y unos instrumentos para conocer de una forma más precisa los principales problemas de salud, se desarrollaron en las décadas siguientes las llamadas "Luchas y campañas" como actividades monográficas tanto asistenciales como de salud pública. Se disponía entonces de la información suficiente como para realizar estas campañas: mortalidad, notificación obligatoria de casos de determinadas enfermedades infecciosas, y encuestas dirigidas a la red de sanitarios locales que cubrían todo el país y la mayor parte de la asistencia sanitaria.

Aunque en aquella época se va produciendo una evolución desde la acción ante epidemias a las acciones de control de endemias, las medidas organizativas siguen teniendo aquel espíritu, reflejado en la Real Orden de 8 de febrero de 1909 por la que se crean las Brigadas Volantes destinadas a desplazarse para cooperar con los servicios locales en la lucha contra las epidemias de cualquier tipo, la creación en 1910 de la Sección de Epidemiología en el Instituto de Salud Alfonso XIII, la Orden de 18 de Noviembre de 1921 por la que se crea la Brigada Sanitaria Central, la creación de la Sección de Epidemiología en los Institutos Provinciales de Higiene en 1925 y por último el Servicio Epidemiológico Central en la Dirección General de Sanidad por Real Decreto de 29 de noviembre de 1927, destinado a "combatir las enfermedades evitables de carácter endémico o epidémico existentes en España, a extinguir focos y a prevenir en cuanto sea posible la aparición de otros nuevos"<sup>9</sup>.

Un cambio importante se produjo con la creación por Real Orden de 27 de marzo de 1930 del Servicio de Estadística Demográfica-Sanitaria, cuya "primera gestión será coleccionar estudios y distribuir regularmente las informaciones

epidemiológicas y demográficas". Es esta una unidad de análisis epidemiológico e identificación de problemas sanitarios, mientras que la unidad de epidemiología es la de intervención sanitaria sobre casos y epidemias. La epidemiología deja entonces de ser una disciplina de acción centrada en la actuación sobre casos infecciosos, para ser una actividad de análisis. Reflejo de esta actividad, son los estudios de mortalidad<sup>10</sup> impulsados por Marcelino Pascua.

En aquella época se establecieron los circuitos y procedimientos de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO), que sin apenas modificaciones siguen vigentes en la actualidad: circuito, periodicidad, difusión en un boletín semanal, contenido de la declaración, y coordinación de los servicios técnicos con los político-administrativos<sup>11</sup>.

La ley de Bases de 1944, recopila lo anterior sin apenas modificaciones, continuándose las luchas y campañas como estructuras independientes con sus propios sistemas de información. Esta estructura es similar a la desarrollada por los programas internacionales de vigilancia y control de enfermedades impulsados por los gobiernos y OMS tras la Segunda Guerra Mundial. La prioridad en el control de enfermedades seguían marcada por las enfermedades transmisibles.<sup>12</sup>

A partir de los años 40 se produjeron una serie de hechos que en España y otros países, afectaron directamente a la organización de la salud pública en general y la vigilancia epidemiológica en particular.

La red sanitaria constituida por los sanitarios locales y los hospitales benéficos y de sanidad, que absorbían la mayor parte de la actividad asistencial, perdieron hegemonía frente a la incipiente estructura de la Seguridad Social con sus recursos propios y competencias exclusivamente asistenciales, que se constituía como red

hegemónica, paralela a la preexistente<sup>13</sup>. Este hecho no tuvo repercusiones importantes en el medio rural, pero sí en las ciudades, especialmente tras la aparición de los hospitales de la Seguridad Social, que de hecho han estado al margen de las estructuras de salud pública hasta fechas muy recientes.<sup>14</sup>

Por otra parte, el total de las enfermedades infecciosas (no sólo las incluidas en el grupo I de la Clasificación Internacional de Enfermedades) fueron la primera causa de mortalidad hasta 1953, en el que su tasa fue igualada por las enfermedades cardiovasculares. La tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas se igualó a la de cáncer, tercera causa de defunción en 1968<sup>15</sup>.

La práctica de la vigilancia epidemiológica en España, no reaccionó ante estos hechos, lo que le supuso un alejamiento de la estructura y problemas sanitarios del país. Sin embargo, a nivel internacional y en los años 60, si se produjo un debate motivado por los cambios en el patrón epidemiológico, la necesidad de incorporar la información epidemiológica en el recién proceso de planificación sanitaria, el surgimiento de nuevas fuentes de información y las disfunciones creadas por los programas monográficos de vigilancia y control de enfermedades.<sup>16</sup>

Fruto de aquel debate son los principios básicos de la vigilancia epidemiológica actual, expresados por Langmuir, para quien la vigilancia "es la observación continuada de la distribución de la incidencia a través de la recogida sistemática, consolidación y evaluación de la morbilidad y mortalidad y otros hechos relevantes. Intrínseco a este concepto es la distribución regular de los datos básicos y su interpretación a todos los que han contribuido y a todos los que necesitan conocerlos"<sup>17</sup>.

En esta definición hay algunos hechos a destacar:

- No se hace diferencia entre enfermedades en función de su etiología (transmisibles o no transmisibles).
- Queda claro que es información para la intervención.
- El sujeto de estudio deja de ser el control del caso, interesándose por la dimensión colectiva de la enfermedad y otros aspectos relacionados con la misma como pueden ser los factores de riesgo. Pero no es hasta que se desarrolla la atención primaria y asume el control del caso cuando la salud pública y la epidemiología en particular se libera de esta tarea.

Estos principios fueron reforzados de una manera expresa en los años 70, y puestos de manifiesto en la revisión que del tema se hizo en el *International Journal of Epidemiology* en 1976<sup>18</sup>.

Las definiciones surgidas desde entonces, son variantes de esta, que han ido sistematizando progresivamente las características de la vigilancia hasta alcanzar la concreción expresada en la metodología para la evaluación de los sistemas de vigilancia<sup>19</sup>.

Estos avances conceptuales, se reflejaron en los aspectos organizativos, creándose la Unidad de Vigilancia Epidemiológica en la OMS (1963), así como en gran número de países. A pesar de que ya en los años 50 se emplea el concepto para enfermedades crónicas y procesos ocupacionales<sup>20</sup>, estas unidades tanto en la OMS como en la mayoría de los países estuvieron adscritas a los servicios de enfermedades infecciosas. Podríamos decir que los conceptos estaban establecidos, pero no así la organización.

Tal como se trató en el Seminario Regional sobre Sistemas de Vigilancia Epidemiológica, la información necesaria para observar la situación de los problemas de salud, incluye información medioambiental, sociodemográfica etc, aumentando considerablemente los datos necesarios frente al enfoque anterior de vigilancia de casos.<sup>21</sup>

Otro aspecto a destacar es la incorporación de la teoría de sistemas<sup>22</sup>, al considerar la organización como un sistema formado por múltiples subsistemas interrelacionados entre si que han de permitir la observación continua de la tendencia y distribución de problemas de salud y sus factores condicionantes<sup>23</sup>. Esta incorporación estuvo fuertemente condicionada por los crecientes requerimientos de información necesarios para realizar las tareas de vigilancia, y el surgimiento de actividades de vigilancia y circuitos de información, que no eran desarrollados por las unidades de vigilancia mismas.

Las necesidades de información, llevan de nuevo a potenciar la asociación de epidemiología e información sanitaria. Esta asociación es tan fuerte que se crea un debate acerca de la profundidad o límites de la misma. Nos encontramos con una postura partidaria de separar claramente ambos aspectos<sup>24</sup> centrando la vigilancia en el análisis de problemas concretos, mientras que otros plantean su plena fusión<sup>25</sup>, asimilando vigilancia a monitorización, que se concreta posteriormente en la unidades de "epidemiología e información sanitaria".

A esta disyuntiva se añadió un nuevo elemento, como fue el desarrollo del concepto de atención primaria de salud<sup>26</sup>. La vigilancia epidemiológica asume en gran medida el seguimiento de los indicadores de Salud Para Todos y aumenta el interés en el análisis de la situación de salud, que trata de concretarse en los perfiles de salud<sup>27</sup>.

Estas situaciones de cambio, se ven reflejadas en la denominación de la unidad de Vigilancia Epidemiológica de la OMS que pasó a denominarse a principios de los 80, de Análisis de Situación de Salud y sus Tendencias, más en la línea de la monitorización que la de vigilancia<sup>28</sup>

Mientras tanto, la situación de la vigilancia epidemiológica en nuestro país fue degradándose progresivamente hasta finales de los 70, donde se observan algunos intentos con acciones muy concretas, como el inicio de la vigilancia microbiológica en 1979<sup>29</sup> y la publicación del Boletín Epidemiológico Semanal, unido a una descapitalización de los servicios de epidemiología<sup>15</sup>.

El desastre de la colza, no supuso una reacción importante ante las deficiencias de la vigilancia epidemiológica<sup>30</sup>, siendo las únicas medidas adoptadas al respecto la convocatoria de plazas de epidemiólogo en el nivel provincial<sup>31</sup>, y la ampliación de la lista de EDO<sup>32</sup>, aunque estas modificaciones han sido pasajeras, ya que en la actual propuesta de red nacional de vigilancia epidemiológica, gran parte de las mismas se eliminan o modifican<sup>33</sup>.

La constitución de las autonomías supuso un proceso de descentralización importante, e incorporó otro nivel político-administrativo con unidades de vigilancia epidemiológica en cada comunidad autónoma. La reforma sanitaria de los 80 supuso disponer de un Sistema Nacional de Salud de cobertura universal, con integración de redes asistenciales y ordenación de servicios de atención primaria y especializada, con un marco legislativo acorde con las tendencias sanitarias del momento, concretado en la Ley General de Sanidad.

Sin embargo, no se produjo paralelamente ningún cambio en cuanto a la vigilancia epidemiológica<sup>34</sup>, dado que se asoció la epidemiología con la información

sanitaria, realizándose importantes esfuerzos en los sistemas de información sanitaria en detrimento de la vigilancia (mas monitoreo, menos vigilancia)<sup>35</sup>. Esta necesidad de cambio se puso de manifiesto en la Reunión Anual de la Sociedad Española de Epidemiología en 1984<sup>36</sup>, tomando la iniciativa para esta reforma el Ministerio de Sanidad con la creación de una Ponencia Sobre la Reforma de la Vigilancia Epidemiológica en el seno del Consejo Interterritorial de Salud, realizándose un taller al respecto en 1991<sup>37</sup> y estando pendiente de su aprobación un Real Decreto por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

Esta necesidad sentida en la reforma, no se ha visto reflejada en un debate sobre el tema en las publicaciones científicas nacionales, en las que solamente hay algún artículo sobre vigilancia epidemiológica en relación a los acontecimientos de 1992<sup>38,39</sup>, el funcionamiento de las EDO en general<sup>40,41</sup> o en el medio hospitalario en particular<sup>42</sup> o el uso de los datos de mortalidad en vigilancia<sup>43</sup>. Ha sido recientemente cuando el debate ha pasado de los servicios de salud a las publicaciones científicas<sup>44,45</sup>.

El hecho de no haberse abordado antes este tema, puede estar en concordancia con lo expresado por algún responsable de la política sanitaria en el sentido que las prioridades de la reforma sanitaria en los 80 estaban dirigidas a la ordenación de los servicios de salud, tanto de atención primaria como especializada, mientras que una vez ordenado el sector, en los 90 se produciría la reforma de las actividades en cuanto a salud pública, reformas que van a venir potenciadas por el Tratado de la Unión Europea. Se ha considerado que la reforma de la salud pública y de la vigilancia epidemiológica en particular, es uno de los cambios estructurales concretos pendientes de realizar en el sistema sanitario español<sup>46</sup>.

La necesidad interior de cambio se está viendo reforzada por los cambios que se avecinan impuestos por la Unión Europea, dado que los artículos 3.0) y 129 del

Tratado de la Unión, definen un marco de acción comunitaria dirigido a mejorar la salud de la población europea mediante actividades de prevención de la enfermedad y promoción de la salud.

Corresponde a la Comunidad el papel de apoyo a los Estados Miembros ayudando a la formulación y puesta en práctica de objetivos y de estrategias, entre ellas la Red Europea de Vigilancia Epidemiológica, para cuya consecución ya se han dado los primeros pasos, como son el control y la vigilancia de la enfermedades transmisibles<sup>47</sup>, el establecimiento de redes de información, o la propia demanda del Parlamento Europeo sobre política de salud pública, en la que se solicita a la Comisión la sistematización transfronteriza de enfermedades de declaración obligatoria, de modo que se puedan establecer definiciones de trabajo de dichas enfermedades, se recoja, ponga al día, analice y difunda los datos a los Estados Miembros y colabore con Agencias Nacionales e Internacionales (Noviembre de 1993).

En este sentido, el Consejo de Ministros llegó en 1993 a unas conclusiones relativas a la instauración de una red en materia de Vigilancia Epidemiológica en la Comunidad, recabando información de las redes de vigilancia de los Estados Miembros<sup>48</sup>, existiendo ya compromisos en la lucha contra las zoonosis<sup>49</sup> y lucha contra el SIDA (Recopilándose en París toda la información a nivel europeo).

En este contexto se prevé una potenciación de las actividades de vigilancia epidemiológica fundamentalmente en lo referente a detección e intervención ante problemas de trascendencia supranacional. Las actuales actividades en vigilancia de legionelosis, la red europea de intercambio de información sobre problemas alimentarios o Toxi-infección Alimentaria, y el Programa Europa Contra el Cáncer, pueden ser un buen ejemplo para futuras líneas de actuación supranacional, así como la publicación Eurosurveillance.

Para reforzar estas actividades de vigilancia, nos encontramos con unos principios y fines perfectamente definidos<sup>50</sup>, metodologías de evaluación claras<sup>51</sup> que ya han sido aplicadas a nivel nacional<sup>52</sup>, fuentes de información suficientemente amplias<sup>43</sup> e instrumentos adecuados para la recogida, análisis y difusión de la información, fundamentalmente los desarrollados por los CDC en la última década.

## 1.2. Situación Actual de la Vigilancia Epidemiológica en Andalucía

### Organización

En el proceso de creación de la organización autonómica, Andalucía heredó la organización y los problemas de la vigilancia epidemiológica españoles, ya que sus competencias se transfirieron al ente preautonómico andaluz sin que hubiera una estructura organizativa distinta que lo acogiera y, desde entonces, se necesita una reforma de la vigilancia epidemiológica, como en el resto del Estado, y así ha sido expresado repetidas veces por los propios profesionales cuya actividad esta relacionada con esta actividad<sup>53</sup>.

Según su Estatuto de Autonomía, Andalucía tiene competencias plenas en cuanto a vigilancia epidemiológica en su ámbito territorial.

Sus niveles organizativos coinciden con los niveles de la estructura sanitaria:

- Dirección General de Salud Pública.
- Delegaciones Provinciales de la Consejería de Salud.
- Distritos de Atención Primaria de Salud.
- La red Asistencial de Atención Primaria y especializada

La diferencia con lo que ocurre en otras comunidades autónomas es la existencia del Distrito de Atención Primaria de Salud, en el que existe un Coordinador de Epidemiología y Programas de Salud.

Con ello se dispone en la actualidad de unos recursos en cuanto a vigilancia epidemiológica en cada uno de los niveles de la estructura sanitaria: coordinadores de

epidemiología y programas en los Distritos, servicios de medicina preventiva en los hospitales, y unidades de epidemiología de las delegaciones y servicios centrales.

Las funciones a desarrollar por cada nivel, están justificadas en los distintos desarrollos normativos propios, como son el Decreto 80/1987<sup>54</sup> de ordenación y organización del Servicio Andaluz de Salud, en cuyos artículos 4.a), b) y 5.c) determina las funciones de Atención Primaria y Asistencia Especializada, respectivamente, en lo que se refiere a la realización de diagnósticos continuados de salud de la población, y a la promoción de la salud y prevención de la enfermedad mediante acciones tanto individuales como generales que sean necesarias; así como la participación, con el resto del dispositivo sanitario, en los programas que tiendan a la consecución de los objetivos señalados.

El Decreto 195/1985<sup>55</sup> sobre ordenación de los servicios de atención primaria de salud en Andalucía, ha previsto como funciones del Equipo Básico y del Distrito de Atención Primaria, entre otras, la realización de las acciones necesarias dirigidas a la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, así como efectuar diagnósticos continuados de salud en sus zonas de influencia, y lo relativo a programas de vigilancia epidemiológica y medidas de control de situaciones de riesgo para la salud pública.

El Decreto 105/1986<sup>56</sup> sobre Ordenación de la Asistencia Sanitaria Especializada y Órganos de Dirección de los Hospitales, en su artículo 3.e), se pronuncia en el mismo sentido.

Como normativa específica de vigilancia epidemiológica está la Orden que establece circuitos y contenidos de las Enfermedades de Declaración Obligatoria en Andalucía<sup>57</sup>.

A pesar de ello, y del desarrollo de múltiples circuitos de información generados o consolidados con la reforma sanitaria, no se ha producido una integración de los mismos en lo que sería un sistema de vigilancia epidemiológica, debido a que no se han incorporado las innovaciones conceptuales, metodológicas, y tecnológicas ocurridas en las tres últimas décadas.

En un plano más operativo, y, determinante también de la situación actual, existen una mayoría de profesionales, motivados aunque repetidamente frustrados, con una habilidad intermedia en el manejo de ordenadores, muchos de ellos no tienen mucha confianza en el funcionamiento y utilidad del Sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria, presentándose unos resultados mediocres. A todo ello se suma el Sistema de Alerta que consume muchos recursos.

El papel de las Delegaciones Provinciales se ha ido modificando con la reforma sanitaria, incorporando en algunos momentos tareas de gestión sanitaria. El papel tradicional de las unidades de epidemiología se ha ido modificando, desdibujándose en muchas ocasiones. La territorialización de los servicios de salud, y la materialización del mapa sanitario, con la creación de dispositivos de gestión de los Distritos de Atención Primaria ha ido vaciando de contenido el papel de la Delegación Provincial.

El grado de motivación sobre la vigilancia epidemiológica en los Distritos de Atención Primaria, es variable, ya que al ser un puesto de trabajo con un perfil mixto, de Vigilancia Epidemiológica y de Coordinadores de Programas de Salud, hay epidemiólogos/coordinadores de programas que están más motivados que otros por la epidemiología. Las cargas de trabajo de los Distritos son importantes y en algunas ocasiones, la vigilancia es sólo una carga más, cumpliéndose sólo con lo básico.

La motivación de los Directores de los Distritos sobre la Vigilancia Epidemiológica es igualmente variable. El grado de presión sobre consecución de objetivos en los Distritos de Atención Primaria es mucho mayor en los aspectos de gestión de servicios y recursos económicos<sup>58</sup> que en los de salud pública, influyendo ésto negativamente en la realización de tareas de vigilancia.

La implantación en los hospitales es menor, al no disponerse de la trayectoria histórica de la atención primaria, existiendo una gran variabilidad en la organización de los hospitales al no existir una norma genérica de funcionamiento.

Resumiendo, se parte de un sistema de vigilancia epidemiológica en general de tipo pasivo que aunque tiene mucha sensibilidad, es de poca especificidad y con poca capacidad de actuación.

La creación de la Dirección General de Salud Pública, y el Servicio de Vigilancia Epidemiológica y Evaluación, sin competencias directas en sistemas de información sanitaria salvo los circuitos exclusivos de vigilancia epidemiológica, favorece la ordenación de las actividades de vigilancia. Asimismo, la aprobación del Plan Andaluz de Salud, con unas metas a alcanzar, ayuda a establecer unos criterios de priorización en cuanto a los procesos a incluir en vigilancia<sup>59</sup>.

### **Características de la Vigilancia Epidemiológica en Andalucía**

A continuación se describen las características de la Vigilancia Epidemiológica, en Andalucía, siguiendo el esquema utilizado por el CNE para describir las características del Sistema de Vigilancia en España<sup>13</sup>.

#### **1- Cobertura**

El sistema de vigilancia epidemiológica de Andalucía tiene una cobertura universal; Toda la red sanitaria, en teoría, forma parte del mismo. La cobertura en cuanto a organización, cubre toda Andalucía.

Sin embargo, la cobertura depende del circuito. Los circuitos obligatorios deben tener una cobertura próxima al 100%. Los voluntarios no.

En el circuito de EDO, la cobertura en Atención Primaria se considera actualmente muy alta. Las coberturas en Atención Primaria eran de un 39 a 96% dependiendo de las provincias andaluzas en 1989, a un 94 a 99% en 1994. Esta mejora de la cobertura se debió a haber incluido entre los Objetivos de los Distritos de Atención Primaria de Salud conseguir coberturas (medidas en partes semanales enviados frente a los esperados) superiores al 95%.

La cobertura en el medio hospitalario no está cuantificada, pero se hace estima como mucho menor. No obstante para casos graves el sistema suele ser sensible.

En cuanto a los centros privados, solamente se declara en los hospitales y si es un problema de suma gravedad. En consultas, la implantación es nula.

En el sistema de alerta, la cobertura teórica es del 100%. Sin embargo, al estudiar los resultados de alertas, la variabilidad interprovincial que se produce indica que la cobertura no es homogénea, ya que la tasa andaluza en lo que va de año es de 4 por 100000, siendo en algunas provincias un 1 por 100000 y en otras un 8 por 100000, diferencia que no parece estar justificada por una diferencia real entre ellas<sup>60</sup>.

La declaración microbiológica, en fase piloto, tiene una cobertura del 23% de las camas hospitalarias.

## 2- Tipo de información.

El tipo de información depende del circuito o del proceso de que se trate.

En lo referente a las EDO, la información básica es el número de casos notificados. Para una serie de enfermedades cada vez mayor, se solicitan unos datos básicos en cuanto al enfermo y los mecanismos de transmisión de la enfermedad, que para otras enfermedades, con tendencia creciente, se completa con un protocolo específico.

La información sobre alertas en salud pública tiende a incluir procesos colectivos -ya sean catástrofes o accidentes con riesgo para la Salud Pública, irregularidades técnico-sanitarias que supongan riesgo potencial o brotes epidémicos-, o sean procesos que generen alarma social aunque de forma injustificada. En todos los casos se establece la necesidad de una intervención urgente y organizada, y ahí radica su novedad, ya que por otro lado, se tratan los aspectos incluidos antiguamente en las EDO de declaración urgente, además de brotes de cualquier naturaleza o situaciones de riesgo.

De cada alerta se recibe prácticamente a tiempo real desde que se detecta, una información básica, con la información suficiente como para valorar la importancia del problema e identificar las características básicas de la misma y las personas que están implicadas en la investigación.

Cuando concluye la investigación, se transmite por correo normal un informe epidemiológico del problema. Para los brotes de Toxi-infección alimentaria e hídricos existe, además del informe, un resumen estándar del mismo, que es el que se graba en la Consejería.

Es preciso indicar que existen dos tipos de información: una obligatoria, ya comentada, y otra voluntaria. esta última se refiere a circuitos puntuales de declaración de los que en la actualidad son operativos los de la Gripe notificación de casos ( con características básicas en cuanto a edad, sexo estado vacunal y grupos de especial riesgo para la gripe) e información de aislamientos a partir de muestras recogidas por un grupo de profesionales de atención primaria.

Otro circuito de declaración voluntaria es el de declaración microbiológica, que recoge información sobre las características de una serie de diagnósticos de una lista preestablecida.

### 3- Fuentes de datos.

El mayor peso en la declaración corresponde a personal sanitario.

No obstante, el sistema de alerta en salud pública recibe habitualmente información de colegios, usuarios, OMIC, 061 y los propios medios de comunicación.

Respecto a este último aspecto, la situación ha mejorado en el último año, hasta el punto de no haberse publicado ninguna alerta en los medios de comunicación, que no hubiese sido detectada previamente por el sistema de alerta.

### 4- Período de tiempo en la recolección de datos.

Todos los datos recogidos por los circuitos de información propios, tienen la semana, como unidad de recogida de la información. A efectos de vigilancia epidemiológica, la semana termina a las 24 horas del sábado.

No se utiliza la semana en las Alertas, que se comunican inmediatamente, y en la Declaración Microbiológica en fase de pilotaje, cuya periodicidad es mensual, aunque la tendencia será a reducirla a la semana.

La declaración rápida de enfermedades, próxima la ocurrencia del fenómeno, permite una rápida investigación del caso y una detección precoz de las epidemias. Una declaración rápida, aunque sea parcial, debe servir para detectar un problema de salud pública y a partir de ello orientar una intervención sobre la comunidad. Lo contrario, la demora en la declaración y análisis es uno de los elementos que permite valorar el funcionamiento de los sistemas de vigilancia<sup>19</sup>.

Dentro de la demora, se podrían tener en cuenta dos componentes importantes, uno es la demora que se produce entre que el médico detecta un caso y lo declara<sup>61</sup> y otro es la demora que incorpora el propio sistema de vigilancia.

En cuanto al primer factor (la demora en la declaración), en nuestro medio se puede evaluar este componente en el Sistema de Alerta en Salud Pública. De hecho, es uno de los elementos que se evalúa sistemáticamente en el funcionamiento del Sistema de Alerta<sup>62</sup>, y que, en función del tipo de problemas que se detecte, su retraso es entendible o injustificable<sup>63</sup>. La demora es escasa, teniendo un resultado global óptimo, se tarda tan poco en declarar y tramitar la alerta, que se trabaja en tiempo real, aunque con un esfuerzo de recursos importante.

En cuanto al segundo factor, la demora del Sistema de Vigilancia, hace que, aunque se tenga una capacidad de intervención más o menos rápida en el nivel local, no se puedan realizar intervenciones rápidas ante problemas de magnitud superior al ámbito local, o que siendo problemas locales, no se detectan si no es comparando esa información con la de otros ámbitos.

En el caso de España, el retraso que ocurre en la transmisión de los datos al nivel nacional ha sido, en general, importante. La demora que afecta a las Enfermedades de Declaración Obligatoria da fe de la poca utilidad que se da a esta información para la vigilancia al nivel nacional.

La demora media que se tuvo en Andalucía en su transmisión al Centro Nacional de Epidemiología (CNE) fue de 68,1 en 1993<sup>64</sup> y de 63,6 en 1994<sup>65</sup>, con una desviación típica de 12.2 y 18.6 respectivamente. En ambos años fue la Comunidad Autónoma que tuvo una demora media mayor en su envío al CNE.

La media nacional fue de 41,3 y 41,2 respectivamente en ambos años. Lógicamente la media nacional era peor debido al peso de los datos de Andalucía. No obstante, el retraso máximo en los datos de una semana correspondió a Galicia con 165 días, País Vasco con 122 días y Andalucía con 101.

Las razones de esta demora se debían a un acúmulo de situaciones, entre las que se encuentra: a) el envío se hace con datos definitivos (no se envían hasta que no se han recibido los últimos datos), b) El grado de implantación de la aplicación informática para la grabación de datos en el Distrito de Atención Primaria era irregular y en muchas ocasiones, o no se utilizaba o se utilizaba sólo para grabar los datos, imprimir los resultados globales y es esto lo que se enviaba por fax a la Delegación Provincial y c) No existe fecha de cierre fija, preestablecida.

A pesar de esto 1994, gracias a las mejoras realizadas a final de año, Andalucía fue la segunda Comunidad Autónoma en cerrar el año después de Murcia<sup>66</sup>. Y en 1995, hasta la semana 39<sup>67</sup>, Andalucía está entre las Comunidades que antes envía sus datos al CNE, habiéndose conseguido una importante mejora en la demora del sistema de declaración, y con tendencia a mejorar aún más.

#### 5- Niveles de agrupación de datos.

Como criterio general, la información se tabula en los mismos ámbitos territoriales de la estructura sanitaria, disponiendo cada nivel la información desagregada de dos niveles por debajo del suyo.

En el ámbito rural, esta información se mantiene con una agrupación municipal, en el ámbito urbano en el de zona básica de salud que suele agrupar algunos barrios.

Los datos de declaración microbiológica, están desagregados por la unidad que solicita la analítica, pero los criterios no son uniformes, dado que en ocasiones son las consultas, en otras centro de salud, servicio, etc, y en ocasiones solo dentro (indicando servicio) o fuera del hospital.

#### 6- Criterios homogéneos de los datos.

No existe un criterio de definición de caso establecido para todas las EDO, excepto en los casos de Tuberculosis, Legionelosis y SIDA.

En el sistema de alerta, existe una definición de consenso de las alertas, pero se puede tener una interpretación diferente.

En la declaración microbiológica, Existe una definición de criterios diagnósticos.

En el Circuito voluntario de Gripe, existe una definición de caso.

## 7- Transmisión y almacenamiento de los datos.

El grado de desarrollo de la informática y de los sistemas de información ha sido bajo, obedeciendo, además, a una concepción anticuada que se hizo cuando los medios de comunicación estaban menos desarrollados, cuando no había ordenadores que realizaran una serie de tareas y cuando el desarrollo organizativo era menor, basado en sistemas muy centralizados.

El Sistema de Información en vigilancia epidemiológica tiene una enorme inercia (como positivo), aunque ha sido lento y con poca realimentación. El grado de motivación de las personas responsables de mantenerlo ágil (declarantes y "administradores") es bajo, aunque con tendencia a mejorar.

En la práctica cotidiana, y ya en la "era de la informatización", en que prácticamente toda la información de los sistemas de información se graba en soporte magnético, se está pasando por una fase en la que ya se han definido, más o menos, qué items tienen que entrar en el sistema (obedeciendo por otro lado a los criterios que se formularon en la época "manual"), pero no se ha elaborado qué salidas y con qué periodicidad se producen. De forma que la introducción de datos ya está incorporada a la rutina de trabajo, pero cuando se necesita hacer un análisis, por pequeño que sea, se requiere una importante manipulación de los datos, y en muchos casos, simplemente se realiza un listado de los datos, y se comprueba visualmente.

En cuanto a la transmisión de la información, hasta hace muy poco tiempo se utilizaba el correo y fax, habiéndose incorporado el disquete en los últimos años, pero utilizando el correo para su transmisión. Últimamente se utilizaba el FAX para el sistema de alerta y los disquetes para las EDO.

Ya que el envío de disquetes es complejo, por cuestiones organizativas antiguas, en muchas ocasiones se acumulaba en la Delegación Provincial los datos de cuatro semanas, enviándose toda la información conjunta por períodos cuatrisesmanales. El sistema de envío de información por disquete se ha demostrado muy poco eficiente, ya que incorpora una demora difícil de evaluar debido a que al retraso de envío (burocracia en origen-correo-burocracia en destino), se añade los retrasos motivados por problemas de los disquetes, como la llegada del disquete dañado, o con errores de manipulación (vacío o con un contenido equivocado). La comprobación de estos errores añade una demora aún mayor (reenvío y en algunos casos reproducción del problema).

El envío por FAX aunque rápido, y debido a su amplio uso, se ha convertido en sistema "saturado", de forma que a veces desde que llega un FAX hasta que lo ve su destinatario ha podido pasar más de un día, y en algunos casos se ha traspapelado. Esto ocurre porque el número de fax que se recibe actualmente es enorme, requiriendo en la práctica una importante labor administrativa. Esto ha convertido al sistema en algo poco eficiente, ya que cuando el FAX transmite algo de mediana importancia obligaba a llamar al destinatario para anunciarle el envío o comprobar su recepción.

En el último año, todos los circuitos de información en vigilancia han pasado a transmitirse vía modem.

## 8- Análisis y difusión.

Con la mecanización de la información, se ha creado la posibilidad de presentar informes con una periodicidad inferior a la anual, lo que, a su vez, ha aumentado las cargas de trabajo para la elaboración de informes rutinarios con periodicidad. Pero sin que existan en realidad unas salidas sistemáticas, por lo que, prácticamente en cada

informe periódico hay que elaborar todos los resultados de nuevo, con mucha manipulación de programas. Produciéndose un resultado, aceptable en cuanto a presencia, costoso en cuanto al esfuerzo requerido, pero con poca capacidad de análisis de esos datos.

La incorporación de programas como Epi Info v5<sup>68</sup> permitió, en una primera fase, facilitar el proceso de tabulación y análisis descriptivo de la información (de utilidad en la mayoría de las ocasiones para una intervención). De manera que se simplificó enormemente el proceso de explotación básico y, posteriormente, con la capacidad de programación de análisis, simplificar la producción más o menos sistemática de informes.

Con la incorporación de Epi Info v6<sup>69</sup> y Epi Map<sup>70</sup> y la declaración expresa de la Dirección de utilizar estos productos como estándar en el tratamiento rutinario de los datos andaluces, se ha conseguido iniciar un proceso de automatización de las salidas, de forma que prácticamente a la vez que se introducen los datos, se obtienen unos resultados descriptivos mínimos, fácilmente consultables con gráficas o mapas, producidos igualmente de forma automática. Esto ha permitido sentar las bases para incorporar elementos analíticos para la explotación rutinaria de la información (análisis de clusters de información y análisis de series temporales).

La mejora del tiempo de declaración ha permitido mejorar la detección de problemas de salud, la investigación de las causas y la adopción de medidas a corto plazo.

No existe un sistema de realimentación estable que refleje el seguimiento del proceso. Uno de los existentes, el Boletín Epidemiológico de Andalucía, acumulaba al retraso de las Enfermedades de Declaración Obligatoria un retraso organizativo propio,

llegando a perder la periodicidad de su distribución. Con la comunicación electrónica se está comenzando a producir una serie de informes periódicos, pero están en una fase embrionaria.

### **1. 3. Comunicaciones en los sistemas de Vigilancia Epidemiológica**

La comunicación entre personas y/o instituciones, es un elemento clave en la vigilancia epidemiológica.

Al ser la vigilancia epidemiológica "información para la acción", implica una primera comunicación en la obtención de información, y una segunda en la difusión de los resultados, que han de dirigir la acción. Esta última está vinculada con el acceso a la información estadística y documental ligada a la decisión sobre el problema.

En este último sentido, los CDC han iniciado recientemente la Red de Información para Oficiales de Salud Pública (INPHO). Este sistema, tiene tres objetivos: 1) facilitar la comunicación entre trabajadores de salud pública de los Estados Unidos, 2) tener disponible la información, y 3) hacer seguro el intercambio de la información, en la medida que la tecnología lo permita. El sistema está basado en los sistemas que dan infraestructura a las funciones básicas de los CDC. Los objetivos se consiguen con la creación de una infraestructura flexible y de respuesta al usuario, con intercambio de información basado en sistemas abiertos de comunicaciones<sup>71</sup>.

Sólo con propósitos de presentación de la revisión sobre el tema, se diferencian los siguientes apartados, el primero recoge elementos en los que básicamente se trata la transmisión de datos y el segundo sobre la distribución de información y acceso a documentación, ya que en la práctica, en la organización de un Sistema de Comunicaciones se solapan estas funciones.

## **A. Transmisión de datos**

Los mecanismos usados para la comunicación, han evolucionado en la medida que lo han hecho las tecnologías de la comunicación, o transmisión de información.

La herramienta estándar en la transmisión de la información ha sido el correo ordinario, teniendo un tratamiento especial la información sobre epidemias que siempre se ha considerado urgente.

Así nos encontramos cómo la transmisión de la información urgente sobre epidemias detectadas en puertos, se realizaba a lo largo del siglo XIX mediante el telegrama<sup>15</sup>.

Con el cambio de siglo, y la publicación de la Instrucción General de Sanidad de 1904<sup>15</sup> se contempla igualmente la transmisión rápida de información epidemiológica, al igual que en la Ley de Bases de 1944<sup>72</sup> en la que se incorpora el teléfono.

A nivel internacional, el Reglamento Sanitario Internacional incorpora el Télex en la transmisión rápida<sup>73</sup>, estando el Ministerio de Sanidad conectado al mismo.

El FAX se incorporó a estas tareas a lo largo de los años 80, estando contemplado su empleo en la transmisión urgente en Andalucía<sup>15</sup>.

La aparición de los microordenadores, y su incorporación al tratamiento de datos epidemiológicos, en una primera etapa no supuso avance alguno en cuanto a la transmisión, realizándose la grabación de los datos en cada uno de los posibles niveles. Durante un tiempo coexistió la mecanización de los datos, con la transmisión en soporte papel, a su vez enviado por correo o FAX.

Fue en una etapa posterior, en la que lo que se transmitía era un disquete por correo. Así han funcionado algunos sistemas de información. En Andalucía podemos citar la información anual de datos individualizados de EDO, y a nivel internacional proyectos sobre morbilidad en atención primaria e investigación epidemiológica<sup>74</sup>, o sistemas de información sobre salud materno-infantil<sup>75</sup>.

La conexión entre ordenadores, ha sido la última de las innovaciones en cuanto a transmisión de información de interés epidemiológico. La telemática tiene un gran potencial en el campo de la vigilancia epidemiológica, ya que la transmisión de datos por medios electrónicos es más rápido y probablemente más fiable que el uso del servicio postal. Ya existen una serie de proyectos de ámbito nacional y Europeo que muestran este camino<sup>76</sup>. Las telecomunicaciones, y dentro de ellas el desarrollo de sistemas tipo BBS, se han considerado como uno de los elementos clave en el desarrollo de la vigilancia epidemiológica en los próximos años<sup>77</sup>

La primera iniciativa de repercusión en todo el estado, la tuvo el CNE, poniendo a disposición de la red nacional de vigilancia epidemiológica un sistema, que permitía el intercambio de mensajes, transferencia de ficheros, y acceso a sus bases de datos (con ciertas restricciones) y a la aplicación de EDO<sup>78</sup>. Se trata de una aplicación que permite acceder a la red local del CNE mediante red telefónica conmutada, donde el usuario accede a un sistema de menú.

Otra iniciativa basada en red telefónica conmutada, desarrollada con una aplicación específica, se ha realizado en la Consellería de Sanitat de la Generalitat Valenciana para la transmisión de datos de EDO entre sus distintos Centros de Salud Pública<sup>79</sup>. Este sistema permite la transferencia de ficheros.

Utilizando una herramienta distinta, se está pilotando en las Islas Canarias una red de médicos centinela, que utiliza el servicio a IBERTEX para la transmisión de datos, mensajería y difusión de información<sup>80</sup>.

Los sistemas enunciados, han sido desarrollados específicamente para vigilancia epidemiológica, pero existen otros sistemas de comunicaciones, las redes de comunicación corporativas, de las que las unidades de vigilancia epidemiológica son usuarias, como la de la Generalitat de Catalunya o la de la Diputación General de Aragón<sup>81</sup>.

En Andalucía, aunque no llegó a desarrollarse, se realizó un análisis funcional del sistema de Alerta en Salud Pública para establecer un sistema de comunicaciones que diese cobertura al sistema, la solución contemplaba la conexión entre las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Salud y sus servicios centrales mediante la línea X25. La propuesta incluía instalar una red local en cada delegación y servicios centrales, y conexión mediante modem de las delegaciones con los hospitales y distritos sanitarios<sup>82</sup>. El sistema no llegó a desarrollarse dado que exigía madurez en la organización en relación con la telemática para asumir su complejidad y coste relativamente elevado.

En cuanto otros países, el sistema de comunicaciones telemático pionero fue el desarrollado en Francia en 1984 basado en el MINITEL<sup>83</sup>. Se trata de una red formada inicialmente por 50 médicos generales que utilizaban terminales de videotex, y que cuenta en la actualidad con 550 médicos generales, los observatorios regionales de epidemiología, los laboratorios de referencia y otras instituciones públicas y privadas, unidas mediante terminal de videotex o microordenador<sup>84,85</sup>.

Características similares presenta el sistema desarrollado en Alemania para la vigilancia de la gripe, que usando BTX (videotex) se inició en la temporada de gripe 1992/93 con 182 médicos generales y pediatras, y continuó en la siguiente con 411<sup>86</sup>.

En los EUA, en 1984 se inició lo que hoy se conoce como NETSS (National Electronic Telecommunication System for Surveillance). Este sistema recibe semanalmente los datos de 49 enfermedades de declaración nacional desde todos los estados y departamentos territoriales de salud. Una de las características de este sistema, es que no se impone ningún programa informático y cada estado utiliza el que le interesa<sup>87</sup>.

La notificación microbiológica es un elemento importante y en algunos sistemas de vigilancia, fundamental. En los EUA se ha desarrollado por los CDC un sistema electrónico para la notificación de datos por los laboratorios: Public Health Laboratory Information System (PHLIS)<sup>88</sup>.

En el Reino Unido, donde la vigilancia epidemiológica está basada fundamentalmente en la notificación microbiológica, se ha desarrollado igualmente un sistema cerrado denominado EPINET, para la transmisión semanal de datos microbiológicos<sup>89</sup>. A un nivel local, referido al área metropolitana de Londres, se está desarrollando un sistema integral de vigilancia, que conjuga entre otros, la notificación de casos, notificación microbiológica y otras fuentes de información, mediante el desarrollo de un BBS<sup>90</sup>.

Tras las inundaciones de Iowa en 1993, se desarrolló en dicho estado un sistema de información en emergencias en salud pública<sup>91</sup> basado en el sistema de acceso a la información desarrollado por los CDC con el programa Wonder<sup>92</sup>.

Finlandia ha desarrollado su sistema de comunicaciones para la vigilancia con un sistema de transferencia vía INTERNET.

En cuanto a la cooperación internacional en Vigilancia epidemiológica, no se puede pasar por alto la iniciativa de Salmnet<sup>93</sup>, un sistema de vigilancia basado en laboratorios diseñado para incluir una red de bases de datos accesibles. Salmnet se estableció en 1994 para mejorar la prevención y control de la salmonelosis humana y otras toxiinfecciones alimentarias en los países de la Unión Europea<sup>94</sup>, contando con 13 laboratorios de referencia, liderados por Communicable Disease Surveillance Centre (CDSC) de Colindale. A esta experiencia hay que unir la de la Vigilancia Europea de la legionelosis asociada a los viajeros<sup>95</sup>. Estas pueden sentar las bases para un sistema de vigilancia internacional suministrando una red de comunicaciones que pueda facilitar una rápida transmisión y análisis de los datos utilizando unas definiciones de casos homogéneas<sup>96</sup>.

La creciente y progresiva sensibilidad por las enfermedades emergentes<sup>97</sup> han hecho que para la difusión de información se esté utilizando la INTERNET<sup>98</sup>. El seguimiento de la epidemia de Ebola en Zaire en 1995 se ha podido realizar a través de recursos de INTERNET<sup>99</sup>.

Por último, cabe resaltar otro aspecto, y es cómo vincular la vigilancia epidemiológica a la atención clínica, de forma que le interese a los clínicos la perspectiva de la vigilancia en beneficio de su propio trabajo, y como consecuencia, mejore la calidad de la declaración. En este sentido, cabe resaltar la existencia de un grupo de trabajo en la Unión Europea sobre el papel de la telemática en la recogida de datos epidemiológicos desde atención primaria<sup>100</sup>. Forman parte de este grupo, proyectos de varios países, que están desarrollando (o en fase de desarrollo) alguna experiencia en este sentido.

## B. Difusión y acceso a información documental

Actualmente, en cualquier disciplina científica, si se excluyen los problemas metodológicos particulares, la dificultad mayor consiste en la integración del cuerpo de conocimientos. De hecho, la situación vigente se caracteriza por dos fundamentos: la profusión de estudios publicados y la velocidad de recambio de los mismos.

Las ciencias de la salud componen un área en la que esta situación es ahora crítica. Si en 1973 se estimaba que el volumen de información científico-médica se duplicaba cada 10 ó 15 años<sup>101</sup>, diez años después, este cálculo se había reducido a 5 años<sup>102</sup>. No poseemos datos actuales de estimación de esta cifra, pero se puede presumir que se ha reducido aún más.

Si en los años sesenta un equipo de investigadores podía sostener un nivel más que aceptable de actualidad de sus conocimientos recurriendo periódicamente a las obras de recopilación clásicas (Current Contents, Index Medicus), en los ochenta este sistema era francamente insuficiente y, en los noventa, inútil. Sólo estudiosos en áreas muy concretas y básicas de la biomedicina pueden actualizar sus conocimientos consultando unas pocas publicaciones periódicas. Por el contrario, los investigadores de temas clínicos, farmacológicos, de salud pública o de epidemiología deben disponer de medios que pongan a su alcance cientos de títulos distintos<sup>103</sup>.

Existen sistemas informáticos realizados sobre grandes bancos de datos que aseguran una más que suficiente recuperación de estudios publicados sobre cualquier tema biomédico. Estos sistemas son ya habituales en la investigación y la docencia, y se hacen cada vez más indispensables<sup>104,102</sup>. No obstante, la necesidad de inmediatez en la posesión de la información apremia y se precisan nuevos mecanismos que la aseguren.

Por otra parte, y ya centrados en el ámbito de la Vigilancia Epidemiológica es frecuente que determinadas asuntos específicos de enorme interés local o regional, tengan poco o nulo interés en ámbitos más generales. Estos temas estarán necesariamente poco o nada tratados en las publicaciones nacionales e internacionales. Existiendo posiblemente una rica experiencia no formalizada en poder de profesionales que se han enfrentado a situaciones similares. Un sistema que facilitara el intercambio de ideas y experiencias entre estos profesionales tendría un interés indudable.

A esto hay que añadir que existe una buena cantidad de estudios en las áreas de salud pública y administración sanitaria de los que sólo queda referencia en documentos de trabajo (literatura gris). La falta de sistemas organizados de archivo documental, en los que se almacenan estos documentos en las instituciones donde se generan y la dificultad para acceder a ellos ya que generalmente no son publicados, provoca que cuando se empieza un trabajo haya que comenzar prácticamente siempre desde cero.

Por último, el volumen de información estadística existente y sus problemas de distribución, hace que a veces se utilice información ya antigua, por no tener accesibles los últimos datos de las estadísticas más frecuentemente utilizadas<sup>105</sup>. Lo que obliga, no sólo a desarrollar sistemas que faciliten su acceso<sup>106</sup>, sino a la selección y organización de la información que se va a distribuir<sup>107</sup>

Por otro lado, la producción de documentación y revistas en formato electrónico se está implantando, ya que facilita la distribución y acceso a la información, bien mediante el uso de formatos electrónicos, bien directamente mediante consultas directamente a estas fuentes. Actualmente es posible recoger, vía INTERNET, el propio viernes por la noche el MMWR del CDC de ese día, directamente en el servidor

de archivos del CDC. Hay que establecer mecanismos que hagan que esta facilidad sea real en todo el ámbito laboral.

Entre los boletines epidemiológicos que están actualmente disponibles en formato electrónico, nos encontramos:

Morbidity and Mortality Weekly Report (CDC)

Morbidity and Mortality Summaries (CDC)

Morbidity and Mortality Reports (CDC)

Emerging Infectious Diseases (CDC)

Communicable Disease Report. (PHLS Communicable Disease Surveillance Center. Inglaterra-Gales)

Relevé des Maladies Transmissibles au Canada (Canada)

Eurosurveillance Boletín epidemiológico de la Unión Europea. Edición multipaíses.

Communicable Diseases Intelligence. (Department of Human Services and Health. Australia)

Una muestra más del interés que tiene este formato, es que ya está previsto realizar los siguientes Boletines Epidemiológicos del año 1996 en formato Electrónico: El Weekly Epidemiological Record de la OMS<sup>108</sup>, el Boletín Epidemiológico Semanal del Centro Nacional de Epidemiología<sup>?</sup>.

Además, existen informes periódicos de interés en vigilancia epidemiológica, como el informe de Vigilancia Internacional de Gripe de la OMS, que se puede recoger, igualmente en formato electrónico, de forma inmediata a su producción, o se puede consultar la última información disponible<sup>109</sup>.

## 1.4. Sistemas de comunicaciones

### A. Informática y telecomunicaciones

El desarrollo de la tecnología de los sistemas de tele-informática nace posiblemente a partir de la constitución de ARPANET, la primera red de ordenadores a gran escala que, fue construida en 1969 en los EUA bajo un contrato del departamento de defensa norteamericano. Este sistema se creó para permitir el acceso de los investigadores a ordenadores instalados lejos de las instituciones donde habitualmente trabajaban<sup>110</sup>. Marginalmente, el sistema disponía de un servicio de correo electrónico entre los usuarios que, sin embargo, no mereció una atención especial. No obstante, este correo electrónico permitió que científicos de todo el país aprovecharan la red para intercambiar ideas con gran libertad y espontaneidad. Este servicio de mensajería se convirtió en poco tiempo en uno de los aspectos de mejor aceptación de ARPANET. Fruto de esto se organizó una autentica red de comunicaciones que se llenó de amigos y colaboradores de los que muy pocos se conocían físicamente. La actual INTERNET es la heredera directa de esta primera red informática. Más adelante, describiremos algunos aspectos de esta red.

Mientras tanto los llamados ordenadores domésticos o personales comenzaban a constituirse en una herramienta habitual en casa y oficina. A finales de los 70 en E.U.A., el Apple II llegó a convertirse en un objeto familiar para muchos profesionales.

En la primera mitad de los 80, IBM presentó su línea de ordenadores personales (PC's). Desde este momento se originó una impresionante mejora en la relación coste-rendimiento de los llamados ordenadores personales, permitiendo que en poco menos de una década se alcanzara una flota de más de cincuenta millones de estos ordenadores.

La rápida popularización de la tecnología informática fue paralela a la evolución de la tecnología de las comunicaciones. El alcance y velocidad de las redes de comunicación ha aumentado de manera no menos impresionante. Durante los últimos 15 años, las compañías telefónicas han venido desarrollando tecnologías para comunicaciones digitales de área amplia, las Redes Digitales de Servicios Integrados (RDSI), que hacen posible el transporte de voz y datos en forma digital a larga distancia. La fibra óptica permite alcanzar velocidades de transferencia de hasta un GigaByt por segundo. Falta que el coste de implantación de las redes digitales se abarate lo suficiente como para que el precio de los sistemas especiales para el acceso a la RDSI no suponga un límite a su expansión<sup>111</sup>. Previsiblemente, el abaratamiento general de la tecnología informática y de telecomunicaciones, generalizará su utilización combinada y con propósitos cada vez más simples.

Los **Bulletin Board System (BBS)** surgen gracias a este proceso de vulgarización de ambas tecnologías. Estos sistemas comparten con los medios de radiodifusión (radio y televisión) su fácil acceso: es un sistema abierto a cualquier persona que adquiera los dispositivos adecuados: un ordenador, un módem y una línea telefónica en el caso de los BBS. Sin embargo, la gran diferencia estriba en que en los sistemas de radiodifusión, la comunicación se realiza en un solo sentido (la recepción) y en los BBS es bidireccional: no está restringida la producción ni la recepción de la información, que es generada, en gran parte, por todos los usuarios del sistema.

Los BBS aparecen en E.U.A. en 1978, cuando Ward Cristensen y Randy Suess escriben el primer software para BBS<sup>112</sup>. Estos sistemas se popularizan enormemente cuando Tom Jennings concibe en 1983 la red Fido y crea el software original para su administración. En un principio, este sistema no tiene fines lucrativos, está gestionado por los propios usuarios, y se define como "red débilmente acoplada" esto quiere decir que sus miembros (nodos) no están interconectados de forma permanente sino que la

conexión se establece temporalmente, en el momento de la llamada, generalmente aprovechando los horarios de tarificación mas barata, y durante estas interconexiones se procede al intercambio de los paquetes de información.

Al principio, disponían sólo de la función de "tablón de anuncios", pero pronto permitieron la gestión de mensajes, evolucionando hacia complejos sistemas telemáticos que ofrecen todo tipo de soluciones que van desde el ámbito personal, al de negocios o profesional<sup>113</sup>.

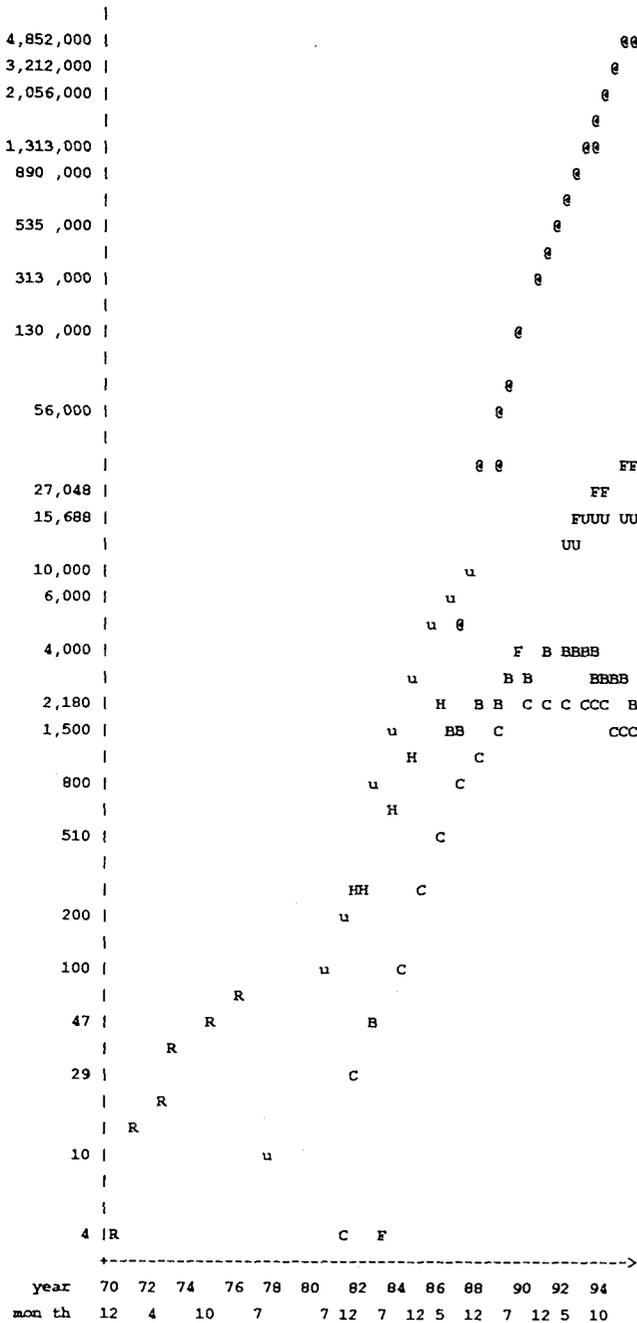
Desde su constitución, estos sistemas han tenido una enorme aceptación, expandiéndose de manera exponencial: En E.U.A., en 1984, había solo 20 nodos, al año siguiente había ya 2015. En 1986 dado el crecimiento de sistemas, se organizaron en redes de ámbito local que luego se interrelacionaron en estructuras regionales. En 1992 FidoNet contaba ya con más de 50.000 nodos a nivel mundial<sup>114</sup>. Su crecimiento es espectacular, y dado el carácter amateur de muchos de ellos, es incalculable. Actualmente, se calcula que en los EUA hay unos 60.000 y estos suponen la mitad de los que hay en el mundo<sup>115</sup>.

En España, si bien la popularización de esta tecnología llegó con cierto retraso (debido entre otros motivos a cuestiones legales que imponía hasta hace muy poco un monopolio de estas tecnologías a la Compañía Telefónica), en 1990 se celebró, patrocinado por el Ayuntamiento de Barcelona, la primera convención de SysOps de BBS (operadores) de España, contabilizándose en ese momento 25 BBS operativas en España<sup>116</sup>. Dos años mas tarde existían ya cerca de 200 nodos operando en España<sup>115</sup>.

Actualmente, en la evolución de las Redes de Telecomunicaciones, se aprecia, cómo se ha producido una concentración de sistemas, polarizándose en dos soluciones, la basada en grandes sistemas (INTERNET) y la basada en Ordenadores Personales

(Fidonet)<sup>117</sup>. En la figura 1 se aprecia cómo se van concentrando los recursos en torno a INTERNET en cuanto a grandes máquinas y FidoNet en cuanto a los Ordenadores Personales a gran distancia en número de Nodos en relación a INTERNET. Son prácticamente las únicas redes importantes que quedan. Si bien hay que destacar que FidoNet es una red amateur, que se paga con el dinero de cada nodo.

Figura 1. Evolución de Redes de Telecomunicaciones en el mundo. FidoNet, UUCP, BITNET, y la Internet (Escala Logarítmica).



@: Hosts Internet  
 H y R: Hosts de ARPANET  
 B y C: Hosts de BITNET  
 U y u: Hosts de UUCP  
 F: Hosts FidoNet

Fuente:  
 MIDS, Austin, Texas  
 < mids@mids.org > .  
 Copyright (c) 1995 MIDS

## **B. Tipos de Soluciones telemáticas**

### **1. INTERNET**

La red de cobertura mundial INTERNET es una gran red de redes, dando cobertura total a 90 países y de mensajería electrónica a 159, a comienzos de 1995 había 4.851.873 ordenadores conectados en todo el mundo y 37309 en España<sup>118</sup>. No existe una única red conocida como tal. El término es una convención que incluye una serie de redes regionales, como la Red Informática Científica de Andalucía: RICA, o la española IRIS (en total más de 50.000 redes en el mundo<sup>119</sup>). INTERNET es la red que surge de la conexión de estas diversas redes regionales de acuerdo a unos protocolos estándar de transmisión de datos<sup>120</sup>. A través de INTERNET se puede obtener fundamentalmente los siguientes servicios: correo electrónico (e-mail), transferencia de ficheros (protocolo FTP) y acceso remoto a otros equipos (TELNET). La conexión física con INTERNET se establece mediante líneas especiales (telefónicas o no) dedicadas, que permiten unas tasas de transferencia de información de 56Kb/seg hasta varios Mb/seg.

El acceso del usuario final a INTERNET se puede realizar, técnicamente, de dos formas, bien directamente a través del propio sistema en el que está montado el Nodo (habitualmente una Red Local u otro tipo de Red Interna) o bien a través de modem y línea telefónica convencional llamando desde cualquier Ordenador Personal al Servidor con acceso a INTERNET.

Organizativamente, el acceso a INTERNET puede ser también de dos tipos (básicamente) pertenecer a la organización que mantiene un nodo de INTERNET y acceder mediante su Red interna (la comunidad investigadora, los organismos públicos

o empresas con servidores conectados a INTERNET) o bien contratar los servicios de una empresa que suministre accesos a INTERNET.

En España, más del 90% del acceso a INTERNET lo suministra RedIRIS, financiada mediante el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) desde 1993<sup>119</sup>.

Sobre las redes de grandes equipos se desarrollaron y ampliaron la tecnología y servicios de telecomunicación. La gran ventaja que tiene este sistema es que su potencia es enorme y supera muchas de las posibilidades encuadradas en el campo de la ciencia-ficción. Se puede intercambiar información bastante compleja en todo el mundo al coste de una llamada local. El sistema está 1) altamente profesionalizado, 2) apoyado en grandes sistemas informáticos y por último 3) está vinculado mundialmente a las instancias de investigación.

Es en estas últimas tres ventajas en las que radican sus grandes inconvenientes, el entorno de usuario es en muchos casos poco amigable y difícil de manejar (aunque últimamente se han elaborado muchos programas y accesos con sistemas de menú o entornos gráficos, necesitando una conexión especial que todavía no está del todo implantada) y por ello, entre otras circunstancias, es muy elitista. Además, el volumen de información al que se puede acceder, y la continua creación de más fuentes de información, hacen que cada vez haga falta más tiempo de "perfeccionamiento" para mantenerse al día. De forma que en gran medida, este sistema que debería ser una mera herramienta de apoyo a la investigación, se ha convertido en un fin en sí mismo. Por otra parte, es el simple desconocimiento de este medio el que determina que muchos investigadores carezcan de acceso al mismo.

Aunque en la INTERNET hay muchos servicios dedicados al sector salud (a sus profesionales), con una cantidad creciente de WWWs, servidores de FTP y servidores de listas de discusión e incluso, existen servidores como los del CDC, OMS, OPS, actualmente el del CNE y otros, de gran tradición en epidemiología, la red INTERNET no ha sido un medio muy utilizado hasta ahora para el funcionamiento rutinario de los sistemas de vigilancia.

## 2. Servicios comerciales on-line

Los servicios comerciales ON-LINE ofrecen una gama completa de productos, desde foros y mesas redondas, enciclopedias remotas, búsquedas bibliográficas ON-LINE, acceso limitado a INTERNET, viajes, compras, estos servicios, entre los que destacan los ofertados por CompuServe, GENie, Delphi, etc. no son gratuitos, el sistema de tarificación varía en función del servicio, algunos cobran una cuota de inscripción, se cobra el tiempo de acceso, el volumen de información conseguido, las búsquedas bibliográficas realizadas, etc. A pesar de ello no es exageradamente caro, y mucho menos desde que existen en España terminales de acceso a algunos de ellos, de forma que se puede conectar llamando a Madrid o Barcelona y a algunas otras capitales. O el cambio que va a suponer a partir de Enero la oferta del servicio de telefónica INFOVIA<sup>121</sup> que permita mediante una llamada al 055 un acceso a cualquier nodo nacional con acceso a este servicio, con un costo para el usuario de una llamada local.

Estos sistemas han jugado un papel muy importante en el acceso a las telecomunicaciones en el pasado, ofreciendo un servicio distinto del que se podía obtener en las redes de investigación. Con el crecimiento de INTERNET, estas grandes empresas se están quedando en meros servidores de acceso a INTERNET.

### 3. IBERTEX

Con este servicio se consigue acceso a un conjunto de bases de datos, públicas y privadas a través de la red telefónica conmutada e Iberpac. El sistema también permite el mantenimiento de un sistema de correo electrónico entre los usuarios. La conexión se realiza mediante un terminal Videotex o mediante una tarjeta emuladora conectada a un Ordenador Personal<sup>122</sup>. La conexión del usuario con el Centro de Acceso a Ibertex se realizaba hasta hace apenas un año únicamente mediante el protocolo V.23, este protocolo establece una velocidad de comunicación asimétrica de 1200 bps en la recepción y 75 en la emisión. Muchas de las características del sistema están directamente relacionadas con esta norma de comunicación, que supone que el usuario accede al sistema básicamente para recibir información y las posibilidades de intervención sobre él están limitados a la elección de una serie de alternativas ya fijadas y no se prevé que el usuario colabore en el mantenimiento, añadiendo cantidades importantes de información.

Aunque desde Julio de 1994 ya se tiene acceso al sistema con la norma estándar v22bis, a 2400 bps que cambia el planteamiento anterior e incluso un acceso más caro a 9600bps, los programas que gestionan los servicios están adaptados a las necesidades anteriores y todavía se está produciendo la renovación de los mismos, lo que minimiza las ventajas asociadas a la mejora de velocidad.

Si bien la tarificación es independiente de la distancia a la que está el centro servidor al que se conecta el usuario, la tarificación básica es unas cuatro veces más cara que las tarifas metropolitanas de la red normal y muchos de los servicios suministrados incluyen un pago extra al centro servidor a través de telefónica.

En suma es un sistema muy útil cuando la información que se suministra es poco variable y las posibilidades de uso están previamente establecidas. Las posibilidades de crecimiento del Videotex son altas, basándose en el uso que se hace de él en Francia (donde se mantienen incluso sistemas de información sanitarias) o la implantación que empieza a tener en estados Unidos, o el mismo hecho de que muchos de los modems que hay en el mercado traen ya incorporada la norma V23, o los mismos servicios que presta hoy en España. Se desconoce cual será el futuro de IBERTEX en el contexto de desarrollo de otras soluciones telemáticas que se están dando en España, en algunas de las cuales, como INFOVIA, participa la compañía Telefónica.

El sistema Videotex se utiliza ampliamente, desde hace bastantes años, en el sistema de vigilancia epidemiológica de Francia. En España, se está utilizando, de forma piloto, en la Red de Médicos Centinela Canaria<sup>123</sup>.

Sin embargo, mantener un sistema de mensajería mas complejo, con transferencias de importantes volúmenes de información hace que a la velocidad de trasferencia soportada por el sistema no sea útil hoy día, aunque una modificación en su sistema de tarificación y una actualización de su velocidad de transmisión, podrían hacer de él una alternativa válida.

#### 4. Redes locales

Las redes locales basadas en ordenadores personales se están convirtiendo en una auténtica alternativa a los grandes sistemas informáticos, a un precio muy asequible y con una interrelación con el usuario más fácil.

Por otra parte, estas redes locales pueden permitir un acceso telefónico, de forma que los usuarios pueden tener una conexión total con el sistema y trabajar sobre él como si estuvieran en el puesto de trabajo. O bien transferir ficheros de un punto a otro del teléfono. A estas redes se les puede incorporar programas de mensajería electrónica y funcionar como un distribuidor de correo.

La ventaja que tiene es que se puede tener acceso al sistema en general, pero el inconveniente es que se puede saturar la Red Local si se produce cierto crecimiento del sistema. El otro inconveniente es que requiere un programa diseñado ad-hoc y el control de la seguridad informática de la Red Local. Lo que puede encorsetar al sistema, como se verá más adelante que ocurre en los BBS programados a medida.

Basado en este tipo de soluciones está montado el sistema de transferencia de archivos y mensajería del Centro Nacional de Epidemiología?.

No hay que confundir esto con la utilización de uno de los ordenadores personales unidos a la red como un nodo de comunicaciones en sí mismo, ya que éste nodo funciona sin estar ligado al Programa de Red. Aunque este último sistema ofrece un acceso telefónico, solamente lo hace a los recursos organizados por ese programa y no a la red en sí.

## 5. Sistemas basados en comunicaciones entre ordenadores personales, utilizando la red telefónica conmutada

B.B.S

De este sistema se tratará ampliamente en el siguiente apartado

## PROGRAMAS DE COMUNICACIONES AD-HOC.

Por las características incorporadas a las librerías de programas, hoy día cualquier programa hecho en casi cualquier lenguaje puede llevar su pequeño módulo de comunicaciones incorporado. Existen librerías de comunicaciones para C, Pascal, Basic, Clipper, etc. Esto se aprecia en el mercado ya que en la última generación de productos, casi todos los grandes incorporan software de comunicaciones. Windows, Lotus, WordPerfect, PCTools, Norton Utilities, etc. Incluso MSDOS 6 tiene un programa para comunicaciones por cable. (No se refiere en este caso a los programas incorporados en los nuevos sistemas operativos y OS/2 warp y Windows 95 para facilitar la conexión a servidores de INTERNET.)

Basado en esta tecnología, existe el Registro de Enfermos Renales de Andalucía<sup>124</sup>, que lleva incorporado en el propio programa de introducción de datos un núcleo de comunicaciones que se comunica con una base de datos centralizada distribuída que mantiene la información de todos los enfermos renales de Andalucía y los movimientos de los mismos.

De esta forma se podrían tener programas de comunicaciones ad-hoc para acceder a las bases de datos, bases documentales, búsquedas bibliográficas remotas, etc.

Uno de los requerimientos para realizar un programa de este tipo es que se necesita tener claramente detallados unos objetivos específicos y un circuito de información. Esto siempre es difícil cuando no existe ninguna experiencia previa de flujo de información rápida y las necesidades no están claramente expresadas.

Gran parte de los programas de comunicaciones estándar, tienen incorporado un sistema más o menos potente de macros (realización automática de ciertas órdenes) que permiten diseñar un sistema de comunicaciones simple. Con este tipo de soluciones está montado el sistema de transferencia de archivos entre las áreas de Salud y el Servicio Valenciano de Salud<sup>79</sup>

## C. BBS

Un BBS, o tablón de anuncios electrónico (Bulletin Board System), es una especie de almacén de mensajes y archivos, a menudo desarrollados para un tema en particular. Para utilizar un BBS, hay que conectarse y seleccionar opciones de una serie de menús que irán apareciendo. Típicamente, un BBS es administrado por una persona u organización en particular<sup>110</sup>.

También existen BBS que cuentan con un amplio sistema de mensajería que incluye correo de red y Echomail o conferencias.

Aunque los BBS comenzaron a existir ya en los 70, los BBSs, tal como existen hoy en su mayoría, un sistema de tablón de anuncios interrelacionado con un sistema de mensajería, comenzaron a existir en 1984, fecha en que se creó el primer programa Fido, dando a los sistemas el nombre de Fido BBS.

Más recientemente, ha aparecido un tipo de software denominado "front end" o "doors", que son programas que contestan al teléfono, y en función del tipo de llamada, dan una respuesta de tipo FidoBBS o BBS o Fax<sup>114</sup>. Estos programas son los que suelen regir el funcionamiento de la mayoría de los BBS de las redes amateur existentes.

Estos sistemas permiten la intercomunicación e intercambio de información entre personas espacial y temporalmente distantes. Permite la creación de grupos de discusión o trabajo sobre determinado asunto donde no es requisito conocer personalmente al resto de los interesados. Las organizaciones formales o informales que se crean con la utilización intensiva de estos medios de comunicación difieren necesariamente de los centros de trabajo convencionales. Dado que éstos permiten el envío de mensajes sin restricciones espaciotemporales, facilitan el acceso equitativo a

la información a todos los participantes en un determinada área y tienden a producir relaciones organizativas no jerarquizadas, y de gran flexibilidad en cuanto a la adecuación de estructura y composición a las particularidades de resolución de un problema concreto<sup>125</sup>. Por otra parte, las conversaciones y debates que se pueden mantener a través de un BBS pueden ser públicas o privadas. La disseminación de esta información se halla restringida por una afiliación limitada a unas personas que son las que tienen acceso a la "sala virtual" donde se mantiene la conversación.

Como podría sospecharse, buena parte del contenido de la información que viaja en este tipo de redes está compuesta por mensajes particulares pero, como foros para el debate e intercambio de información, los BBS evolucionan con una gran velocidad tendiendo a convertirse en servicios públicos de información y comunicación a gran escala.

En base a la información que contiene y al fin que persigue, se pueden considerar los siguientes tipos de BBS: BBS de propósito especial, BBS de servicio público, BBS de soporte al cliente, BBS con fines comerciales<sup>39</sup>

En las distintas áreas de las ciencias de la salud, los BBS han logrado atraer de forma creciente la atención. No quiere decir esto que sean mecanismos habituales de transmisión de información, pero han demostrado ser lo suficientemente versátiles como para ser de ayuda en el campo de la educación médica continua<sup>126</sup>, de pregrado<sup>127</sup>, en la comunicación de resultados y problemas en farmacología hospitalaria<sup>128</sup>, en salud medioambiental<sup>112</sup> y como elemento coadyuvante en la rehabilitación social de discapacitados<sup>129</sup>. En el campo de la atención médica, existían en EUA en 1994, un total de 182 BBS<sup>130</sup>

En España, la red amateur FidoNet, cuenta con varias áreas de conversación sobre asuntos médicos, y en el ámbito de esta organización, se está constituyendo una red de mensajería de ámbito médico (MediRed). Existen varios BBS de ámbito estrictamente médico, como MicroMed<sup>131</sup> (Informática médica), BBSalud/Marañas (Salud Pública)<sup>132,133</sup>, BibCons<sup>134</sup> (Documentación), GAEINET<sup>135</sup> (Infecciosas), BBSalud/Puerta del Mar<sup>136</sup> (Medicina Preventiva).

En el Ministerio de Sanidad, el Centro de Soporte para usuarios, creó, en Lenguaje C, un BBS bajo plataforma UNIX<sup>137</sup> para conectar inicialmente a los técnicos de Informática de los Hospitales. Posteriormente, ha dado algún servicio más.

Un BBS, con o sin funcionamiento automatizado, puede realizarse con dos tipos de soluciones, realizados con programas a medida, o utilizando programas estándar de BBS.

#### BBS realizados con programas a medida

Actualmente existe una amplia variedad de librerías de lenguajes de programación en las que están predefinidos los protocolos de comunicaciones y "solamente" hay que programar los menús, los sistemas de organización de directorios, etc. De forma que un organismo se puede confeccionar a medida (llave en mano) un software de BBS, eliminando algunas de las complejidades que tiene el software de BBS para su configuración.

Sin embargo, basado en la experiencia de miles de BBSs amateurs, se han realizado una serie de programas especializados en los que se contemplan todas las posibles alternativas y, lo que es más importante, están automatizadas gran parte de sus

funciones, de forma que puede funcionar incluso aunque el operador no esté presente durante un tiempo razonablemente largo.

Esta es la principal característica diferenciadora de las dos soluciones. La primera está más adaptada a las necesidades específicas del sistema, pero tiene más problemas para el mantenimiento de la aplicación ya que, en la práctica, es más difícil hacer modificaciones que no estuvieran previstas en principio.

Una solución de este tipo es la realizada por el INSALUD para la conexión de los servicios de informática de los hospitales del INSALUD (y actualmente de algunas Comunidades Autónomas). Habiéndose realizado un BBS programado en lenguaje C sobre un entorno UNIX.

### BBS con programa estándar

Un BBS típico, de forma básica está configurado por una serie de programas, necesarios para su funcionamiento y una serie de utilidades que van automatizando los distintos servicios que ofrece el BBS<sup>113</sup>.

Aunque un BBS en sentido estricto es un programa para la gestión del acceso telefónico a un sistema de menú con una oferta más o menos compleja de mensajería, información y archivos, a los que se accede manteniendo la llamada telefónica mientras se utiliza (sistema a teléfono descolgado), se suele utilizar este nombre para denominar un nodo de comunicaciones con tecnología basada en un BBS, pero que típicamente tiene otra serie de programas, que permiten acceder a todos los servicios ofertados en el BBS, realizándose una conexión y transferencia automatizada, a un costo menor y un uso más reposado (sistema a teléfono colgado). Estos programas básicamente incluyen: un programa de menús de acceso o programa de BBS en sentido estricto, un programa

de intercambio automatizado de correo o Mailer, un procesador de correo, un editor de mensajes y, si el nodo tiene un tráfico complejo, se suele utilizar algún Sistema Multitarea.

En sentido estricto, para funcionar como un BBS, solamente haría falta el programa de menús de acceso. Sin embargo, pocos nodos funcionan sólo con este programa. Al menos tienen, además de éste programa un procesador de correo. También hay otros nodos que funcionan solamente en modo correo (mailer, aunque, además con un procesador de correo y editor de mensajes) sin tener acceso mediante sistemas de menú. Sin embargo, la mayoría de los nodos funcionantes mantienen los dos sistemas, el de menús para accesos esporádicos y el mailer para accesos rutinarios.

De forma resumida, los programas utilizados habitualmente en un BBS con una configuración básica son:

**a- Programa de menús para acceso En-Línea.** Este programa es el que se encarga de ofrecer distintas opciones del menú al usuario en modo terminal. Es un tablón electrónico. En su forma más elemental, un BBS puede funcionar sólo con este programa. Recibe una llamada con un programa convencional y en función de las características de emulación del programa entrante, le ofrece menús en monocromo o en distintos tipos de color. El programa ofrece una serie de menús con las posibilidades que ofrece ese nodo, (mensajes, intercambio de archivos, boletines y utilidades de configuración). Cada uno de los menús lleva encadenado otra serie de menús que se encargan de realizar automáticamente cada una de las tareas solicitadas por el usuario en modo terminal. Existe la posibilidad de ofrecer distintas alternativas de menús o posibilidades en función del nivel de acceso asignado al usuario. Con este programa se pueden gestionar distintas áreas de mensajería o de intercambio de archivo. Los

programas más comúnmente utilizados en nuestro medio son Remote Access<sup>138</sup>, Roboterm<sup>113</sup>.

**b. El mailer.** Suele ser el programa de comunicaciones básico en la mayoría de los BBSs. Es el que se encarga de estar a la espera que llegue una llamada. Cuando ésta se recibe, el programa analiza de qué tipo es (de voz, fax, programa de comunicaciones convencional u otro mailer) y en función de cual sea, lanza un programa u otro. Si es un Fax (y el modem tiene capacidad de recibir fax y existe un programa para gestionarlo), se activa el programa de recepción de Fax. Si es un programa de comunicaciones convencional, se activa el programa de menús. Y si es otro mailer, se comprueba el identificativo y claves de seguridad y, una vez hecho esto, se intercambian los archivos que se tengan pendientes de intercambio con el que llama, si es que existe alguno. Una vez terminada la conexión, el programa tiene la posibilidad de crear distintos archivos de control o "semáforos" para realizar operaciones de mantenimiento. Los mailer más frecuentemente utilizados son Front Door<sup>139</sup>, InterMail<sup>113</sup> y MainDoor<sup>140</sup>

**c. Procesador de Correo.** Es una de las utilidades que funcionan una vez que ya ha terminado la conexión de teléfono. Es un programa imprescindible para un funcionamiento automatizado. El programa analiza los mensajes de la base de mensajes y prepara un paquete de correo para cada uno de los usuarios autorizados por el sistema (que utilicen un sistema mailer). Selecciona específicamente para el usuario los mensajes de las áreas de mensajes a las que está apuntado. Los programas más comúnmente utilizados son Fastecho<sup>141</sup>, Fmail<sup>142</sup> y TosScan<sup>143</sup>.

**d. Editor de Mensajes.** El editor de mensajes es un programa creado para leer y escribir mensajes. Este programa trabaja sobre la base de mensajes. Puede estar unido o no al resto de componentes del nodo. En su configuración estándar, suele haber, al

menos, dos editores de mensajes: uno de uso local vinculado al Mailer, para ser utilizado por la/s persona/s que trabajan en el entorno del nodo o punto y otro de uso remoto para ser utilizado en las llamadas con sistema de menú de acceso remoto (En línea). Los más utilizados son el FM<sup>139</sup> y Golded<sup>144</sup> para el mailer y el RAedit<sup>138</sup> y Gedit para el de BBS<sup>113</sup>.

**e. Director de Operaciones.** Una de las características de los programas anteriores es que suelen trabajar relacionados unos con otros mediante un programa externo. Los programas (independientemente) envían al DOS códigos de control "errorlevel" o crean archivos de control "semáforos" y este programa "director de Operaciones", en función de ellos realiza unas operaciones u otras. Las más típicas son empaquetar y desempaquetar automáticamente el correo con el procesador de correo una vez que ha llegado (a través del mailer) el mismo.

El programa "director" no es un programa estándar previamente elaborado sino que es un archivo o una serie de archivos de procesamiento por lotes típico del DOS (un archivo .BAT). Este archivo es confeccionado por el operador del nodo el que, en función de las necesidades y de los recursos del sistema elaborará unas órdenes de control u otras. En el Anexo 1 se puede consultar los archivos de control del nodo de SVEA.

**f. Programas accesorios.** Se pueden utilizar una serie de programas externos que realizan algunas tareas de mantenimiento o automatización. Entre los más utilizados están los procesadores de archivos como ALLFIX (con funciones similares al procesador de correo, pero haciéndolo con archivos). Los importadores o exportadores de texto en la base de mensajes, como FETOOLS, FAMNET, MKMU (de utilidad para integrar aplicaciones externas).

## **2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

## **2. HIPÓTESIS y OBJETIVOS**

### **Planteamiento del problema**

Aunque el sistema de vigilancia es sensible para el control de eventualidades, de forma que es extraño que una situación medianamente importante pase por alto sin ser detectada, actualmente se da un contraste entre las posibilidades de la Vigilancia Epidemiológica en Andalucía y los resultados limitados que se obtienen.

Esta potencialidad se debe a las siguientes razones:

- Existe un cuerpo teórico-conceptual, de general aceptación, en cuanto a los principios y métodos de los sistemas de Vigilancia.
- Existe una estructura organizativa potente, con experiencia y formación en epidemiología (aunque menos en Vigilancia Epidemiológica).
- La metodología para la recogida, análisis y difusión de la información está suficientemente desarrollada. Se dispone de herramientas informáticas muy potentes capaces de producir análisis estadísticos de gran calidad y potencia con relativamente gran facilidad.
- Existe información suficiente para aspectos básicos.

Sin embargo a pesar de disponer de estas buenas capacidades los resultados concretos obtenidos tras un gran esfuerzo administrativo de mantenimiento de los circuitos de notificación de un sistema clásico de VE, son realmente decepcionantes:

- La información epidemiológica no es oportuna para la gestión ni planificación.
- Esta información es de poco interés para el ámbito asistencial.
- La información es poco valorada por los propios epidemiólogos.

En definitiva, la valoración insuficiente de la misma por quien aporta los recursos, establecen sus prioridades, suministran la información o gestionan sus circuitos, redundando en un empeoramiento de la calidad de la información.

Esto es debido, en parte, a que existen circuitos de información que, aunque referidos a problemas de salud muy parciales y con un planteamiento obsoleto, (E.D.O. infecciosas), consumen la mayor parte de los esfuerzos en menoscabo del análisis, con un tiempo de demora importante y escasa realimentación. Por ello, cualquier planteamiento de mejora ha de pasar por la automatización al máximo de este circuito.

Para desbloquear esta situación, hace una década que está pendiente una reforma del sistema a nivel nacional. Esto, al generar unas expectativas que no acaban por concretarse deterioran aún más el mismo.

Ante este estado de circunstancias, es preciso tomar iniciativas que aumenten el rendimiento actual del sistema y proporcionen elementos para seguir avanzando en el cambio necesario.

La incorporación de las telecomunicaciones y técnicas de automatización de la manipulación de los datos es una primera necesidad imperiosa, independientemente de la evolución futura del sistema.

La fuerte y rápida aceptación de los ordenadores personales en todos los niveles dentro del sistema de gestión y administración sanitaria no han ido acompañados de una paralela integración de los ya accesibles sistemas telemáticos. En parte debido a que estos sistemas tienen que integrarse en un medio con una gran inercia en el que esta incorporación supone un cambio cultural importante en la organización administrativa, al existir poco conocimiento y experiencia sobre su implantación en la administración,

así como una fuerte resistencia a ella debido en gran parte al alto costo que tenían anteriormente.

## **Hipótesis de trabajo**

La introducción de un medio de telecomunicaciones en el trabajo habitual en Vigilancia Epidemiológica, realizado con la participación de sus usuarios finales, induce cambios organizativos y de comportamiento que mejoran el rendimiento general del sistema. El hecho de que los resultados, en cuanto a tiempo de declaración y automatización, dependan de la utilización de los mismos y de cuya mejora se sienten responsables, ocasiona que la respuesta sea más útil.

Es factible implantar en poco tiempo un sistema de comunicaciones no necesariamente complejo que cumpla con los siguientes requisitos:

- a) Que tenga una buena aceptación de los trabajadores del sistema de vigilancia
- b) Que permita disminuir la demora de los circuitos de información
- c) Que disminuya la variabilidad interprovincial
- d) Que permita establecer las bases para definir un Sistema (global) de Vigilancia epidemiológica en el territorio andaluz
- d) Que permita analizar, definir, experimentar y reajustar, reformas organizativas necesarias para implantar un Sistema de Vigilancia con un soporte de telecomunicaciones más complejo y al mismo tiempo flexible y que sea compatible con futuras tecnologías y con las nuevas demandas que se le plantearán a los sistemas de vigilancia epidemiológica en el futuro

## **Objetivos**

Implantar un sistema de telecomunicaciones que ayude a la reorganización del funcionamiento del sistema de información que apoye al sistema de vigilancia.

Canalizar a través de este sistema la información utilizada por el sistema de vigilancia. Esta información circulará entre los distintos niveles del sistema.

Desarrollar una metodología que permita la implantación de otros nodos de comunicaciones en el sistema de vigilancia.

Evaluar los resultados del funcionamiento del Sistema de Comunicaciones.

Para la consecución de estos objetivos se configura un nodo de Comunicaciones en la Consejería de Salud con tecnología de BBS.

Se establece una red de comunicaciones entre puntos de Delegaciones Provinciales. En función de la consolidación del sistema se incluyen a Distritos de Atención Primaria y se prepara la creación de nodos provinciales de implantación paulatina.

La organización de la Red está basada en la aceptación previa de sus potenciales usuarios, que son los que montan su instalación.

Al año de funcionamiento, se estudian sus resultados y se evalúa el impacto en la demora de las E.D.O. y la opinión de sus usuarios.

## **5. MATERIAL Y MÉTODOS**

## **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **3.1. Material**

#### **Nodo Central**

Para el montaje del nodo se ha utilizado el siguiente material. En cuanto a infraestructura:

Un microordenador con conexión a una Red Local.

Un modem

Una línea de teléfonos convencional

Y los programas utilizados han sido:

Básicos, de soporte del sistema

Sistema Operativo MSDOS,

Programa de Red Local Novell Netware,

Programa Multitarea DesqView

Programas de comunicaciones

Mailer. FrontDoor

Procesador de Correo. TosScan

Editor de mensajes. FM

Programa de menús en línea: Remote Access

Programas accesorios. MKMU, Temporizador

Programa director de Operaciones. Programación propia

## **Red de puntos**

Para el montaje de los puntos se ha utilizado el siguiente material. En cuanto a infraestructura:

Un microordenador y modem por Delegación Provincial y Distrito

Una línea de teléfonos convencional

Y el programa utilizado, bajo DOS ha sido:

Programa de Comunicaciones FDAPX.

## **Estudio del funcionamiento del sistema**

1. Descripción del funcionamiento del sistema. Se han estudiado los archivos de registro de actividad del programa de comunicaciones y la base de datos de mensajes desde el 1 de Octubre de 1994 al 31 de Octubre de 1995

2. Evaluación.

Para la evaluación de los resultados en el sistema EDO, se ha utilizado el libro de registro de actividad de las E.D.O. numéricas, desde 1.993, ya que es desde entonces cuando se recoge el método de envío y los plazos. Con estos datos se ha calculado el plazo de demora de los datos.

Para evaluar la opinión de los usuarios se ha realizado una encuesta a los usuarios del sistema de Comunicaciones de Vigilancia Epidemiológica.

## **3.2. Métodos**

### **A. El Sistema de Comunicaciones**

El nodo central debe cumplir la función de recibir archivos de las Delegaciones Provinciales y Distritos de Atención Primaria y distribuirlos en unos casos a una provincia o Distrito y en otros al Servicio de Vigilancia Epidemiológica de la Consejería. A la vez, debe haber un sistema de mensajería que permita intercambiar mensajes dentro de todo el sistema, con acceso remoto y local.

Las tareas que debe realizar el Nodo Servidor de Comunicaciones (el BBS) son las siguientes:

1. - Establecer la conexión y realizar la transferencia. Esta se resuelve normalmente de forma típica, es decir, el que llama lo hace con un programa determinado que establece una conexión automatizada y se intercambia la mensajería y archivos pendientes entre punto y nodo. También existe una vía atípica para resolver necesidades de transferencia de archivos de forma no sistemática por otras personas no integradas en el sistema automatizado o algún problema en el funcionamiento del sistema normal. Si se llama con un programa de comunicaciones convencional, quien contesta la llamada es otro programa que solamente permite al usuario remoto dejar o llevarse algún archivo (previo acuerdo telefónico de la clave de seguridad a utilizar).

2.- Realizar las tareas secundarias de mantenimiento y distribución. Estas tareas son:

a. Desempaquetar y ordenar en la base de mensajes los paquetes de correo que llegan desde las provincias o Distritos.

- b. Empaquetar los mensajes nuevos que haya para cada uno de los usuarios remotos (bien de otro usuario remoto o bien de un usuario de la Consejería)
  
- c. Distribuir los archivos de los sistemas de información a cada uno de los directorios de la Red Local, específicos para cada archivo.
  
- d. Realizar copias de seguridad de los archivos entrantes, para evitar que se produzcan hipotéticas pérdidas de información en el momento de traspaso de un archivo a la Red Local (por una caída de la red) excepto los de SIDA, de los que no se hace copia de seguridad para disminuir la vulnerabilidad de esta información (si alguno de ellos se pierde, se vuelven a enviar desde la Delegación provincial).
  
- e. Enviar mensajes de Red Local a los técnicos responsables del sistema de alerta, a los del sistema de declaración individualizada y a todos cuando se produce una entrada al sistema por la vía atípica mencionada anteriormente.

A continuación se presenta la descripción de las funcionalidades que debe realizar cada uno de los elementos del sistema, no se va a incluir como metodología la descripción de las tareas de configuración de los programas en sentido estricto. En el anexo 1 se presentan aquellos archivos de control que son de elaboración propia, no por su utilidad en programación, sino porque el desglose que se realiza facilita la comprensión del funcionamiento del nodo. Los elementos que ha habido que tener en cuenta para el funcionamiento del BBS han sido:

- Funcionamiento del sistema en la Red Local
- Funcionamiento del sistema de Base de mensajes
- Funcionamiento en Multitarea

- Configuración del programa Director de operaciones.
- El sistema de menús: Remote Access
- El Mailer: FrontDoor
- El procesador de correo: TosScan.
- Programas auxiliares.

### Funcionamiento del sistema en la Red Local

Se ha establecido, que el nodo servidor de comunicaciones esté en un Ordenador Personal del que cuelga el modem, y en el que está el programa de comunicaciones, aunque como medida de seguridad, el programa de comunicaciones está físicamente en la Red Local, de forma que si existe alguna avería en el ordenador del Nodo, se pueda restablecer el sistema desde cualquier otro ordenador que esté conectado a la Red Local.

Está previsto, en función del crecimiento del sistema y de los tiempos de uso que, si es necesario, se pueda utilizar otro ordenador para realizar las mismas funciones, teniendo conectado otro modem a otra línea telefónica o bien realizando sólo las tareas de mantenimiento. Estos dos ordenadores funcionarían de forma coordinada mediante el uso de archivos "semáforo".

La base de Mensajes y los Sistemas de Información están ubicados en la Red Local, de forma que los usuarios del Servicio de Vigilancia (e hipotéticamente otros de la Consejería) puedan acceder desde sus puestos de trabajo a la base de mensajes, pudiendo intercambiar mensajes con las provincias y Distritos.

Por otra parte, el nodo redistribuye los archivos de los sistemas de información y envía mensajes de forma selectiva a los usuarios de los mismos.

## Funcionamiento del sistema de Base de mensajes

Existe una base de mensajes sobre la que trabajan varios programas, el de sistema de menús (de BBS), el procesador de correo, el editor de mensajes, los robots de mantenimiento, las utilidades para incorporarle salidas sistemáticas al sistema.

Las áreas de mensajería definidas hasta ahora son:

Mensajes Generales

Ayuda

Aplicaciones

E.D.O.

Alertas

S.I.D.A.

Informes

Áreas específicas para cada provincia. Cada provincia, tiene un área que es para mensajería propia de esa provincia. Hay alguna provincia que tiene más de un área, en función de la propia organización de esa provincia.

## Configuración del programa de Multitarea.

El programa de multitarea (DesqView), se configura de forma que en una tarea esté activo el programa de comunicaciones (mailer o BBS) y en la otra tarea las actividades de mantenimiento (empaquetamiento, desempaquetamiento de correo, distribución de los archivos de los sistemas de información, envío de los mensajes de red), de forma que el programa de comunicaciones esté el máximo tiempo disponible para recibir las llamadas, ya que los programas de mantenimiento son cada vez más complejos y su duración es mayor. Cada vez que entran mensajes y, sobre todo,

archivos de los sistemas de información, hay que realizar una serie de tareas de mantenimiento sobre ellos. Se ha optado por configurar solamente dos tareas, para ajustarse a la capacidad del ordenador en que está montado. Si éste hubiera tenido más RAM, se habría configurado en más tareas de realización más simple.

### Configuración del programa Director de operaciones.

El funcionamiento del nodo de comunicaciones, conlleva el funcionamiento de distintos programas y la realización de distintas tareas coordinadamente y si se tiene Multitarea y Red Local, además, simultáneamente. Se han elaborado rutinas de control basadas en el funcionamiento de archivos de procesamiento por lotes que modifican su comportamiento mediante el uso de errorlevels. Estas funciones de coordinación se pueden realizar desde un solo archivo .BAT o desde varios si se trabaja en multitarea o con varios puestos en una Red Local. En este último caso, es preciso crear determinados archivos de control (semáforos), que controlen si una tarea se puede realizar o no en un momento dado en función de la presencia o no de uno de estos semáforos. En el caso del programa de Control del Nodo de SVEA, las tareas que controla este Archivo son:

#### Activar el programa de Comunicaciones (FrontDoor)

Controlar determinados errorlevels producidos en base al funcionamiento de FrontDoor. Estos son:

- Activar Remote Access (el sistema de menús) si la llamada no se ha realizado con otro mailer. (controlando un errorlevel de FrontDoor).
- Activar el Procesador de correo si ha entrado correo con una llamada (para desempaquetar y empaquetar mensajes, incorporándolos a la base de mensajes).

- Distribuir los archivos de sistemas de información recibidos (cuyos nombres están controlados) haciendo copia de seguridad de ellos y moviéndolos a cada uno de sus directorios de Red Local.
- Avisar mediante un mensaje de red a los técnicos responsables del Sistema de Alerta cuando se recibe un archivo con una alerta.
- Activar el programa de copia de seguridad y de confección del "libro de Registro" del sistema cuando sea la hora definida (0 horas).

Activar el programa de Comunicaciones (FrontDoor)

Hay una serie de "semáforos" (archivos de control) que son generados automáticamente por los programas de comunicaciones que impiden que se produzcan daños en los mismos (coordinando rutinas internas). Pero, además, se han creado una serie de semáforos, necesarios para el funcionamiento del programa Director en multitarea que reflejan la siguiente actividad:

- Existe correo pendiente de desempaquetar
- Está funcionando el programa de copia de seguridad y de "libro de Registro"
- Está funcionando el programa de tabulación

### Configuración de Remote Access.

Se preparó un sistema de menú que ofrece a los usuarios que tienen acceso mediante la Red Local, un primer menú con todas las áreas de mensajería disponibles en el sistema y con submenús que les ofrecen todas las opciones de edición de mensajes en esas áreas.

Para los usuarios que acceden de forma remota con un programa de comunicaciones convencional, se les ofrece un menú que les permite recoger y dejar algún archivo previamente pactado.

El programa tiene diversas posibilidades de configuración de los niveles de seguridad. Se ha decidido que para el acceso remoto las posibilidades de uso del programa sean mínimas, disminuyendo con ello la probabilidad de un acceso malintencionado al sistema. Para los usuarios locales, la posibilidad de actuar sobre la base de mensajes es máxima para cada usuario responsable de un área específica, teniendo tareas de mantenimiento de ese área de mensajería.

### Configuración de FrontDoor.

Este programa es el que contesta al teléfono y quien gestiona las transacciones con el programa remoto. Si el programa desde el que se llama es un programa de comunicaciones convencional, pasa el control de la llamada a Remote Access. Si es un programa automatizado, se comprueba si tiene acceso al sistema, y si es así, se hace la transferencia entre los sistemas. Se ha configurado con las siguientes características:

- Tiene definidas todos los puntos y nodos que pueden acceder al sistema, con una palabra de paso acordada con cada uno de ellos.
- Tiene definidas todos los usuarios locales que pueden acceder al sistema de mensajería o configuración de este programa.
- Sale al sistema cada vez que entra correo o archivos con un errorlevel que permite activar un semáforo para las tareas de mantenimiento.
- Se han definido Eventos para el mantenimiento del sistema:

Todos los días a las 00 horas, para hacer copia de seguridad del archivo de registro de llamadas y para activar el programa externo que confecciona la hoja para el libro de registro.

### Configuración de TosScan.

Este es el programa procesador de correo. Además de la configuración propia del programa, para su funcionamiento, hay que definir específicamente los nodos y puntos a los que hay que preparar o de los que se va a recibir correo. Para cada nodo hay que establecer su dirección y password, el compresor que se utiliza y de qué forma se le prepara el correo (status de, en espera o envío urgente).

Además, hay que definir qué áreas de mensaje tiene la base de mensajes y a quien se le va a enviar mensajes de cada una de ellas.

### Programas auxiliares.

Hay una serie de programas auxiliares que realizan tareas complementarias.

MKMU<sup>145</sup>. Este programa auxiliar, para la incorporación de texto en la base de mensajes, hay que incorporarlo a las distintas aplicaciones, de forma que pueda enviar a la base de mensajes salidas rutinarias de las aplicaciones.

Temporizador/pausador<sup>146</sup>. Programa realizado por informática de la Consejería a petición del sistema. Este programa es un "programador" de tiempo que emite errorlevel a ciertas horas. Hay que configurar qué errorlevel lanza a qué hora. Este programa funciona incorporado en un archivo .BAT, junto con un pausador y ciertos semáforos.

Figura 2. Nodo central y puntos de Provincias y Distritos

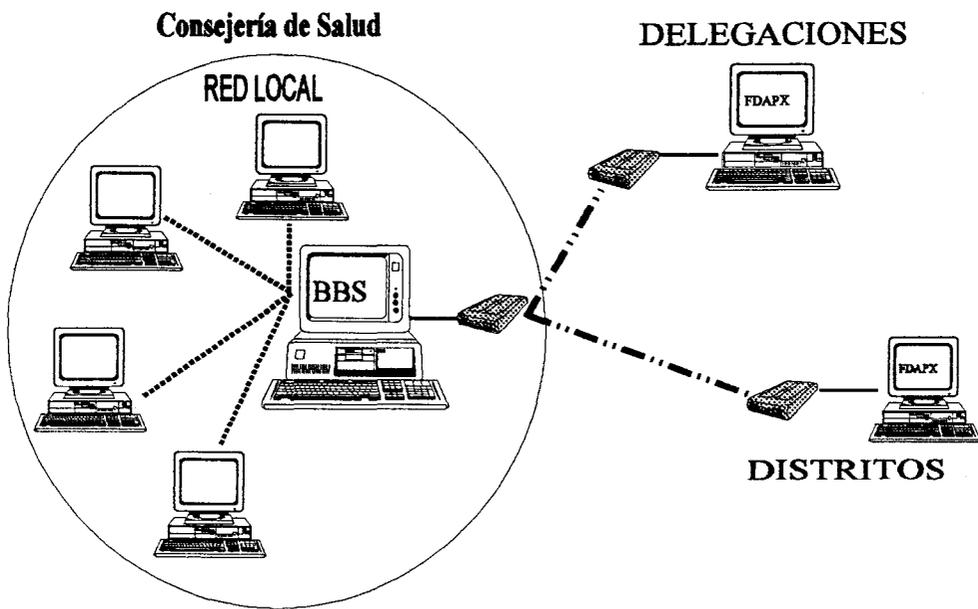
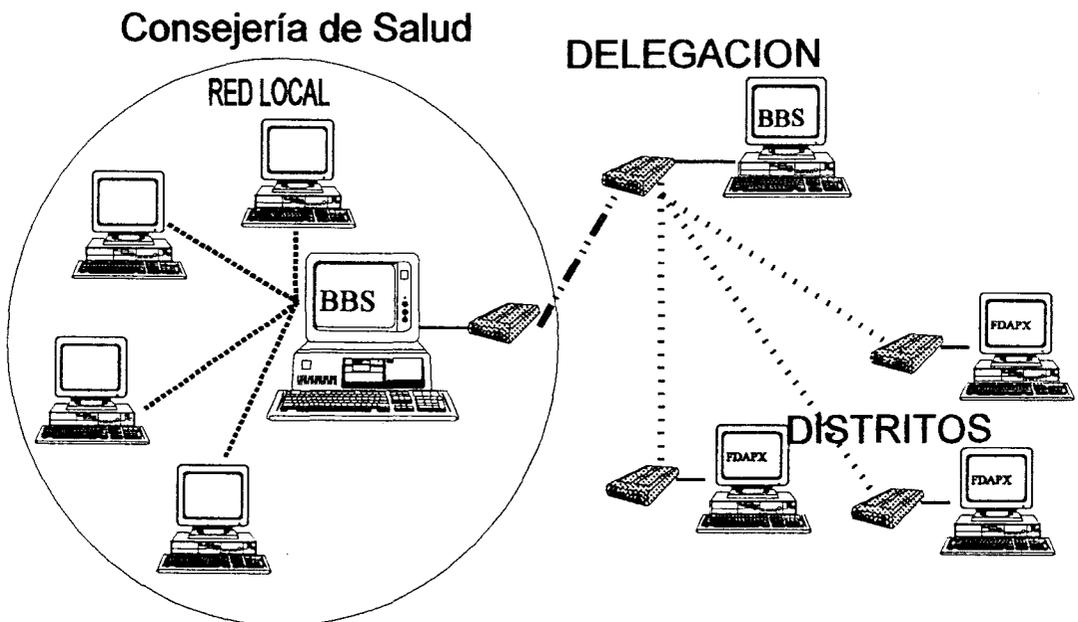


Figura 3. Nodo Central, nodo Provincial y Puntos de Distritos



## **B. Implantación de la red y modificaciones organizativas en el Sistema de Información**

Se ha configurado una red de nodos y puntos que permiten establecer conexiones entre los distintos niveles del sistema de Vigilancia.

La red de puntos se ha realizado en dos fases consecutivas en el tiempo, no comenzando la segunda fase hasta no haber consolidado la anterior. En la primera fase, se montó el nodo central y el acceso a las Delegaciones Provinciales y en la segunda se incorporan los Distritos.

En la primera fase, se montó el nodo central y el acceso a las provincias. Una vez montado el nodo, y realizadas las pruebas de funcionamiento oportunas, se reunió a los epidemiólogos de las provincias para explicarles el funcionamiento del sistema, el plan de crecimiento de la red y cómo podían utilizar y configurar su programa de Punto.

Posteriormente, se les dio apoyo telefónico para probar sus programas e iniciar la conexión, el apoyo posterior se ha realizado utilizando la propia mensajería del sistema.

En la segunda fase se incorporan los Distritos, utilizando una doble vía. Hay dos provincias donde se va a montar un nodo (para que establecen la conexión con sus Distritos), realizándose la conexión del resto de las Delegaciones provinciales con sus Distritos utilizando el nodo de la Consejería. La implantación del sistema ha sido con una temporalidad voluntaria hasta que se conectaron un número importante de Distritos, fijando a partir de ese momento una fecha tope de conexión. En la figura 2 en la página 73 se aprecia el funcionamiento general de la Red de Comunicaciones. Todos

los Puntos de provincias y Distritos llaman al Servidor situado en la Consejería de Salud.

Las Delegaciones Provinciales en las que se ha montado el nodo han sido las de Cádiz y Málaga. Delegaciones que han contado con recursos suficientes y con la expresa voluntad de los epidemiólogos de las mismas. Para montar el nodo, se ha elaborado una guía de configuración y mantenimiento del Nodo, automatizándose en la mayoría de las ocasiones los procesos de mantenimiento. Asimismo, se les ha suministrado los protocolos utilizados para la configuración de un punto remoto y para la resolución de los problemas de conexión. En la figura 3 en la página 73 se puede observar de qué forma se garantiza la conexión entre Distritos, Delegación Provincial y Consejería con el uso de un nodo provincial. Los Distritos llaman al Servidor de la Delegación Provincial y ésta llama a la Consejería, permitiéndose la interconexión de estos Distritos con los del resto de Andalucía.

Para preparar las conexiones de los Distritos de Atención Primaria, (que se conectarán bien vía el nodo de la Consejería o bien el nodo provincial), se envió a los epidemiólogos de los Distritos unas instrucciones básicas con el funcionamiento del sistema. La responsabilidad para informar y fijar los plazos de conexión se dejó a los epidemiólogos de las Delegaciones Provinciales. Y una vez que se ha definido el momento de partida, cada epidemiólogo de Distrito se puso en contacto con la Consejería, y en esa primera llamada se acuerda con ellos las claves a utilizar y se les ayuda a configurar su programa de comunicaciones. Con la experiencia, se ha ido confeccionando un protocolo para realizar esta configuración (Ver Anexo 2b).

En la mayoría de las ocasiones, la conexión se estableció de forma adecuada en las primeras llamadas. Sin embargo en algunas otras se han producido pequeños problemas que se han resuelto en la mayoría de las ocasiones inmediatamente, mediante el estudio del posible problema, una vez realizado un cuestionario telefónico.

Este cuestionario se ha ido confeccionando en la práctica en base a la propia experiencia en la resolución de problemas. El cuestionario se encuentra en el Anexo 2a

En el Anexo 1c. se encuentra el archivo que se ha elaborado para automatizar el proceso de dar de alta a un punto, para facilitar el trabajo y para evitar olvidos, en el anexo 2b. se describen las tareas que hay que realizar para dar de alta a un punto.

Uso de FDAPX Este programa es el que realiza todas las operaciones del sistema de comunicaciones de un punto. Se utiliza para leer y escribir mensajes y para enviar y recibir archivos. Se ha montado un punto en la propia Consejería, con la misma configuración que los de las provincias, que se conecta todos los días para evaluar el funcionamiento del sistema y detectar precozmente los posibles problemas que puedan existir.

## **C. Resultados**

### **1. Funcionamiento del sistema**

Se ha descrito el funcionamiento del Sistema de Comunicaciones, atendiendo a los siguientes elementos:

#### **A - Las conexiones**

A partir del archivo de registro de las conexiones .LOG, se describe el funcionamiento general de las conexiones.

#### **B - Sistemas de Información**

A partir del archivo de registro de las conexiones y de la base de datos de mensajes, se describen los rendimientos obtenidos en los sistemas de información de EDO, Alertas y Registros de SIDA y Tuberculosis. Se mide el número de archivos y mensajes generados en cada uno de los sistemas.

#### **C - Mensajería**

Se analiza la base de mensajes previamente. Para ello, se exportan los registros con los campos de identificación del mensaje a formato xBase y se tratan con Epi Info. Se evalúa el n° de mensajes por área, mensajes cruzados, etc.

#### **D - Rendimientos secundarios**

## 2. Evaluación

Se evalúa el funcionamiento del sistema de comunicaciones mediante el estudio del impacto en la demora de las E.D.O. y la opinión de los epidemiólogos usuarios del sistema.

### A. Estudio de la demora de las E.D.O.

Se ha evaluado el cambio producido en la demora de las E.D.O. Se define como demora "el tiempo en días desde la finalización de la semana epidemiológica hasta la recepción de un archivo con los datos de la mayoría de los Distritos de la provincia". No se consideran para el cálculo de la demora aquellos ficheros que contengan sólo los datos de alguno de los Distritos.

Se evalúa el tiempo de demora desde la semana 39 de 1993 hasta la 39 de 1995.

#### *Cálculo del tamaño de la muestra.*

Se ha calculado el tamaño de la muestra necesario para comparar los retrasos en una misma provincia en dos períodos distintos utilizando el método de Guenther<sup>147</sup> en los estudios en que se comparan medias de dos muestras apareadas, considerando un error alfa del 5% (dos colas), una potencia (1-beta) del 90% y una diferencia de 0,5 DE. De acuerdo a estos cálculos se necesitaba un mínimo de 36 notificaciones. Además se calculó el tamaño de la muestra necesaria para comparar las medias de retraso entre diferentes provincias utilizando el método también propuesto por Guenther<sup>147</sup> en los estudios en que se comparan medias de dos muestras independientes, considerando un error alfa del 5% (dos colas), una potencia (1-beta) del 90% y una diferencia de 0,5 DE. De acuerdo a estos cálculos se necesitaba un mínimo de 69 notificaciones en cada provincia.

### *Análisis estadístico*

La significación estadística de la diferencia de medias de las variables (continuas) de las poblaciones apareadas se medirá con la prueba de la t para comparar poblaciones no independientes y con la prueba de Wilcoxon como prueba no paramétrica. Se empleará el paquete de software estadístico BMDP Dynamic 7<sup>148</sup>. La significación estadística de la diferencia de medias de las variables (continuas) se medirá con la prueba de la t de Student (si no hay desigualdad de varianzas según la prueba de Levene) o con la prueba de Newman-Keules (si hay desigualdad de varianzas), como pruebas paramétricas, y con la prueba de Mann-Whitney como prueba no paramétrica. El análisis multivariado se hará con pruebas de ANOVA ("two-way") como prueba paramétrica y con la prueba de Kruskal-Wallis como prueba no paramétrica<sup>149,150</sup>. Para el análisis estadístico se empleó el paquete de software estadístico BMDP Dynamic 7<sup>148</sup>

### B. Opinión de los usuarios.

Para valorar la opinión sobre las modificaciones introducidas por el sistema de comunicaciones, al ser un sistema novedoso, poco estructurado, y con unos resultados difíciles de medir globalmente, y teniendo en cuenta que "la investigación sobre servicios sanitarios está dominada por el uso de métodos cuantitativos, tendiéndose a considerarla como real y seria sólo cuando se utiliza este enfoque. Sin embargo, se reconoce cada vez más que la investigación de determinados fenómenos, (sobre todo aquellos que son complejos e implican la conducta humana) necesita de otro tipo de métodos que permitan obtener una perspectiva de los mismos"<sup>151</sup>, se realiza una encuesta de opinión a los usuarios del sistema. "Los métodos cualitativos, como estrategia de recogida y análisis de la información, son especialmente apropiados en

estos casos, así como en aquellas situaciones en las que interesa estudiar el contexto donde se produce"<sup>152</sup>.

Aunque la encuesta no es en sí una técnica puramente cualitativa, en casos como este, que el número de entrevistas es pequeño, con preguntas cerradas y abiertas, la información compleja de analizar, la "interpretación" de los resultados se aproxima más a uno cualitativo que a uno cuantitativo.

#### *Universo*

Lo componían todos los usuarios del sistema de comunicaciones del nivel central, delegaciones y Distritos que son usuarios en el momento de la realización del cuestionario, un total de unas 40 personas susceptibles de contestar la encuesta.

#### *Objetivo*

Conocer el grado de satisfacción de los usuarios con el sistema de comunicaciones, la utilidad y posibles problemas del mismo.

#### *Método*

Escritos los objetivos, se operativizaron en distintas variables recogidas en un cuestionario que combinaba preguntas cerradas con otras de respuestas abiertas y convenientemente organizado por temas. (Ver el cuestionario en el anexo 3).

La formulación de las respuestas cerradas se construyeron, en general, con respuestas de elección múltiple, mutuamente excluyentes y complementarias. Las preguntas se formularon teniendo en cuenta "el marco de referencia de los entrevistados, la relevancia que para ellos puedan tener las preguntas formuladas y los niveles de información que cabe suponer tenían sobre los objetivos de la encuesta"<sup>153</sup>

El cuestionario fue validado por usuarios del sistema que después se excluyeron de la muestra, pero cuyas encuestas se han considerado válidas para el estudio, ya que el cuestionario apenas se modificó y cumplen los requisitos suficientes para estar incluidos en el estudio. Se excluyen del estudio los jefes y técnicos responsables del funcionamiento del mismo.

Las variables fueron las siguientes:

- Centro de trabajo
- Situación laboral
- Sexo
- Tiempo de uso del SVEACOM
- Cumplimiento de objetivos
- Utilidad del recurso
- Satisfacción con adquisición de nueva información
- Facilidad de relación con niveles y con compañeros
- Opinión sobre mejoría de la Red de Alerta
- Interés Profesional
- Variación Cualitativa de la organización de la V.E.
- Acuerdo en las expectativas de mejora.
- Refuerzo de posición en centro de trabajo
- Satisfacción en el trabajo del mismo
- Consejo sobre el uso del sistema
- Cambios de la organización en la V.E.
- Dificultades uso SVEACOM
- Mejoras a incorporar en el sistema
- Conocimiento del Sistema de Menús
- Opinión sobre ambos sistemas
- Ventajas del menú en línea

- Ventajas del sistema automatizado

El cuestionario era autocumplimentado, pero incorporaba una novedad metodológica: se utilizaba el sistema mismo, esto es, la vía del correo electrónico, utilizando el correo privado (Netmail). El cuestionario se dirigió a los usuarios en un mensaje privado (Netmail). Se dejó el día 10 de Noviembre para que fuera recogido por todos los usuarios y se solicitaba su devolución por esta vía en un plazo igual para todos.

Se recibieron 24 cuestionarios, más tres fuera de plazo que no se incluyeron en el análisis.

*Análisis de los resultados.*

Se presenta una información descriptiva de las diferentes variables. El carácter nominal, cualitativo, de las variables tratadas, y el número de casos registrados, ha condicionado la técnica de análisis de resultados. Se han elaborado tablas de contingencia de dos variables y como técnica estadística de asociación, o mejor, técnica que registra comparaciones, se ha optado por la diferencia de porcentajes. Este método, muy apropiado para la naturaleza de las variables de este estudio, centra la observación, fundamentalmente en las categorías de las variables, más que en las variables mismas<sup>154</sup>

Se ha estimado sobre todo las variables "centro de trabajo" y "tiempo de uso del sistema" para el cruce con otras consideradas de interés, sin excluir algunas otras, como después se recoge.

## **4. RESULTADOS**

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Funcionamiento del sistema de comunicaciones**

Para el estudio de las conexiones y actividades realizadas por el nodo del SVEA se estudia el período entre su puesta en marcha el 1 de Octubre de 1994 y el 31 de Octubre de 1995.

Se ha producido una cierta pérdida de datos, por lo que no se puede valorar la información de tres períodos. debido a la destrucción o pérdida de los archivos de registro correspondientes a 57 días hábiles, lo que supone la pérdida de información de lo ocurrido durante un 20% de los días. Las fechas en que han ocurrido estas pérdidas han sido las siguientes:

28 de Octubre a 11 de Noviembre de 1994. Un total de 11 días

15 de Marzo a 2 de Mayo de 1995. Un total de 35 días

10 de Agosto a 21 de Agosto de 1995. Un total de 8 días

Esto ha ocurrido porque hasta septiembre de 1995 no se ha preparado una rutina de depuración de los archivos de registro. Cabe destacar que la segunda pérdida ha ocurrido exactamente el día después de la Feria de Abril de Sevilla y la tercera el día después de la vuelta de vacaciones de verano de uno de los administradores del sistema. Después de este último error, se ha elaborado un programa que automatiza la copia de los históricos diariamente, por lo que no es fácil que se de una pérdida de información tan importante, ya que existen copias de seguridad rutinarias y lo único que se puede perder es la información de un sólo día.

Esta pérdida de datos produce una subestimación de los resultados obtenidos en el número y media de conexiones y archivos movidos en el sistema, ya que los mensajes se analizan directamente en la base de mensajes.

Se han conectado todas las provincias en la primera fase de montaje y se produce cierta interacción entre unas provincias y otras .

### **A. Las Conexiones**

No hay actualmente resistencia a su implantación en las provincias, y quedan pocas en los Distritos de Atención Primaria. No se ha conectado ningún hospital.

En cuanto a los modems utilizados en la Consejería y Delegaciones Provinciales, hay que señalar que, aunque adquiridos recientemente, son modems de bajo rendimiento (2400 y 1200 bps). Esto se ha debido a que la relativa novedad en los modems de última generación, la rutina de la organización y la cultura administrativa en cuanto a la confección del Catálogo de Bienes Homologados ha impedido comprar modem de un rendimiento normal en la actualidad. A pesar de ello, se decidió empezar ya que éstos permitían resolver los problemas del momento, aunque actualmente están llegando a un nivel de saturación.

La aceptación de los usuarios ha sido excelente, lo que ha permitido progresar rápidamente en la segunda fase de implantación.

En la segunda fase, y hasta el momento en que se termina la evaluación se han conectado 25 Distritos, estos Distritos son la totalidad de tres Provincias, Córdoba, Jaén y Sevilla.

Las fechas en las que se han ido conectando los puntos las hasta ese momento han sido los reflejados en el cuadro 1 en la primera fase de conexión y en el cuadro 2 en la segunda.

Cuadro 1. Primera fase de conexión al sistema de comunicaciones. Delegaciones Provinciales.

06 Oct 94	Delegación Provincial de Córdoba
06 Oct 94	Delegación Provincial de Cádiz
06 Oct 94	Delegación Provincial de Málaga
06 Oct 94	Delegación Provincial de Huelva
06 Oct 94	Delegación Provincial de Sevilla
07 Oct 94	Delegación Provincial de Almería
14 Nov 94	Delegación Provincial de Jaén
14 Nov 94	Delegación Provincial de Granada

A 31 de Octubre estaban dados de alta, además de las Delegaciones Provinciales de Salud, por provincia los siguientes Distritos de Atención Primaria:

Córdoba	8	(Todos los Distritos de la Provincia)
Granada	1	
Huelva	1	
Jaén	6	(Todos los Distritos de la Provincia)
Sevilla	9	(Todos los Distritos de la Provincia)

El ritmo de conexión se puede ver en el cuadro 2.

Cuadro 2. Segunda fase de implantación. Conexión de los Distritos hasta el 31 de Octubre.

09 May 95	Distrito de Atención Primaria de Morón (SEVILLA)
12 May 95	Distrito de Atención Primaria de Camas (SEVILLA)
12 May 95	Distrito de Atención Primaria de Aljarafe (SEVILLA)
12 May 95	Distrito de Atención Primaria de Rinconada (SEVILLA)
29 May 95	Distrito de Atención Primaria de Lucena (CÓRDOBA)
29 May 95	Distrito de Atención Primaria de Alcalá-Dos Hermanas (SEVILLA)
30 May 95	Distrito de Atención Primaria de Sierra Norte (SEVILLA)
31 May 95	Distrito de Atención Primaria de Cabra (CÓRDOBA)
01 Jun 95	Distrito de Atención Primaria de Sevilla-Guadalquivir (SEVILLA)
02 Jun 95	Distrito de Atención Primaria de Sevilla-Este (SEVILLA)
02 Jun 95	Distrito de Atención Primaria de Costa-Huelva (HUELVA)
08 Jun 95	Distrito de Atención Primaria de Palma del Río (CÓRDOBA)
13 Jun 95	Distrito de Atención Primaria de Alto Guadalquivir (CÓRDOBA)
13 Jun 95	Distrito de Atención Primaria de Montilla (CÓRDOBA)
15 Jun 95	Distrito de Atención Primaria de Ecija (CÓRDOBA)
04 Jul 95	Distrito de Atención Primaria de Loja (GRANADA)
07 Jul 95	Distrito de Atención Primaria de Úbeda (JAÉN)
18 Jul 95	Distrito de Atención Primaria de Alcalá la Real (JAÉN)
31 Jul 95	Distrito de Atención Primaria de Centro de Córdoba (CÓRDOBA)
28 Ago 95	BibCons. Biblioteca de la Consejería de Salud
29 Ago 95	Distrito de Atención Primaria de Andújar (JAÉN)
27 Sep 95	Distrito de Atención Primaria de Nordeste de Jaén (JAÉN)
29 Sep 95	Distrito de Atención Primaria de Linares (JAÉN)
20 Oct 95	Distrito de Atención Primaria de Peñarroya (CÓRDOBA)
20 Oct 95	Distrito de Atención Primaria de Valle de los Pedroches (CÓRDOBA)
26 Oct 95	Distrito de Atención Primaria de Jaén (JAÉN)



Con posterioridad al período de estudio, durante el mes de Noviembre, se ha establecido la conexión de todos los Distritos de Andalucía y se han creado dos nodos provinciales (Cádiz y Málaga) que conectan los puntos de su provincia.

En el período de estudio, se han realizado un total de 2666 conexiones satisfactorias, con una media semanal de 51.2 conexiones. La media de conexiones hasta que se empezaron a conectar los Distritos ha sido de 36.5 y desde entonces de 73 conexiones semanales (45.5 pertenecientes a Provincias y 27.5 a Distritos). En el cuadro 3 se puede apreciar la distribución de conexiones por provincia.

Hay que añadir que se configuró un "punto" en la Consejería, que ha realizado 268 conexiones. El propósito de esto ha sido el de ir comprobando el buen funcionamiento del sistema, ya que funciona exactamente igual que los de las Delegaciones y Distritos.

Cuadro 3. Número de conexiones realizadas por cada provincia, Distritos y Biblioteca.

Delegación Provincial de Almería	170
Delegación Provincial de Cádiz	228
Delegación Provincial de Córdoba	264
Delegación Provincial de Granada	142
Delegación Provincial de Huelva	333
Delegación Provincial de Jaén	199
Delegación Provincial de Málaga	231
Delegación Provincial de Sevilla	358
Biblioteca de la Consejería	49
Distritos de la provincia de Córdoba	195
Distritos de la provincia de Jaén	72
Distritos de la Provincia de Sevilla	409

### Tiempo de Conexión

En cuanto al tiempo de conexión, la media de segundos de transferencia en cada conexión ha sido, para todo el período de 83,5 segundos (Límites de Confianza 77,02-88.98). Solamente 135 llamadas superan los 5 minutos y 45 los 10 minutos. Y esto teniendo en cuenta que los modems de las Delegaciones y el del Nodo, son de bajo rendimiento. Este tiempo se calcula a partir del momento en que se ha producido una conexión satisfactoria una vez identificado al punto. Al tiempo de transferencia en la conexión hay que añadir, por tanto, a todas las llamadas, entre 15 y 30 segundos que es lo que tardan los modems en reconocerse y el programa en verificar la dirección y palabra clave. Pero este tiempo es imposible medir con este medio, ya que solamente se registra desde el momento en que se ha establecido la conexión.

### Archivos transferidos

El número de archivos recibidos correctamente ha sido de 1663 y el número de archivos recogidos por los puntos ha sido 1013. Se han recibido también 88 archivos incompletos, porque se ha cortado la conexión.

En el cuadro 4 se presenta la distribución de los archivos recibidos en la Consejería, según la provincia de origen (incluidos Distritos) y el objeto de los archivos.

Cuadro 4. Número de Archivos recibidos en el nodo de la Consejería.

SISTEM	Provincia								Total
	ALME.	CADIZ	CORD.	GRAN.	HUEL.	JAEN	MALA.	SEVI.	
ALERT	28	22	22	65	42	11	60	18	268
EDO_D	0	0	98	8	0	36	0	293	435
EDO_P	61	91	71	60	64	110	81	111	649
INDIV	6	4	9	8	2	17	2	35	83
SITBC	15	19	11	16	17	15	18	18	129
OTROS	9	2	13	3	3	6	3	31	66
INCOM	7	1	20	1	6	5	23	25	88
Total	126	139	244	161	134	200	187	531	*1722

Nota (los archivos que faltan hasta 1751 son los que se han recibido desde la Consejería y desde el punto de pruebas de la Consejería)

La descripción de las etiquetas de los archivos es:

ALERT. Son archivos del Sistema de Alerta.

EDO\_D. Son archivos de las EDO numéricas enviados de los Distritos a sus Delegaciones Provinciales

EDO\_P. Archivos de las EDO numéricas enviados por las Delegaciones Provinciales

INDIV. Son archivos de las EDO individualizadas. En su mayoría no son de envío rutinario

SITBC. Archivos de los registros de SIDA y tuberculosis

BUSQB. Archivos con Búsquedas Bibliográficas o Peticiones de Búsquedas

OTROS. Otro tipo de archivos.

INCOM. Archivos que se han recibido de forma incompleta y que no son correctos.

Conviene resaltar este último elemento, y es que, de los 2676 archivos que se han movido, solamente 88 son incompletos, es decir, su transferencia ha sido incorrecta. No se han evaluado las razones, ya que el número es muy pequeño, pero cuando se ha atendido algún problema, un sólo punto con algún problema es responsable de varios de esos envíos erróneos, hasta que se detecta y se resuelve.

En el cuadro 5 se presenta la distribución los archivos recibidos en la Consejería, según la provincia de origen (incluidos Distritos) y el objeto de los archivos.

Cuadro 5. Número de Archivos recogidos por los puntos en el nodo de la Consejería.

SISTEMA	PROVINCIA								Tot
	04	11	14	18	21	23	29	41	
ALERTAS	1	2	2	2	2	2	4	2	17
SITBC	27	38	30	24	28	36	31	36	250
EDO	2	3	2	2	2	2	4	9	26
EDO_D	0	0	109	8	0	31	0	291	439
INDIV	9	5	24	9	7	24	9	54	141
BUSQB	1	0	4	0	2	1	2	6	16
OTROS	10	10	9	5	9	7	5	32	88
Total	50	58	180	50	50	103	55	431	977

La descripción de las etiquetas de los archivos es la misma. La única diferencia importante es en INDIV, ya que los archivos son en su mayoría actualizaciones de la aplicación para las EDO individualizadas, motivadas por correcciones en la misma.

No se ha hecho una evaluación del costo en términos económicos y quizá mereciera el esfuerzo de un trabajo específico. La dificultad más grande estriba en la

valoración de la modificación de las actividades administrativo-burocráticas. Sin embargo, sí que se pueden apuntar algunos elementos de actividad, que indirectamente den una idea de recursos consumidos.

El número de archivos recibidos ha sido de 1751 y 1013 recogidos. El tiempo medio de las conexiones ha sido de unos 100 segundos teniendo en cuenta la media de conexión (83.5) más unos segundos de reconocimiento del modem (de 15 a 30). Según el sistema de tarificación, suponiendo que todas las llamadas sean interprovinciales en hora punta, el coste medio por conexión sería unas 120 ptas.

Enviado de la forma tradicional, cuando se enviaba un FAX con los resultados globales y un documento con los datos desglosados, el coste de llamada era el mismo o mayor, ya que unos datos de un registro ocupan muy pocos bytes en un archivo y bastante más en una imagen como es el caso del FAX). El envío de 3 hojas supone una duración media de 2 minutos (hay fax de distinto tipo). El correo, además, tiene un coste y una demora importante. Además, caso de tener que mecanizar esta información, había que hacerlo dos veces, al preparar el fax (a máquina de escribir o en archivo para tabular) y al grabarlo en la Provincia o Consejería, lo que a veces producía que se grababa dos o tres veces la misma información.

Cuando se utiliza el sistema de disquete, el coste era el de un disquete por archivo, aunque en ocasiones se estropea. Es cierto que al final se reutilizan estos disquetes y que el costo es menor. El sistema de envío de estos disquetes ha sido de lo más variado. También ocurría que enviar un archivo en disquete semanalmente genera una actividad administrativa importante y se tiende a acumular semanas, como en el caso de las EDO, que se acumulaban 4 semanas.

## **B. Sistemas de Información en Vigilancia**

Se hace referencia a los sistemas de Información que se graban en las Delegaciones Provinciales y Distritos y que se reciben de forma rutinaria.

Los archivos de los sistemas de información que se reciben de forma rutinaria desde las Delegaciones Provinciales son los de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (datos numéricos), Red de Alerta en Salud Pública y Registros de SIDA y Tuberculosis. No se consideran rutinarios los de las EDO Individualizadas, ya que esta aplicación está en fase de implantación y hasta final de año no estará sistematizada su grabación, tratamiento y transmisión.

También se reciben en tránsito los archivos de EDO numéricas que envían los Distritos a sus Delegaciones.

Los archivos llegan al PC del nodo y los que vienen con destino a la Consejería, son redistribuidos automáticamente a diferentes directorios de la red local en los que están ubicados sus propios sistemas de información y a los que acceden los responsables de su mantenimiento. Por último, se hace una copia de seguridad de cada archivo que se mueve.

Como complemento a los archivos con la información grabada rutinariamente, existen áreas de mensajería para cada uno de estos sistemas en los que se recoge información complementaria de cada uno de ellos o incidencias de los datos.

### Enfermedades de Declaración Obligatoria

Los datos de las EDO declaradas numéricamente se empezaron a recibir en el nodo de comunicaciones paulatinamente, a medida que se fueron resolviendo los problemas de comunicación de las provincias. En Abril de 1984, de forma experimental, se empezó a transferir vía modem a través del nodo del Servicio Andaluz de Salud. Empezaron a enviar Huelva y Sevilla con las semanas 8 y 10, respectivamente (con un retraso de 52 y 40 días); En Mayo Córdoba con la semana 11 (53 días de demora); En Julio Jaén y Cádiz con las semanas 20 y 22 (66 y 38 días de demora); En Octubre Almería y Málaga con las semanas 34 y 35 (48 y 47 días de demora); Finalmente Granada comenzó en Noviembre con la semana 39 (38 días de demora).

Desde la semana 39, todos los datos numéricos han llegado a través del Nodo de comunicaciones, la media de retraso en todas las provincias en esa semana fue de 42,25 días (con una mediana de 37,5, un máximo de 59 días y un mínimo de 30).

A partir de esa fecha se fijó una fecha de cierre límite y un ritmo paulatino controlado para conseguir el objetivo establecido para que demora máxima en la semana 52 de 1994 fuera de 20 días.

Desde este momento, solamente se ha rebasado este límite en 6 ocasiones. A partir de la semana 22 de 1995, se fijó (con el acuerdo de los epidemiólogos provinciales) el límite de cierre en 19 días para disminuir el tiempo de envío al Centro Nacional de Epidemiología. La media de demora ha sido de 17 días, con un mínimo de 9 días y un máximo de 30 en todo el período. Más adelante, en el apartado de Evaluación se analiza este punto con detalle.

También se reciben de algunas provincias archivos con información sobre los retrasos internos de la provincia.

A partir de Mayo se han empezado a recibir desde algunos Distritos, en tránsito a sus respectivas provincias, los archivos de las EDO Numéricas de las provincias de Córdoba, Jaén y Sevilla.

En el área de mensajería se recogen los mensajes relativos a los envíos e incidencia de estos. Semanalmente, los jueves por la tarde, se hacen las tabulaciones rutinarias y se elabora un informe semanal del circuito, que se deja en un mensaje y además se envía OFICIALMENTE a todos los Delegados Provinciales. Conviene resaltar este último elemento. Esta nota interior, se ha convertido en un elemento básico para la consolidación de una rutina de funcionamiento, ya que los Delegados han estado reforzando esta situación, hasta que finalmente se ha conseguido que los sistemas no queden desasistidos en vacaciones o sufran "olvidos" y retrasos innecesarios. Cuando se ha producido algún retraso, controlado, por algún motivo se ha anunciado, y en alguna ocasión se ha tenido que rectificar en la nota posterior alguna demora imputada innecesariamente.

### Red de Alerta

A partir del momento de implantación de la aplicación informática para la recogida de información de Alertas en el Nivel Provincial, la información se transmite en forma de archivo, enviándose información complementaria en el área de mensajería correspondiente, habiendo sustituido en la práctica al correo, al fax y al teléfono de voz dada su eficacia.

En el momento en que se recibe un archivo del sistema de alerta, se avisa automáticamente al responsable directo de la recepción de las Alertas y a otro técnico del servicio (para cubrir sistemáticamente el sistema) mediante mensaje de red local,

ocasionando el bloqueo de su ordenador hasta que confirma la recepción del mensaje (utilizando simplemente la orden SEND de la red local).

En el área de mensajería se suele incluir información complementaria sobre algunas alertas que así lo requieran.

Los viernes a última hora, se emite un breve informe del sistema de alerta durante esa semana y se tramita a la Dirección General y Delegados utilizando el correo tradicional. A los técnicos de las provincias y Distritos se les envía en el área de mensajes de INFORMES. Hay que señalar que el año 1992 se intentó enviar sistemáticamente un informe mensual de estas características, teniéndose que abandonar el proyecto por la sobrecarga administrativa que suponía.

El número de archivos de alerta recibidos ha sido de 268 y el de mensajes 295. Se han recogido del nodo 17 archivos de alertas.

#### Registros de SIDA y Tuberculosis.

Mensualmente los responsables provinciales de estos registros envían los archivos de los mismos a la Consejería, iniciándose un proceso de validación y confirmación mediante mensajería. Una vez consolidados los archivos, se envían desde la Consejería los archivos resumen.

El número de archivos recibidos han sido 139 y de mensajes generados 280. Los archivos enviados (recogidos por los puntos) han sido 250.

### C. Mensajería

Durante el año de estudio, se han borrado una serie de mensajes que eran simplemente pruebas o mensajes cuya conservación era absolutamente innecesaria y por tanto no se tienen en cuenta al evaluar el nº de mensajes..

Los mensajes se agrupan en áreas de mensajería. Habitualmente, cada área de mensajería corresponde con una responsabilidad en el sistema de vigilancia o con una oferta del sistema de comunicaciones. En principio se crearon una serie de áreas, que luego se han ido modificando para resolver nuevas necesidades. El número de mensajes generados y conservados en el período ha sido de 1679. Se distribuyen según las áreas recogidas en el cuadro 6.

Además, existen una serie de áreas utilizadas solamente en el ámbito de algunas provincias. Aunque físicamente están en la Base de mensajes de la Consejería, no se accede a estas desde la Consejería, para mantener un acuerdo realizado sobre la "intimidad de cada provincia". No se crearon áreas para las provincias de Cádiz y Málaga, ya que ellas iban a tener su propio nodo. En el momento de la evaluación, solamente tenían un número significativo de mensajes las provincias de Córdoba y Sevilla.

Cuadro 6. Distribución de mensajes por áreas de mensajería

AREA	Frec	Porcent
ALERTAS *	295	17.6%
SIDA *	280	16.6%
APLICACIONES	51	3.0%
GENERAL *	216	12.9%
EDO *	473	28.1%
EPIDEMIOLOGÍA	103	6.1%
ARCHIVOS	3	0.2%
AYUDA	59	3.5%
BUSQ BIBLIOGRAFICA	34	2.0%
INFORMES	20	1.2%
CÓRDOBA	34	2.0%
ALMERÍA	2	0.1%
GRANADA	1	0.1%
GRIPE	28	1.7%
HUELVA	2	0.1%
JAÉN	3	0.2%
SEVILLA	75	4.5%
Total	1679	100.0%

Nota. Las áreas marcadas con asterisco solamente se reciben en las Delegaciones Provinciales

**ALERTAS.** Área de uso por la Red de Alerta en Salud Pública. Este área es complementaria de los archivos del registro de la Red de Alerta. Normalmente los mensajes son una ampliación de información de las alertas en cada provincia, o mensajes dirigidos a todos los puntos sobre alertas de interés general.

**APLICACIONES.** En este área se escriben mensajes relativos a las distintas aplicaciones que se han implantado en este año. Puesto que se ha tendido a crear

aplicaciones con una filosofía común, en este área se escriben mensajes relativos a problemas generales.

ARCHIVOS. En este no se generan apenas mensajes, ya que está destinado a dar información sobre los archivos que se ponen a disposición de los usuarios. Por las limitaciones existentes en modems, no se utiliza la función de distribución de archivos.

AYUDA. En este área se escriben mensajes sobre problemas en el funcionamiento del sistema de comunicaciones.

BUSQ\_BIBLIOGRAFICA. Área para peticiones de Búsquedas bibliográficas por parte de las Delegaciones Provinciales o Distritos.

INFORMES. En este área se presentan informes. Inicialmente sólo se emitían los informes epidemiológicos semanales del Centro Nacional del Epidemiología. Actualmente, además se emiten los informes semanales del Circuito EDO, y de las alertas. Además, se incorporan informes monográficos.

EDO. En este área se complementa la información sobre los datos de EDO. Problemas en los datos semanales, retrasos, etc.

EPIDEMIOLOGÍA. Este área se creó originariamente en el BBS del Servicio Andaluz de Salud para dar una cierta cobertura al área de Epidemiología y a los Distritos. Una vez creado el BBS de Vigilancia Epidemiológica, se ha utilizado este área para mantener cierta información entre algunas Delegaciones y sus Distritos y para distribuir los informes a los Distritos que solamente tenían acceso al BBS del SAS. En la medida que los Distritos se han dado de alta en SVEACOM, este área ha ido perdiendo sentido.

**GENERAL.** Este es un área de mensajes generales. Se utiliza para hacer algún comentario de tipo general o para pedir opinión al resto de epidemiólogos de las Delegaciones Provinciales o Consejería.

**GRIPE.** En este área se emiten los informes semanales del Programa centinela de Gripe de Vigilancia Epidemiológica de Gripe durante la temporada de gripe (Noviembre-Abril).

**SIDA.** En este área se producen los mensajes relativos al mantenimiento de los registros de SIDA y Tuberculosis.

#### **D. Rendimientos secundarios**

Además de los mensajes sobre los archivos de los sistemas de Información, se ha utilizado la mensajería para mejorar la implantación de los programas informáticos de los sistemas de información. Se está convirtiendo en un circuito para intercambio y discusión técnica (ej.: protocolos individualizados) y de apoyo a la formación en Epi Info.

Se envían rutinariamente a todos los usuarios los informes del sistema Centinela de Gripe, los Informes epidemiológicos del Centro Nacional de Epidemiología, algunos informes monográficos e índices de informes más voluminosos.

Aunque existen documentación electrónica archivada preparada para su distribución en archivos, y demanda de ello, como los Boletines epidemiológicos electrónicos (ya mencionados anteriormente), no se puede prestar este servicio debido a la baja capacidad del modem y a la saturación de línea que provocaría en el nodo. No

obstante, se utiliza el sistema esporádicamente ante algún interés específico. Con la sustitución del módem se resolvería este problema.

Se está empezando a

- Hacer cooperación latero-lateral entre provincias y entre algunos Distritos de la misma provincia, intercambiándose algunos informes o archivos.

- El nodo central del S.V.E.A. está siendo utilizado como sistema de correo para otros, transmitiéndose a través de este sistema archivos de otras unidades.

- Se está facilitando el Acceso a la Biblioteca de la Consejería de Salud. En Agosto de 1995 se envió un mensaje a todos los usuarios existentes en ese momento, ofertándoles la comunicación con la Biblioteca de la Consejería de Salud. El número de mensajes escritos en este área de mensajería desde entonces ha sido de 34, la mayoría han sido peticiones de búsquedas bibliográficas, que han sido resueltas por la biblioteca de la Consejería.

### **E. Actividad administrativa**

La actividad administrativa se ha reducido enormemente en este período. Téngase en cuenta que con los envíos de disquetes o fax, había que hacer un escrito indicando la documentación que se transmitía, asentarlos en el libro de registro de salida o de entrada. En el caso de la Consejería, en donde hay más de un libro de registro, a veces se asienta en varios libros la misma actividad (registro de la Consejería, Dirección General y Servicio).

Este elemento ventajoso, ha ocasionado una serie de problemas colaterales, que seguramente desaparezcan cuando se adquiriera más experiencia en el uso de la transferencia electrónica.

Los problemas detectados, más importantes, han sido:

- Desaparición del registro administrativo. Este es el problemas más grave en cuanto al funcionamiento, ya que sirve para dejar constancia de los movimientos de los documentos administrativos, y también, dado que hay plazos, como garantía de cobertura de plazos. Para resolver este último problema, se hacen copias de seguridad de todos los archivos que se envían y de los archivos de registro de los programas, por lo que si ocurre algún problema, analizando estos archivos se puede localizar la causa. Hasta ahora no se ha dado ningún problema de discrepancias en cuanto a los envíos, dado que existe una absoluta confianza personal en la buena fe de los operarios del sistema y a la buena aceptación del sistema. No se ha detectado ninguna operación de mala fe ni engaños, a pesar de que se le diera publicidad a la falta de puntualidad y a que, en algún caso, algún epidemiólogo se haya visto obligado a volver de vacaciones para que la demora no fuera mayor.

- Al desaparecer gran parte de movimiento de papeles, se afectan los obsoletos índices de valoración de la productividad de las unidades, medidos más o menos explícitamente según los documentos de entrada y salida.

- El problema de quitar una cultura tradicional de la administración, muy sólida en cuanto a sus movimientos y una tramitación administrativa muy clara a una situación, que por la automatización y las comunicaciones, es más flexible, permitiendo la comunicación en todos los sentidos.

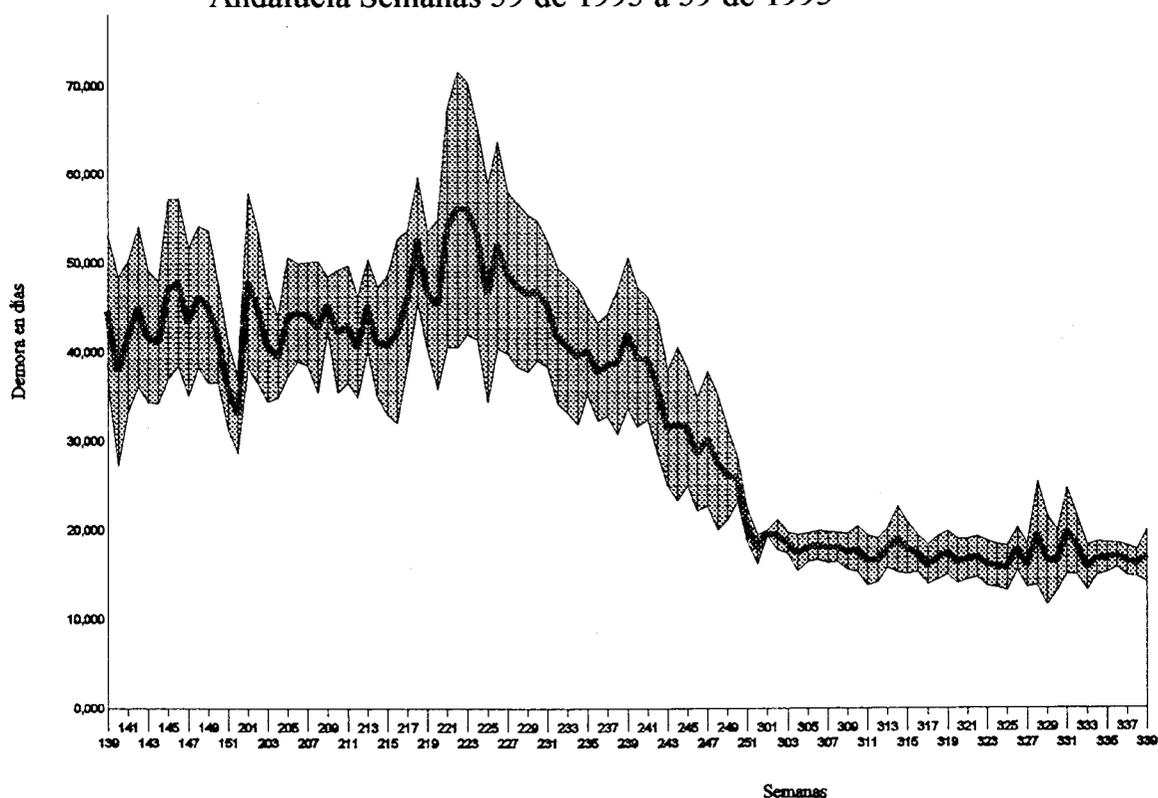
- La implantación de un sistema de plazos, ha supuesto un gran peso para las provincias, aunque una vez sistematizado el trabajo y asumida la transferencia de "datos provisionales", la tranquilidad es mayor, aunque en breve aumentará de nuevo, pero esta vez a los Distritos.

- A veces ha habido excesiva automatización al principio, lo que ha supuesto una sensación de "descontrol" en los emisores de la información. Una vez que el rendimiento del sistema sea mayor, se podrá volver a automatizar la transferencia de esos datos. Los técnicos trabajarán sus datos y los programas que controlarán todo el trasiego de los mismos, quedando una función de evaluación de éstos para los técnicos.

## 4.2. Evaluación

### A. Cambios en la demora de las EDO

Figura 4. Evolución de la demora en EDO en días  
Media e Intervalo de Confianza al 95%.  
Andalucía Semanas 39 de 1993 a 39 de 1995



En la Figura 4 se puede apreciar la evolución de la demora en la recepción de las EDO. Se representa la media semanal andaluza y su intervalo de confianza desde la semana 39 de 1993 (semana 139 en la figura) hasta la semana 39 de 1995 (semana 339 en la figura). Se observa cómo la tendencia es más o menos estable, con un pico en el verano del segundo año y una tendencia a disminuir a partir de ese momento hasta que llega a su zona más baja, a partir de la semana 1 de 1995, momento a partir del cual se estabiliza, manteniendo esos valores de forma constante. También se puede ver cómo se modifica el intervalo de confianza a partir de ese mismo momento, con un comportamiento muy variable en 1993 y 1994, y una variabilidad mínima a partir de la semana 1 de 1995 (semana 301 en la figura).

Se han evaluado los cambios en la demora de envío de los datos. Para ello, se ha dividido la serie completa en tres períodos; El primero, en el que los datos se recibían de forma tradicional va de las semanas 39 de 1993 a la 38 de 1994. El segundo período va de la semana 39 de 1984 a la 52 de 1994; en este período los datos se envían a través del nodo y se van realizando modificaciones organizativas del circuito. El tercer período es el de consolidación, va de la semana 1 a la 39 de 1995: En él las modificaciones organizativas son mínimas, solamente para disminuir un día el envío de los datos al CNE

En la Figura 5 (página 109) se puede observar el comportamiento de la demora en las ocho provincias andaluzas en los tres períodos. Lo primero que llama la atención es la gran diferencia que hay en sus valores. Se aprecia que la demora va disminuyendo en todas las provincias, aunque hay diferencias entre éstas. Dándose el caso que algunas provincias tienen una demora mayor en el periodo 2 que otras en el primero. En el tercer período la diferencia de la demora entre las provincias es menor, apreciándose un cambio importante en el puesto relativo de Jaén, pasó de estar entre las que tenía más demora a estar entre las que tienen menos.

En la figura 6 (página 109) y cuadro 7 (página 110) se presenta la media de la demora en días y su intervalo de confianza para las provincias andaluzas en todo el período. Se puede apreciar cómo Cádiz y Sevilla tienen la menor demora andaluza y Málaga la mayor, apareciendo diferencias estadísticamente significativas entre las distintas provincias andaluzas, como demuestra el valor F del análisis de la varianza esta diferencia es distinta de 0. El test de Levene demuestra que las varianzas no son iguales, por lo que se aplica el test de igualdad de medias de Welch y el de Brown Forsythe, mostrando que las medias no son iguales. El test no paramétrico de Kruskal-Wallis demuestra que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las provincias.

En la figura 7 (página) y el cuadro 8 (página 111) se presenta la comparación de las medias de los tres períodos. La media del primer período es de 44,38 días con una desviación estándar de 12,3, presenta un valor mínimo de 10 y máximo de 97. En el segundo período, en el que ya se están enviando los datos por modem, la media baja a 30,7, con una desviación estándar de 11,16. Los valores mínimo y máximo en este período son 13 y 60 respectivamente. En el tercer período, en el que ya están bien establecidos la organización y envío de los datos, la media está en 17,41 y su desviación estándar en 3,75, con unos valores mínimo y máximo de 9 y 40 días.

En el análisis de la varianza de las demoras realizado para estos tres períodos, se comprueba las diferencias entre los períodos son significativas en los tests aplicados, como demuestra el valor F del análisis de la varianza esta diferencia es distinta de 0. El test de Levene demuestra que las varianzas no son iguales, por lo que se aplica el test de igualdad de medias de Welch y Brown Forsythe, mostrando que las medias no son iguales. El test no paramétrico de Kruskal Wallis también demuestra que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las provincias.

Como se muestra en el cuadro 9 (página 112), en el test de Múltiple ANOVA, realizado para periodos y provincias simultáneamente, también se comprueba que la diferencias de las medias de la demora de las provincias varía en los tres períodos, ya que son estadísticamente significativos, siguiendo la misma secuencia anterior, el Test F, las varianzas no son iguales según el test de Levene y las medias no son iguales según el test de Welch. En la Figura 6 (página 109) se puede apreciar que las medias de las provincias en todos los períodos descienden, si bien unos lo hacen más que otros.

Se realiza un análisis de la varianza de una vía para la demora de las provincias andaluzas por cada uno de los períodos. El resultado de la comparación se muestra en las figuras 8, 9 y 10. y en los cuadros 10, 11,12. (Páginas 114 a 116)

En el primer período se aprecia en los cuadros que no hay grupos homogéneos entre las provincias y, con la excepción de Córdoba, Almería y Jaén, el resto de provincias tiene un comportamiento propio, el intervalo de confianza de la diferencia de las provincias es de 4.17.

En el período 2 se produce un gran agrupamiento entre provincias, quedando solamente Málaga con un comportamiento propio, y luego agrupamientos entre el resto de las provincias. Sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata sólo de 14 observaciones y el intervalo de confianza es muy amplio.

En el tercer período se produce un agrupamiento importante, pudiendo distinguir solamente Málaga con la mayor demora, Jaén y Cádiz con la menor, y el resto agrupados. Además, el intervalo de confianza de estas diferencias es de 1.21.

Figura 5. E.D.O. Media de demora. Provincias andaluzas. Tres periodos.

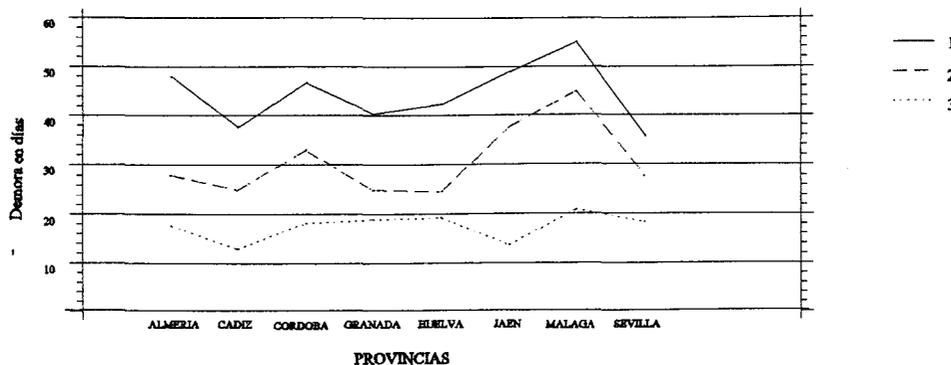


Figura 6. EDO. Media de demora en días e intervalo de confianza Provincias andaluzas semana 39 de 1993 a semana 39 de 1995

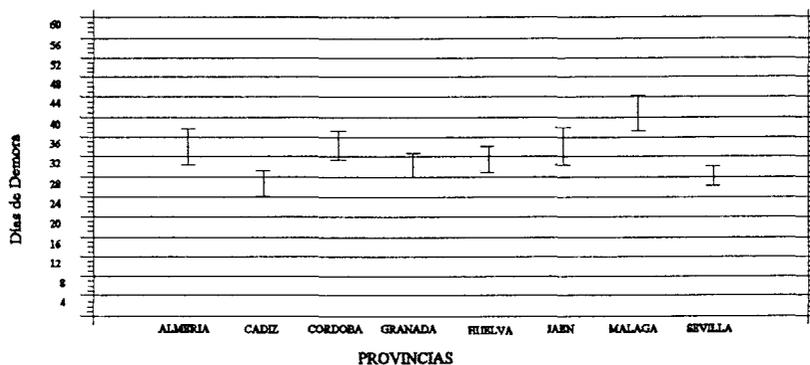
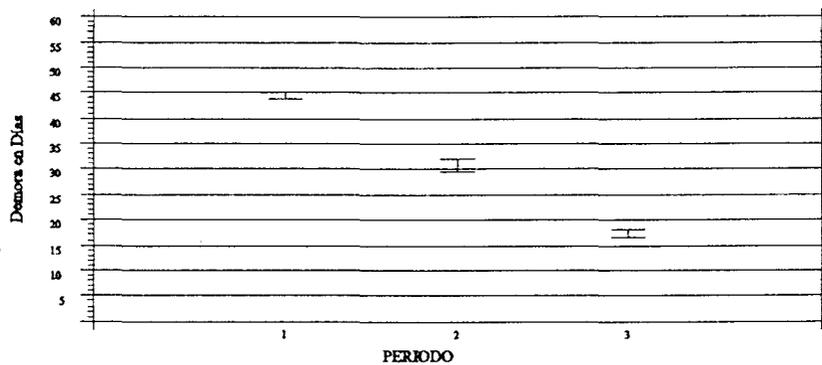


Figura 7. EDO. Media de demora en días e intervalo de confianza Andalucía. Tres periodos.



Cuadro 7. Retraso en días por provincias. Análisis de la varianza de una Vía.

Factor: PROVINCIA								
Estadísticas descriptivas del Retraso						Error	Límite	Límite
PROVINCIA	N	Media	Varianza	Mínimo	Máximo	Estándar	inferior	superior
ALMERIA	105	34,161	334,175	13,0	97,0	1,783	30,624	37,699
CADIZ	105	26,809	171,136	9,0	61,0	1,276	24,277	29,341
CORDOBA	105	34,352	235,827	12,0	72,0	1,498	31,380	37,324
GRANADA	105	30,285	164,571	13,0	59,0	1,251	27,803	32,768
HUELVA	105	31,419	180,034	16,0	60,0	1,309	28,822	34,015
JAEN	105	34,266	358,678	10,0	75,0	1,848	30,601	37,931
MALAGA	105	40,952	348,834	16,0	93,0	1,822	37,337	44,566
SEVILLA	105	28,095	98,221	12,0	47,0	,967	26,177	30,013
Análisis de la Varianza del retraso en días por provincias								
Fuente		Suma Cuadrados	Gl	Media Cuadr	Valor-F	Valor-p		
Entre grupos		14552,7	7	2078,96	8,79	1,70E-10		
Intra grupos		196714,0	832	236,435				
Test de Igualdad de Medias (Se asume que las varianzas no son iguales)								
		GL	Valor-F	Valor-p				
	Welch	7, 355	8,6502	7,59E-10				
	Brown-Forsythe	7, 722	8,7930	1,95E-10				
Test de Igualdad de Varianzas								
	Levene	7, 832	15,1009	1,13E-18				
Test de Kruskal-Wallis del Retraso en días por provincia								
PROVINCIA	Frecuencia	Suma Rangos						
ALMERIA	105	44982,5						
CADIZ	105	34012,5						
CORDOBA	105	47978,5						
GRANADA	105	41768,5						
HUELVA	105	44324,5						
JAEN	105	44440,0						
MALAGA	105	57292,0						
SEVILLA	105	38421,5						
Test estadístico = 53,2947 Valor-p=3,2422E-09								
Utilizando Chi Cuadrado con 7 grados de libertad								

Cuadro 8. Retraso en días por períodos, todas las provincias. Análisis de la varianza de una Vía.

PERÍODO	N	Media	Varianza	Desv Estándar	Mínimo	Máximo	Error Est.	Lím Infer	Lím Super
1	416	44,387	151,5	12,3086	10,0	97,0	,603476	43,2008	45,5733
2	112	30,705	24,606	11,1627	13,0	60,0	1,05478	28,6152	32,7955
3	312	17,4103	14,082	3,75259	9,0	40,0	,212449	16,9922	17,8283
-----									
Total	840	32,5429	251,807	15,8684	9,0	97,0			
Análisis de la Varianza. Tabla de Retraso_Dias por Período									
-----									
Fuente		Suma Cuadrados	Gl	Media Cuadrados	Valor-F	Valor-p			
-----									
Entre grupos		130183,0	2	65091,5	671,92	, 0			
Intra Grupos		81083,5	837	96,8739					
-----									
Total (Corr.)		211266,0	839						
Tests de Igualdad de Medias									
		gl		Valor-F	Valor-p				(Varianzas no iguales)
Welch		2, 257		932,752	1,75E-37				
Brown-Forsythe		2, 313		673,423	1,75E-37				
Tests de Igualdad de Varianzas									
Levene		2, 837		111.509	1,75E-37				
Test de Kruskal-Wallis del Retr_Dias por PERÍODO									
PERÍODO		Muestra		Rango de Medias					
-----									
1		416		608,368					
2		112		424,897					
3		312		168,431					
-----									
Test estadístico = 587,502 Valor-P = 5,135E-29									

Cuadro 9. Retraso en días por provincias. Análisis de la varianza de una Vía.

Nivel		N	Media	Error Estándar	Límite Inferior	Límite Superior
PERIODO						
1		416	44,387	,41492	43,5726	45,2015
2		112	30,7054	,799653	29,1357	32,275
3		312	17,4103	,479108	16,4698	18,3507
PROVINCIA						
	ALMERIA	105	31,2537	,962011	29,3654	33,142
	CADIZ	105	25,1789	,962011	23,2906	27,0672
	CORDOBA	105	32,7231	,962011	30,8348	34,6114
	GRANADA	105	28,0101	,962011	26,1218	29,8984
	HUELVA	105	28,7094	,962011	26,8211	30,5977
	JAEN	105	33,4075	,962011	31,5192	35,2958
	MALAGA	105	40,2866	,962011	38,3983	42,1749
	SEVILLA	105	27,1044	,962011	25,2161	28,9927
PERIODO por PROVINCIA						
1	ALMERIA	52	48,2115	1,17357	45,908	50,5151
1	CADIZ	52	37,7308	1,17357	35,4272	40,0343
1	CORDOBA	52	46,8269	1,17357	44,5233	49,1305
1	GRANADA	52	40,3269	1,17357	38,0233	42,6305
1	HUELVA	52	42,5	1,17357	40,1964	44,8036
1	JAEN	52	48,9038	1,17357	46,6003	51,2074
1	MALAGA	52	54,8654	1,17357	52,5618	57,169
1	SEVILLA	52	35,7308	1,17357	33,4272	38,0343
2	ALMERIA	14	27,8571	2,26176	23,4176	32,2967
2	CADIZ	14	24,8571	2,26176	20,4176	29,2967
2	CORDOBA	14	33,2143	2,26176	28,7747	37,6538
2	GRANADA	14	24,8571	2,26176	20,4176	29,2967
2	HUELVA	14	24,5	2,26176	20,0604	28,9396
2	JAEN	14	37,8571	2,26176	33,4176	42,2967
2	MALAGA	14	45,0714	2,26176	40,6319	49,511
2	SEVILLA	14	27,4286	2,26176	22,989	31,8681

Cuadro 9. Retraso en días por provincias. Análisis de la varianza de dos vías  
Continuación

Nivel		N	Media	Error Estándar	Límite Inferior	Límite Superior
3	ALMERIA	39	17,6923	1,35512	15,0324	20,3522
3	CADIZ	39	12,9487	1,35512	10,2888	15,6087
3	CORDOBA	39	18,1282	1,35512	15,4683	20,7881
3	GRANADA	39	18,8462	1,35512	16,1862	21,5061
3	HUELVA	39	19,1282	1,35512	16,4683	21,7881
3	JAEN	39	13,4615	1,35512	10,8016	16,1215
3	MALAGA	39	20,9231	1,35512	18,2631	23,583
3	SEVILLA	39	18,1538	1,35512	15,4939	20,8138

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Media Cuadr.	Valor-F	Valor-P
PERIODO	130183,0	2	65091,5	908,87	1,75E-37
PROVINCIA	12234,6	7	1747,8	24,40	1,75E-37
INTERACCION	8090,52	14	577,895	8,07	2,31E-16
ERROR	58440,2	816	71,618		

Test de igualdad de Medias (Se asume que las varianzas no son iguales):

	Gl	Valor_F	Valor_P
Welch	23, 204	136,0241	1,75E-37

Test de Levene de Igualdad de Varianzas

	Gl	Valor_F	Valor_P
PERIODO	2, 816	137,7459	1,75E-37
PROVINCIA	7, 816	3,6742	0,0006
INTERACCION	14, 816	2,8374	0,000

## Cuadro 10. Diferencia de medias entre provincias Varianzas independientes.

## Período 1

	SEVILLA	CÁDIZ	GRANADA	HUELVA	CÓRDOBA	ALMERÍA	JAÉN
MÁLAGA	19.13	17,13	14.54	12.36	8.04	6.65	5.96
JAÉN	13.17	11,17	8.58	6.4	XXXX	XXXX	
ALMERÍA	12.48	10.48	7.88	5.71	XXXX		
CÓRDOBA	11.1	9.09	6.5	4.32			
HUELVA	6.77	4.77	XXXX				
GRANADA	4.60	XXXX					
CÁDIZ	XXXX						

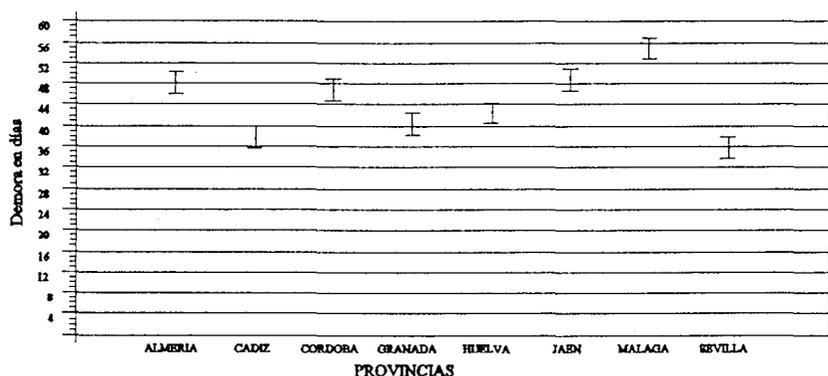
El intervalo de confianza de la diferencia de medias es 4.17

Test de Rangos Múltiples de ret\_dias por Provincia. Método: LSD 95,0%

---

PROVINCIA	N	Media	Grupos homogéneos
SEVILLA	52	35,7308	X
CÁDIZ	52	37,7308	XX
GRANADA	52	40,3269	XX
HUELVA	52	42,5	X
CÓRDOBA	52	46,8269	X
ALMERÍA	52	48,2115	X
JAÉN	52	48,9038	X
MÁLAGA	52	54,8654	X

Figura 8. EDO. Media de demora en días e intervalo de confianza Provincias andaluzas. Semanas 39 de 1993 a 38 de 1994



Cuadro 11. Diferencia de medias entre provincias Varianzas independientes. Período 2

	HUELVA	GRANADA	CÁDIZ	SEVILLA	ALMERÍA	CÓRDOBA	JAÉN
MÁLAGA	20.57	20.2	20.21	17.64	17.21	11.85	7.21
JAÉN	13	7.21	13	10.42	10	XXXX	
CÓRDOBA	8.71	8.35	8.35	XXXX	XXXX		
ALMERÍA	XXXX	XXXX	XXXX				
SEVILLA	XXXX	XXXX	XXXX				
CÁDIZ	XXXX	XXXX					
GRANADA	XXXX						

El intervalo de confianza de la diferencia de medias es 6.72

Test de Rangos Múltiples para retraso\_dias por Provincia. Período 2

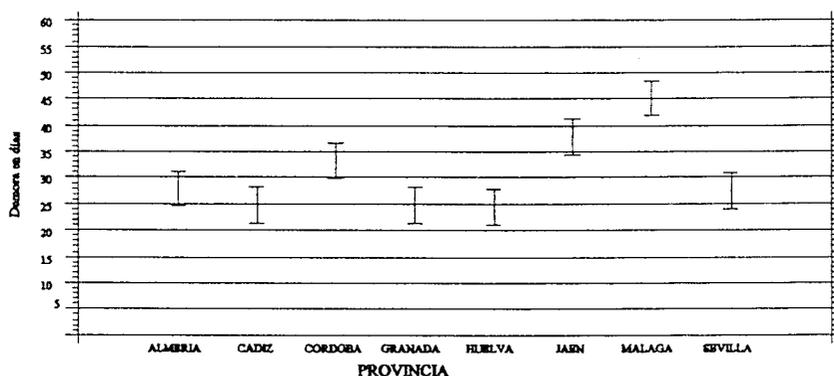
-----

Método: LSD 95,0%

PROVINCIA	N	Media	Grupos homogneos
HUELVA	14	24,5	X
GRANADA	14	24,8571	X
CÁDIZ	14	24,8571	X
SEVILLA	14	27,4286	XX
ALMERÍA	14	27,8571	XX
CÓRDOBA	14	33,2143	XX
JAÉN	14	37,8571	X
MÁLAGA.	14	45,0714	X

Figura 9. EDO. Media de demora en días e intervalo de confianza.

Provincias andaluzas. Semanas 39 a 52 de 1994



Cuadro 12. Diferencia de medias entre provincias Varianzas independientes. Período 3

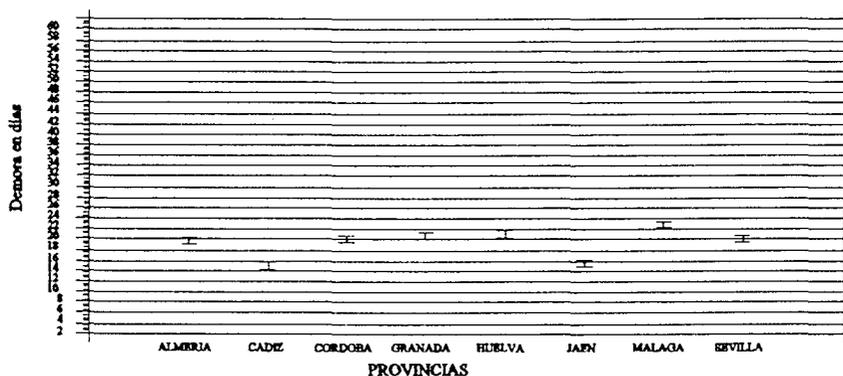
	CÁDIZ	JAÉN	ALMERÍA	CÓRDOBA	SEVILLA	GRANADA	HUELVA
MÁLAGA	7.97	7.46	3.23	2.79	2.76	2.07	1.79
HUELVA	6.17	5.66	1.43	XXXX	XXXX	XXXX	
GRANADA	5.89	5.38	XXXX	XXXX	XXXX		
SEVILLA	5.20	4.69	XXXX	XXXX			
CÓRDOBA	5.17	4.66	XXXX				
ALMERÍA	4.74	4.23					
JAÉN	XXXX						

El intervalo de confianza de la diferencia de medias es 1.21

Test de Rangos Múltiples para retraso\_dias por Provincia. LSD 95,0%

PROVINCIA	N	Media	Grupos homogeneos
CÁDIZ	39	12,9487	X
JAÉN	39	13,4615	X
ALMERÍA	39	17,6923	X
CÓRDOBA	39	18,1282	XX
SEVILLA	39	18,1538	XX
GRANADA	39	18,8462	XX
HUELVA	39	19,1282	X
MÁLAGA	39	20,9231	X

Figura 10. EDO. Media de demora en días e intervalo de confianza  
Provincias andaluzas. Semanas 1 a 39 de 1995



## **B. Opinión de los usuarios**

El cuestionario se ha pasado entre los días 10 y 20 de Noviembre. El sistema de envío ha sido el habitual en las comunicaciones, como un mensaje privado (NetMail) dirigido a los usuarios del sistema. Se emitieron 35 mensajes dirigidos a los usuarios de las Delegaciones Provinciales de Salud y a los Coordinadores de Epidemiología de los Distritos de Atención Primaria. No se han recogido 7 cuestionarios, lo que significa que en esos días no han llamado esos usuarios. Es decir, el volumen real de Encuestas enviadas ha sido de 27, de las cuales 8 se dirigían a las Delegaciones y 19 a los Distritos.

Se han recibido 24 respuestas (incluidas las 5 de la Consejería). La mayoría de los cuestionarios corresponden a personas que trabajan en las Delegaciones de Salud (45,8%, 11 casos). Del total, el 83,3% (20 casos), llevan más de tres años en vigilancia epidemiológica y el 66% (16 casos) hace más de 6 meses que trabajan con el sistema SVEACOM (las comunicaciones del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía). (ver figuras 11, 12, 13, 14 en la página 126).

En conjunto, lo valoran de forma muy positiva el 91,7% de los encuestados. Más de la mitad (54%, 13 casos), consideran que se han cumplido totalmente los objetivos previstos con el sistema, el resto considera que se ha cumplido sólo a medias. El 95,8% (22 casos) considera que el sistema es útil o muy útil. (ver figuras 15, 16, 17 en la página 127).

Respecto a la confianza que merece la transmisión de datos vía SVEACOM, la mayoría se muestra satisfecho o muy satisfecho (87,5), igualmente respecto a la rapidez (87,5%) y algo más respecto a la comodidad de la transmisión (95,8%, 23 casos). (Ver figuras 18, 19, 20, 21 en la página 128).

La posibilidad de adquirir información nueva a través de la mensajería deja indiferente a un 33% de los encuestados, aunque el resto lo valora de manera satisfactoria o muy satisfactoria. A un 79,1% les facilita la relación con otros niveles y a un 79,1% les facilita el intercambio con otros compañeros. (Ver figuras 22, 23, 24 en la página 129).

Por otro lado, el 95,8% de encuestados, 23 casos, mencionan que el SVEACOM, en comparación con el anterior sistema mejora el sistema de alerta, el mismo porcentaje y casos que citan tener mucho o bastante interés en participar en él. Un 91,7% reconoce que este sistema de información significa una variación cualitativa en la organización de la vigilancia epidemiológica. (Ver figuras 25, 26, 27 en la página 130).

A este respecto, sobre si el sistema ha generado expectativas de mejora en la Vigilancia Epidemiológica, el 79% señala estar bastante o muy de acuerdo, aunque sólo el 45,9 dice estarlo a propósito de que su utilización haya reforzado su posición en el centro de trabajo. A esta cuestión, un 41,6%, 10 casos en total, se muestran indiferentes o no contestan. Sobre si se sienten más satisfechos en su trabajo con el uso del SVEACOM, el 66,6%, 16 casos, dicen estar de acuerdo o muy de acuerdo. (Ver figuras 28, 29, 30, 31 en la página 131).

Finalmente, sólo el 33,3%, (8 casos) dicen conocer el acceso en forma de menús del BBS del SAS; de ellos, 6 casos lo han utilizado al menos una vez y les parece mejor el FDAPX (Ver figuras 32, 33 y 34 en la página 132).

## Cruces de Variables

### SEGÚN CENTRO DE TRABAJO.

En general, las respuestas son homogéneas según el centro de trabajo. Se observa falta de unanimidad desde los distritos a propósito de la valoración general del sistema, la adquisición de información nueva y la facilitación de intercambio de opiniones entre compañeros, ambos dentro del uso de la mensajería.

Existe otro cruce que es redundante con este y es el de tiempo de uso del sistema. Prácticamente se dan las mismas respuestas para los Distritos que llevan más tiempo que los de las Delegaciones o Consejería. Este último elemento, la experiencia en el sistema, parece, en realidad el determinante de las ligeras diferencias existentes entre las respuestas de los Distritos con el resto. Esto último se comprobará más adelante en el estudio de las respuestas abiertas.

Por su parte, aparece menor acuerdo desde las Delegaciones respecto a que el sistema facilite la relación con otros niveles y sobre la posibilidad de aconsejar el uso del sistema.

A continuación se desglosan los cruces de estas variables en los que hay cierta diferencia. Hay que resaltar este último punto, la mayoría de las respuestas son homogéneas independientemente del ámbito desde el que se ha respondido, pero ha interesado profundizar en las respuestas disidentes, aunque sean mínimas, buscando enriquecer el estudio.

#### VALORACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE SVEACOM

Desde las delegaciones de salud, 11 casos y desde la Consejería, 4 casos, se consideran positivo o muy positivo el funcionamiento del SVEACOM. Sólo en los Distritos (8 casos), aparecen 2 para los que el funcionamiento es regular o no merece respuesta.

#### ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN NUEVA.

En total, siete personas muestran indiferencia ante la posible adquisición de información nueva a través de la mensajería, sobre todo desde los Distritos (3 casos).

#### FACILITACIÓN DE RELACIÓN CON OTROS NIVELES.

Tres de los cuatro casos que muestran indiferencia o responden en blanco aparecen desde las delegaciones.

#### FACILITACIÓN DE INTERCAMBIO DE OPINIONES ENTRE COMPAÑEROS.

Cuatro de los cinco casos que no encuentran satisfactorio el intercambio de opiniones entre compañeros, se dan en las respuestas de Distritos (3 indiferente y uno en blanco).

#### ACONSEJAR EL USO DEL SISTEMA.

Cuatro casos no muestran unanimidad a la hora de aconsejar el uso del sistema, 2 casos desde las delegaciones y 2 desde los Distritos señalan que "depende" el hacerlo o no.

## VALORACIÓN DEL SISTEMA

Ya se ha visto que la valoración es considerada como muy positiva o positiva en el 91% de los casos (22 casos).

Desde las Delegaciones de salud, 11 casos y desde la Consejería, 4 casos, se consideran positivo o muy positivo el funcionamiento del SVEACOM. Sólo desde los Distritos (8 casos), aparecen 2 para los que el funcionamiento es regular o no merece respuesta.

Lo mismo ocurre en el caso de las respuestas como muy útil o útil, no se aprecian diferencias entre los que valoraron positiva o muy positivamente el SVEACOM.

No se aprecian diferencias importantes entre el hecho de valorar positiva o muy positivamente el sistema y la creencia de que se ha cumplido totalmente el objetivo del sistema o se ha cumplido sólo a medias.

En relación a ésta última pregunta, si se considera totalmente cumplido o no el objetivo de disminuir la demora, El 54% opina que sí y el 46% que no del todo. Por el cruce de esta variable con las demás, se comprueba que no existe una relación entre los que piensan que se ha cumplido a medias y el resto de respuestas menos favorables a otras preguntas. Por lo que hace pensar más en una respuesta con una expectativa de mejora.

## **Respuestas abiertas**

En cuanto a las preguntas abiertas, no se hace un análisis cuantitativo de las respuestas debido a que si se intentara tabular, perdería gran parte de la información que en realidad suministra. Se presenta una interpretación de los resultados obtenidos, cuyas respuestas exactas se encuentran en el anexo 4 para realizar otra posible interpretación si así se considera, y con fines de comprobación.

### VARIACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE LA V.E. EN EL CENTRO DE TRABAJO CON EL USO DE SVEACOM.

La rapidez parece ser una de las variaciones más significativas que ha incorporado el SVEACOM. Las alusiones son abundantes a esta circunstancia. Acorta tiempos, intercambio rápido, facilita los análisis, las tasas y descripción de la incidencia, EDO, brotes, búsqueda bibliográfica. La idea de velocidad y aceleración ('acelera todo el sistema') se identifica con una mejora substancial de la organización y con mejoría de costes.

Otro aspecto es la comunicación. Se menciona menos. En algún caso se cita como mejoría para comunicar con el exterior. Se asocia también a seguridad y fiabilidad. No obstante, desde los Distritos, parece entenderse más como una actividad estática (transmisión/recepción de información) que abierta (entendida más allá de una estación terminal, esto es, canal intermedio de comunicación).

Desde las Delegaciones se valora la homogeneidad y la sistematicidad de los datos con los que se trabaja. Por su carácter de unidad centralizadora, parece lógico que desde la provincia se valore más la uniformidad de los datos que se reciben.

La comunicación se entiende de otra forma que en Distritos: con posibilidad de contacto con otros niveles, con compañeros, etc.

A su vez, el conocimiento -a través del acceso a otras fuentes, tiene más valor en las delegaciones y como tal se menciona más veces.

En el caso de la Consejería, las menciones a los cambios organizativos se idealizan al máximo: el SVEACOM representa en la Consejería el concepto interactivo mismo de la intervención epidemiológica. No sólo es un instrumento que da rapidez, y disminuye los tiempos de demora, sino que además, facilita la comunicación entre niveles, y en alertas, se trabaja casi a tiempo real.

#### DIFICULTADES EN EL USO DE ARCHIVOS.

Las dificultades son meramente técnicas. Hay problemas de dos tipos: uno, en el caso de los Distritos, los usuarios no saben utilizarlo (reclaman cursos de formación) y dos, para todos, hay vicios del sistema mismo (no se confirma el recibo de archivos y hay que prestar atención al envío de archivos durante tiempo).

Otras dificultades técnicas resaltadas desde las Delegaciones, en las que se tiene más experiencia con el sistema son que el sistema se enlentece en envíos largos. La operación de compresión-descompresión (rutina manual del operador) no tiene cabida en un sistema automatizado.

Con arreglo a su papel de Unidad Centralizadora, la única dificultad que se menciona desde la Consejería es la insuficiente automatización de los ficheros.

## DIFICULTADES EN LA MENSAJERÍA

En el caso de los Distritos, se repiten problemas técnicos y problemas de finalidad: no se sabe usar la mensajería (identificación engorrosa, uso de menús y comandos). Pero la ausencia de cualquier otro tipo de citas podría llevar a deducir que tampoco saben para qué sirve.

En las delegaciones sí parece que se sabe utilizar y se sabe para qué sirve: las dificultades son sólo de orden técnico-operativo (dificultad en la conexión, no hay conexión con Distritos, tiempo destinado a leer mensajes -hay una obsesión por el tiempo-). Alguien menciona cuidar la confidencialidad del mensaje (desde fuera resulta paradójico la solicitud de privacidad en un sistema colectivo, teniendo en cuenta que el sistema dispone de mecanismos más privados).

Como era de esperar, desde la Consejería, no sólo no existen problemas de sentido a la hora de usar la mensajería, sino que con los técnicos se ha alcanzado la máxima precisión ('problemas de transcripción ortográfica en copias de impresora', 'mejorar el procesador de textos'). Parece que también hay demasiados menús.

## MEJORAS A INCORPORAR EN EL SVEACOM.

En los Distritos se pide formación para facilitar el uso del sistema en general o el programa EDO en particular. Alguien que sí sabe utilizarlo menciona la mejora de la aplicación de individualizadas y recuerda que hay que terminar la programación para conectar con subprogramas. También se pide a quien o a dónde se puede enviar mensajes.

En suma, en Distritos, hay gente que no sabe utilizar el SVEACOM (pide formarse). Las demandas son sólo técnicas.

Desde las delegaciones se solicitan mejoras técnicas, operativas (aumento de líneas de conexión módem, automatizar la compresión-descompresión, confirmar la recepción de ficheros) aunque aparecen alusiones llenas de humanidad organizativa: mayor intimidad, no extinguir documentos escritos ... y una demanda de sentido común: que el uso del sistema no reporte más trabajo.

La lógica del nivel de la delegación aparece con claridad: aprobamos el SVEACOM, sabemos trabajar con el SVEACOM, queremos trabajar con el SVEACOM, pero facilitarnos al máximo la tarea y dotarnos de los mejores recursos.

Desde la Consejería, destacan los mensajes programáticos propios del nivel central: más participación de Distritos, más temas de discusión.

Figura 11. En la actualidad, trabajas en...

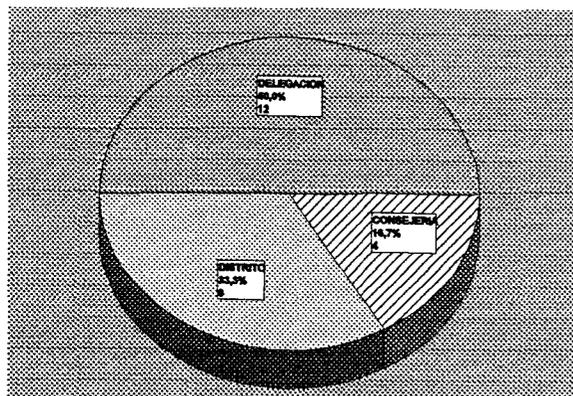


Figura 12. Sexo

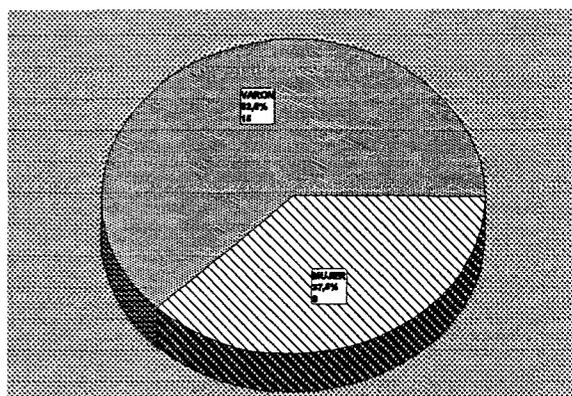


Figura 13. ¿Cuántos años llevas trabajando en Vigilancia Epidemiológica?

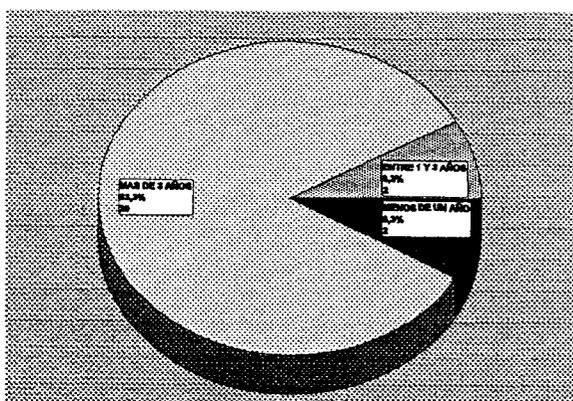


Figura 14. ¿Cuanto tiempo hace que estás utilizando el SVEACOM?

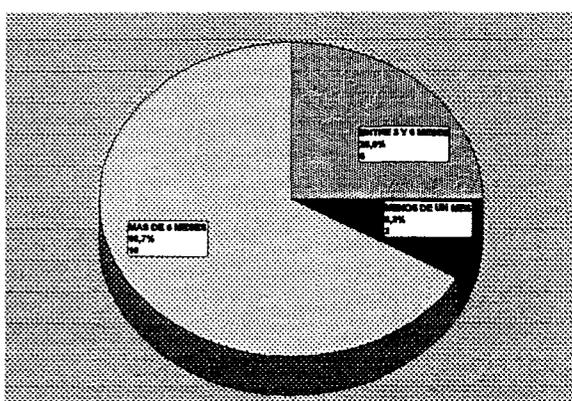


Figura 15. En términos generales, la valoración que haces del SVEACOM es:

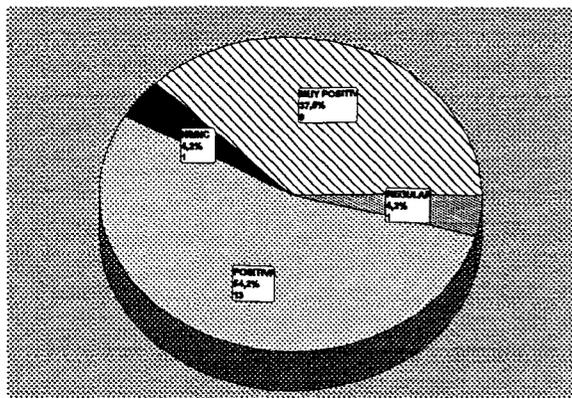


Figura 16. A tu juicio, según tu trabajo diario, el objetivo de optimizar el tiempo de demora

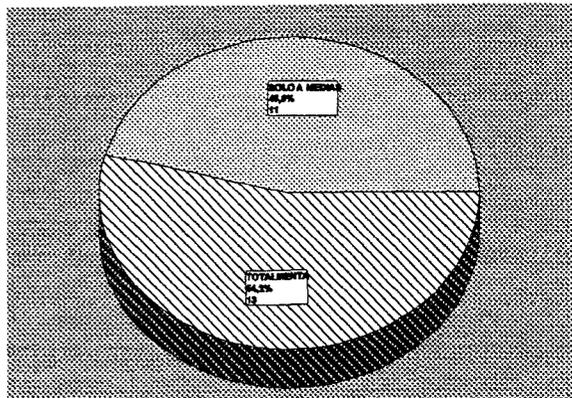


Figura 17. Y respecto a la vigilancia, consideras que SVEACOM es un recurso

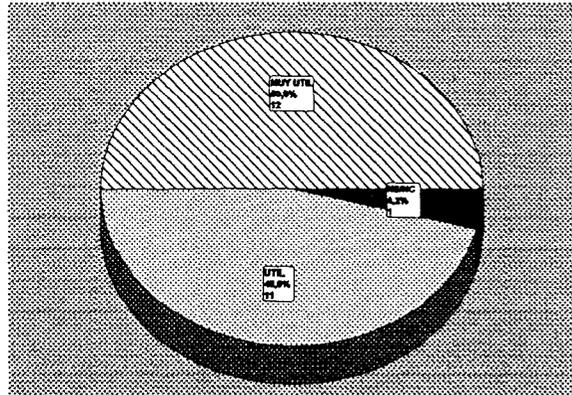


Figura 18. Confianza en la transmisión de datos

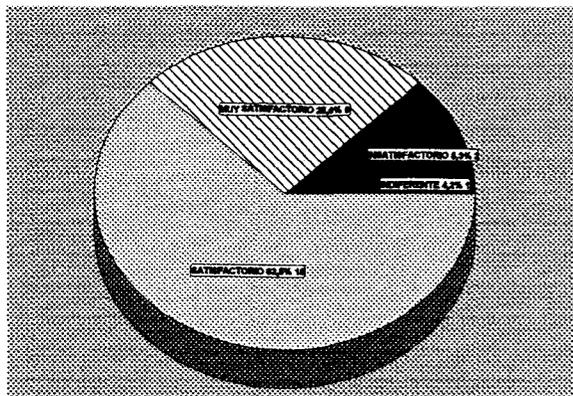


Figura 19. Comodidad en la transmisión de datos

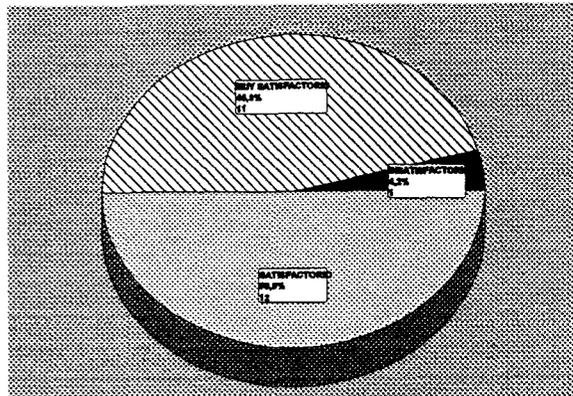


Figura 20. Rapidez en la transmisión de datos

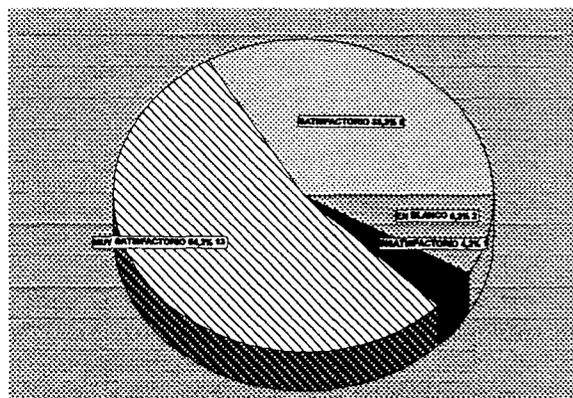


Figura 21. Intercambio o devolución de información con otros niveles

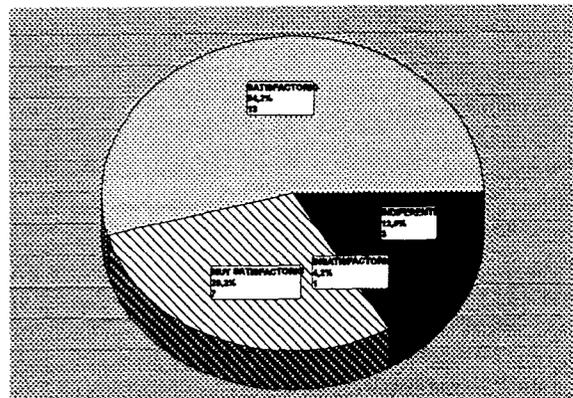


Figura 22. Adquisición de información nueva

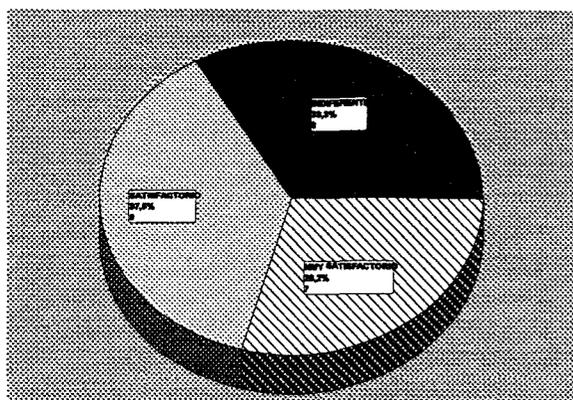


Figura 23. Facilitación de relaciones con otros niveles

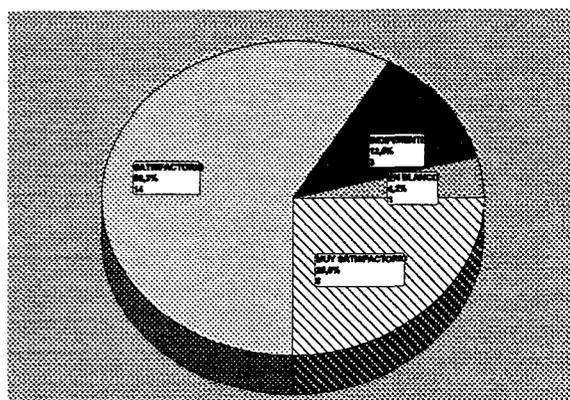


Figura 24. Facilitación de intercambio de opiniones entre compañeros

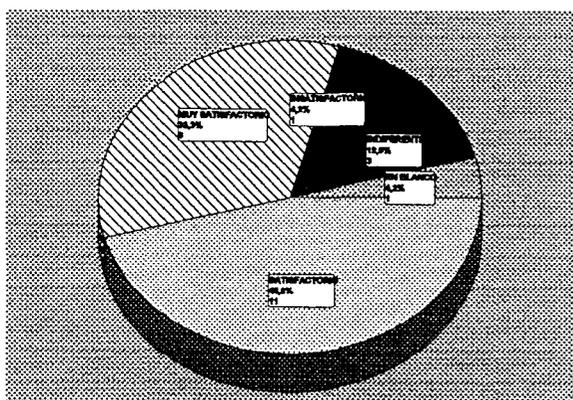


Figura 25. En tu opinión, y en relación con el sistema clasico, la transmisión por sveacom de las alertas ¿Mejora o no la red de alerta en salud pública?

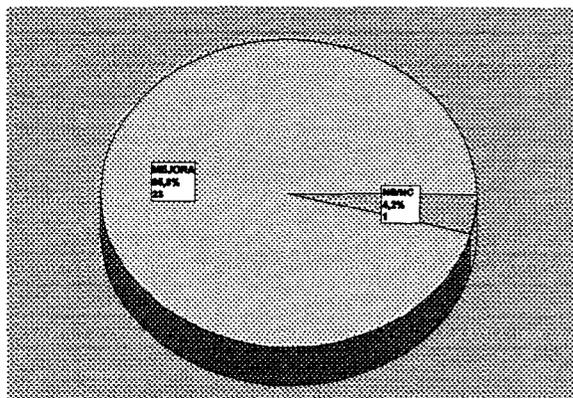


Figura 26. A nivel profesional, ¿Te resulta de interes participar en el sveacom?

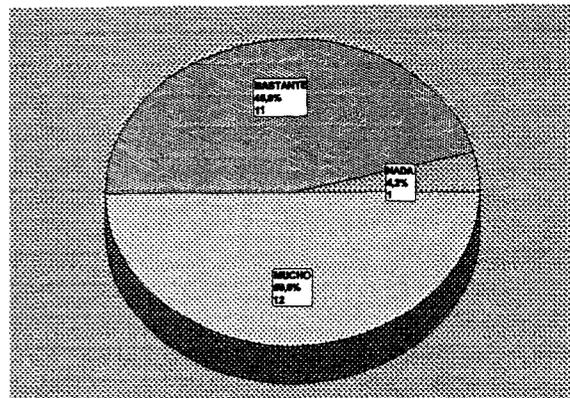


Figura 27. En tu opinion, la incorporación del sveacom al sistema de informacion ¿Significa una variación cualitativa en la organización de la vigilancia epidemiológica?

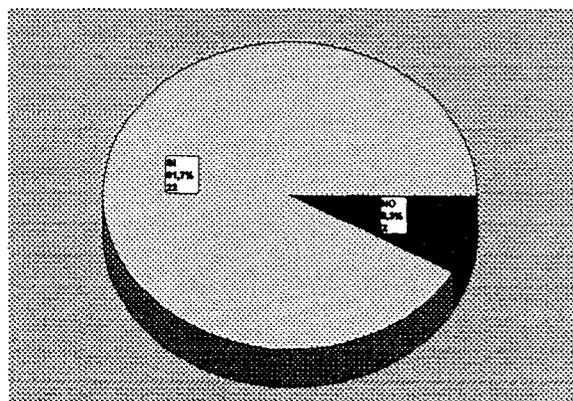


Figura 28. Ha generado importantes expectativas de mejora de la vigilancia epidemiologica

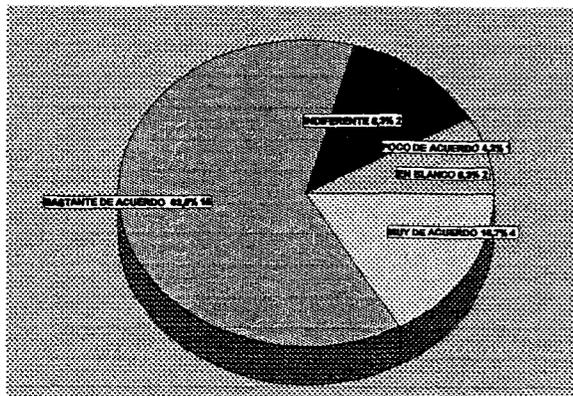


Figura 29. he reforzado mi posicion en mi centro de trabajo

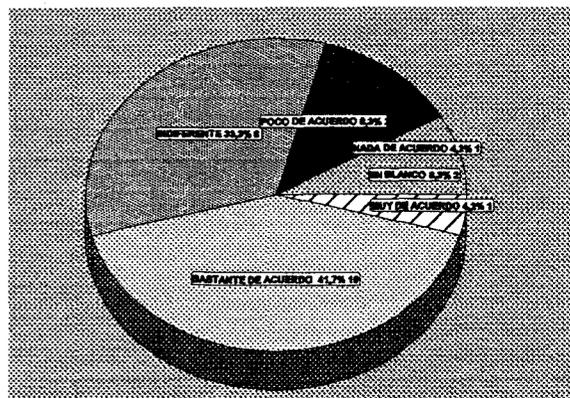


Figura 30. Con este recurso me encuentro más satisfecho en mi trabajo

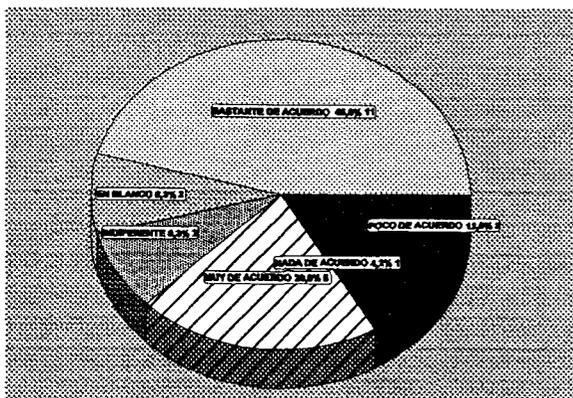


Figura 31. ¿Aconsejarías el uso de este sistema a otros compañeros?

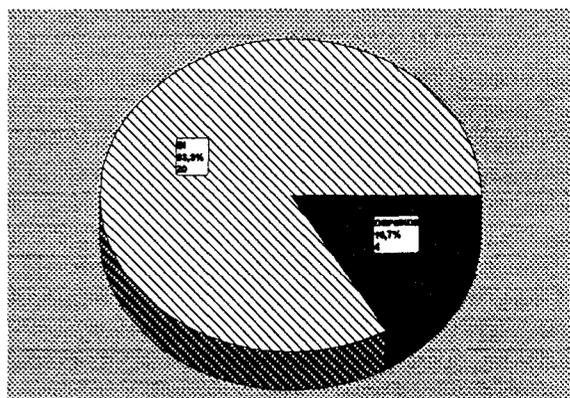


Figura 32. Por otro lado, ¿Conoces el acceso en forma de menús del BBS del SAS?

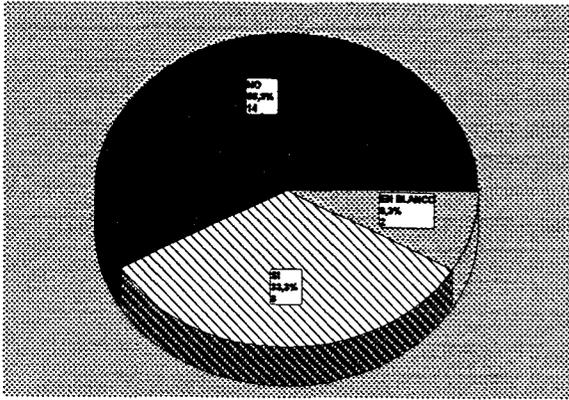


Figura 33. Si respondes sí, ¿Lo has utilizado, aunque sea una vez?

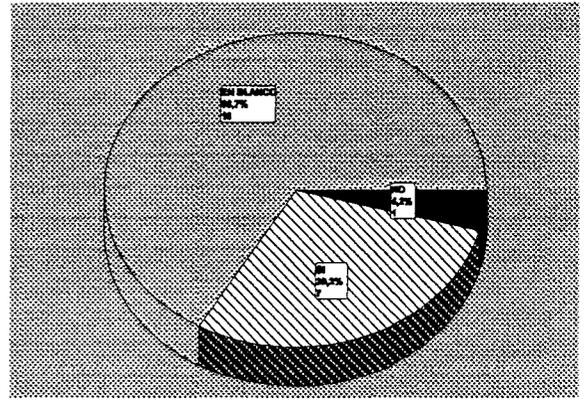
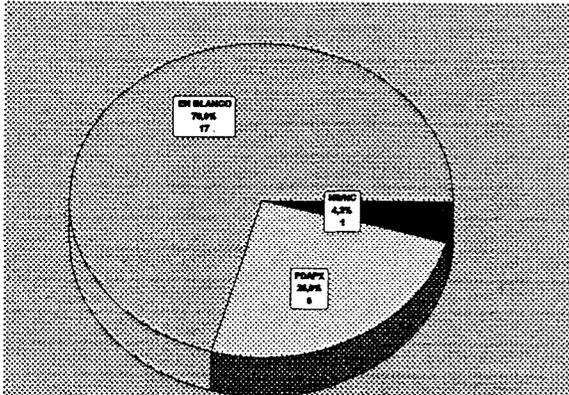


Figura 34. Si lo has utilizado, y en relación con el FDAPX ¿Qué sistema te parece mejor?



## **5. DISCUSIÓN**

## **5. DISCUSIÓN**

De forma marginal al trabajo, aunque de suma importancia en el desarrollo de las telecomunicaciones y la documentación electrónica, es importante resaltar la dificultad que tiene citar documentación electrónica. No existe una norma generalmente aceptada. Para la realización de este trabajo, se siguen las recomendaciones de la American Psychological Association<sup>155</sup> en su ampliación a las normas generales de cita, ya que en la construcción de la misma, se sigue una filosofía compatible con las normas de Vancouver, en la que están basadas las referencias de este documento.

### **5.1. ¿Hay realmente una mejora con los modems?**

Cabe plantearse si el hecho de transferir el sistema por modem, supone una ventaja real en relación con el fax, y si no se hubiera conseguido lo mismo simplemente realizando los cambios organizativos en cuanto a la fijación de plazos y al uso de datos provisionales.

En este sentido, según se puede comprobar en los informes del Centro Nacional de Epidemiología, Tenerife tiene el récord nacional enviando sus datos en 6 días y Cáceres en 8 días. Ambas provincias utilizan un medio tradicional para la recogida de sus datos, enviándose los datos al CNE mediante FAX.

Andalucía, sin embargo ha sido la primera CCAA en enviar los datos completos por CCAA. Efectivamente, como se ha visto, también había alguna provincia andaluza cuyos datos se recogían con rapidez, pero la variabilidad provincial era enorme, como de hecho lo es entre Tenerife y Las Palmas o Cáceres y Badajoz.

De todas formas, es muy probable que con un esfuerzo de organización importante, se pudiera haber conseguido esta agilidad utilizando el FAX, pero, ¿cuanto trabajo administrativo supone generar los FAX y grabar los datos al menos dos veces?. Con la solución realizada, en el mismo plazo de máxima demora (19 días) se tienen los datos tabulados y preparados para el análisis y difusión.

Por otra parte, una de las ventajas que ha ofrecido este medio para la reorganización es que la evaluación de los cambios es inmediata. Si no se funciona se detecta rápidamente, se analiza el motivo y se resuelve o se cambia de nuevo.

De todas formas, conviene resaltar que, aunque la transmisión rápida sea una circunstancia "necesaria", no es "suficiente". Efectivamente, el sistema de comunicaciones ha estado íntimamente ligado al desarrollo de programas de explotación automatizada de los datos, una continua realimentación sobre los sistemas a los que daba soporte, unos cambios organizativos importantes y una decidida apuesta por el cambio en el nivel técnico y directivo.

## **5.2 ¿Por qué se evalúa solamente el impacto en las EDO?**

Aunque se describe el funcionamiento de todos los sistemas de información, solamente se evalúa objetivamente el impacto en las E.D.O. Esto se debe a que las modificaciones realizadas en el funcionamiento de los registros (tienen una periodicidad tan amplia que no generan grandes retrasos susceptibles de medida, y se han producido cambios en el funcionamiento del propio circuito) y del Sistema de Alerta (ya funcionaban "al día") es valorar el impacto real del sistema de comunicaciones.

Con la evaluación de las EDO, no se trata de hacer ninguna valoración de "calidad de la vigilancia epidemiológica". De hecho ha sido una de las críticas más frecuentemente realizadas, si el sistema EDO es tan deficiente, por qué actuar sobre él y utilizarlo como vehículo de evaluación.

La ventaja que tiene el sistema EDO es que la información era rutinaria, ya existía con un formato de recogida homogénea, y estaba previamente mecanizado. Se trata de evaluar si el sistema de comunicaciones facilita la reorganización de un sistema clásico, de poca utilidad por su retraso y con enormes vicios de funcionamiento.

### **5.3. ¿Son significativos los resultados de la encuesta?**

Los resultados de la encuesta a los usuarios del sistema parecen indicar un grado de acuerdo importante en la positiva valoración del sistema de comunicaciones y de su utilidad para la práctica de la vigilancia epidemiológica. Hay una serie de aspectos que, sin embargo, pueden hacer pensar que estos resultados no son significativos.

Uno de estos aspectos es si se produce un sesgo de autoselección entre los respondientes. ¿Qué diferencias puede haber entre los que responden y los que no?.

Si se estudian las respuestas por ámbitos, se puede comprobar que de las Delegaciones han respondido casi todos los usuarios del sistema (11 de 13 posibles). De las 11 respuestas ocurridas, pertenecen a usuarios habituales 9 (todos los habituales), y no han contestado 2 entre los no habituales. Han respondido al cuestionario aquellos que realmente tienen experiencia en el sistema y que saben sus usos, potencialidades y problemas. De la Consejería han respondido todos los usuarios a los que se pasó el cuestionario.

Pero la cobertura de los Distritos ha sido baja. De los 27 Distritos a los que se escribió el mensaje, 8 no lo han recogido, porque no han llamado en el tiempo de realización del estudio (10 días). De los 19 que han recogido el cuestionario, han respondido 8. Es decir hay 11 que no respondieron dentro del plazo y 8 que ni siquiera recogieron el cuestionario. Esto se podría deber a varios motivos, uno es que llevan poco tiempo funcionando, otro es porque no existe el hábito de manejar la mensajería en la mayoría de los Distritos y por último, podría ser por auténtica falta de interés en el sistema.

Después de plazo han llegado tres más que no se han considerado en el estudio. Estos últimos, han explicado que no han respondido antes porque les han pasado el cuestionario tarde. La razón de ésto parece ser que no existe todavía hábito de mensajería en los epidemiólogos de los Distritos. De las tres provincias que ya estaban conectadas, solamente en la de Sevilla hay un movimiento importante de mensajería que muestra que se utiliza habitualmente este medio. Durante el mes de Noviembre, (y por las propias respuestas de los usuarios de los Distritos), se ha podido comprobar que: 1) en muchas ocasiones se utiliza el sistema como si fuera un fax de ficheros (realmente es así como se utiliza el nodo del SAS, que algunos de ellos utilizan), 2) que en muchas de las ocasiones este lo utiliza habitualmente un auxiliar (el que tiene habilidad con los ordenadores en el Distrito) y 3) en algunas ocasiones no se ha utilizado nunca la mensajería.

Como conclusión a esto, se comprueba que el medio utilizado (el correo electrónico no es el idóneo en una primera fase de implantación.

El otro posible sesgo es un sesgo de información. Conviene recordar que quien hace el estudio es quien ha organizado el sistema. La respuesta ofrecida, entonces, ¿es una respuesta complaciente con la empresa o con los organizadores?

Para concluir, parece razonable pensar que la respuesta de 20 epidemiólogos con más de 3 años de experiencia y 2 más de un año, avala la opinión de que el sistema es de utilidad para la vigilancia epidemiológica. La experiencia en el manejo de la mensajería condiciona el manejo de la misma. La inseguridad que muestran los Distritos con el medio, es la misma que presentaban los primeros meses en las delegaciones provinciales.

#### 5.4. ¿Por qué un programa estándar y no uno a medida?

Por varios motivos. Uno de ellos es la definición de la demanda. Cuando no se sabe exactamente lo que se quiere, es preferible utilizar un sistema cuyas posibilidades sí se conocen y que puede resolver gran parte de las necesidades identificadas hasta el momento.

Otro motivo es la dependencia de persona o empresa. La creación de un programa "a medida" o "llave en mano", sobre todo cuando es el primer intento, están muy vinculados con el programador, empresa o quien sea que mantiene el sistema. El riesgo de que el sistema se caiga si no está esa persona o no se renueva el contrato, es enorme. Esta fue una de las razones por las que no se utilizó el programa de BBS (a pesar de haber sido ofrecido) realizado por el Ministerio de Sanidad; fue realizado "a medida" por un programador con un contrato precario. Aunque se mantuvo como responsable la misma persona, al irse el programador fue perdiendo alguna de sus funciones.

Un tercer motivo es la demora en el comienzo. Los programas existentes (estándar) permitían comenzar casi inmediatamente, sin tener que invertir tiempo en la definición previa al encargo, ni tiempo en su confección. Se van definiendo y eliminando opciones a medida que se van necesitando.

Los usuarios, al no estar condicionados por el diseño de la herramienta, son más libres de aportar su imaginación, de plantear soluciones a necesidades propias.

Un programa ya en funcionamiento, tiene garantizada una importante depuración de errores menores. Y se optó por un sistema utilizado por más de 10 BBS sólo en Sevilla y aunque su propósito es amateur, cuenta con un plantel de SysOps fácilmente accesible a consultas ante cualquier eventualidad.

## 5.5. Estudio de las alternativas

Se descartan inicialmente el uso de sistemas comerciales (por razones evidentes) e IBERTEX, ya que esta tecnología está en crisis en España debido a sus limitaciones de velocidad (aunque últimamente se ha mejorado) y a que la propia telefónica está invirtiendo en una alternativa global al sistema y porque su implantación es lenta.

Las tres opciones restantes (INTERNET, RED PROPIA y BBS) son compatibles y simultaneables. Es posible que una preceda a la otra, de la tercera se pase a la segunda y una vez aquí, la conexión a INTERNET sea natural. Se estudian las tres opciones por separado, ya que se podrían plantear independientemente cada una y éste pudiera haber sido un abordaje desde el principio.

### INTERNET

Esta puede ser la mayor crítica al sistema instalado, ya que se puede defender el porqué montar un sistema simple cuando parece que INTERNET se está consolidando como una solución global. La tendencia parece indicar que el futuro se basará en INTERNET o tecnología derivada de ella y, además, actualmente existe una gran presión informativa sobre esto.

Sin embargo, el futuro no ha llegado todavía, no hay mucha experiencia ni muchas máquinas conectadas en las administraciones, ni incluso se sabe con certeza cual va a ser el futuro de la organización de INTERNET con la incorporación de servicios comerciales.

En la situación de partida, e incluso actualmente, no se hubiera podido sistematizar el trabajo, ya que no hay soporte ni desarrollo de utilidades para las necesidades concretas de la vigilancia. De haberse intentado, hubiera tenido que ser a través de la Universidad, además habría que haber implicado a muchos organismos y realizar fuertes inversiones, lo que hace el proyecto inviable a corto plazo.

Es probable en cualquier caso, que el futuro sea TCP/IP. Si se tiene algún día máquinas y programas amigables, se pasará a este medio. Hoy no hay programas tan sencillos y automatizados para INTERNET, como los de mailer.

Hasta ahora la participación de las administraciones ha sido atípica, y poco a poco se irá generalizando. En Andalucía, solamente la Agencia de Medio Ambiente ha invertido organización y recursos en montar una máquina y conexiones.

Se está empezando a probar la transferencia de archivos al C.N.E. vía INTERNET, pero el sistema requiere tanta manipulación que de momento no se puede automatizar. Desgraciadamente, el C.N.E. que ha sido en cierto modo pionero en el acceso a INTERNET, no ha tenido hasta ahora recursos importantes, la máquina era pequeña y no se han desarrollado medios para automatizar la transferencia desde las CCAA.

No obstante, montar un nodo de INTERNET no es excesivamente caro, y si se conectase a la Red Local de la Consejería de Salud, se trabajaría en INTERNET como

si fuera un recurso más de la Red Local y podría acabar siendo bastante automatizado. Pero esto ni siquiera está en una fase de estudio profundo, aunque se están dando pasos, y en todo caso solamente resolvería la conexión Consejería-C.N.E. y posiblemente Delegaciones, al menos con los recursos existentes en este momento, quedando fuera del alcance de un gran número de usuarios.

### RED GENERAL PROPIA

Para realizar esta solución, crear una red propia, se necesita montar una importante infraestructura y crear un buen sistema. En la Consejería se planteó un buen proyecto en este sentido, con un análisis funcional de un sistema grande, integrando las redes propias. El proyecto era tan bueno que fue fácilmente la opción elegida, pero dada la envergadura del mismo (y la poca experiencia/necesidad existente) es un proyecto que ocupa un nivel secundario en la escala jerárquica de prioridades de la administración.

Además, por la propia experiencia en la administración sanitaria andaluza, grandes proyectos, con un diseño de laboratorio, sin microexperiencias previas y vinculados en el diseño con grandes empresas que tampoco tenían experiencia concreta, no han funcionado, a pesar de su ambicioso planteamiento previo (por ejemplo el proyecto de informatización de Centros de Atención Primaria, INCAS o su heredero HEGIDAS). Es difícil diseñar todo un sistema en conjunto si no se han realizado ya algunos pasos.

Esta opción, además suponía la dependencia con una empresa, con el agravante de no existir experiencia suficiente por parte de la administración para que esa dependencia técnica obedeciera realmente a las necesidades de la organización. Hacer

un contrato de mantenimiento puede tener buenos resultados si se puede especificar claramente lo que se quiere. Esto es más difícil de conseguir en caso contrario.

### SISTEMA BASADO EN TECNOLOGÍA DE BBS

Se podría empezar por una opción operativa a corto plazo, que resuelva alguno de los problemas inmediatos y que a la vez vaya generando una organización y unas necesidades reales que resolver, sin que se hipoteque el futuro, ni en cuanto a metodología ni en cuanto a recursos invertidos.

La opción elegida en primer lugar ha sido el sistema de BBS, basado en la red telefónica convencional, utilizando recursos ya existentes (microordenadores, líneas telefónicas normales y en algún caso modem) y adquiriendo modem y programas para la Consejería y Delegaciones. Las principales razones han sido:

1. El coste es asumible para resolver aspectos a corto plazo y aunque se cambie a medio plazo, los recursos invertidos son en gran parte reutilizables.
2. Con la experiencia previa, el nodo se podía hacer operativo en poco tiempo.

Además con esta experiencia adquirida, el día que se plantee cambiar el sistema, ya se estará preparado, con una estructura funcional definida, unas necesidades que resolver expresadas. Se puede considerar que el proyecto ha supuesto una introducción al campo de las telecomunicaciones en Vigilancia Epidemiológica usando la tecnología menos compleja, para ir desarrollando el futuro sin un límite a priori.

Con un sistema como este, se tiene una mayor capacidad de improvisación y de investigación a un coste bajo. El dinamismo en cuanto a la organización es alto, de

forma que se puede intentar organizar utilizando una opción y cambiarla fácilmente si se comprueba que no funciona.

Una vez que se ha implantado el sistema, existen, además las siguientes ventajas, basado en la experiencia pasada:

- Si bien es previsible que se produzcan errores, debido a la improvisación, con la implicación de los usuarios, a mediano plazo, generará una mayor participación que permitirá la automatización del sistema.
- La implantación ha sido muy simple, con una muy buena aceptación por parte de los usuarios. Las posibilidades de automatización utilizando recursos poco profesionalizados son sugerentes. Al punto que en algunos casos se ha automatizado demasiado pronto y ha habido que dar marcha atrás ya que producía sensación de pérdida de control y el grado de incertidumbre era incómodo.
- El sistema, basado en mailer, con programas ya existentes en el mercado, de tipo amateur, dependiendo su funcionamiento de la voluntad de los usuarios, genera muy poca dependencia, ya que es fácil de aprender su manejo y existen en las provincias andaluzas, una cantidad importante de personas que son expertos en estos sistemas de comunicaciones.

## **5.6. Elección de sistemas de transferencia automatizada o sistemas de menú de acceso remoto.**

Como se ha visto, los BBS tienen dos posibilidades de uso, uno es mediante un sistema automatizado (el mailer) y otro el sistema de menús (el BBS en sentido estricto). Aunque están configurados los dos programas, se ha optado por potenciar el

sistema automatizado. Los argumentos utilizados han sido:

#### El coste de mantenimiento.

En el sistema de transferencia automatizada la media de consumo telefónico ha sido de unos 100 segundos por conexión. En este tiempo se hace la transferencia de archivos y mensajería, mientras que el tiempo de lectura o escritura y de selección de archivos a pedir o enviar se realiza previamente, con tranquilidad y a teléfono colgado. No hay cuota por usuario.

En el sistema de menús, aún un usuario experto y teniendo claro lo que quiere realizar, hay que elegir las opciones en los menús, activarlos, y leer o escribir mensajes, con lo que la conexión es más larga.

#### Recursos necesarios.

Al ser menor el tiempo de conexión en un sistema automatizado, se requiere menos recursos de líneas disponibles en el nodo y por tanto, las necesidades del sistema son menores, ya que los usuarios solamente están utilizando la línea durante el tiempo de transferencia.

En el sistema de menús, éste se satura con unos cuantos usuarios que inviertan demasiado tiempo en su conexión, a la vez, se requiere más tiempo por cada usuario.

#### Limitaciones organizativas.

En el sistema de menús, hay que establecer límites de tiempo de acceso a los usuarios, para optimizar los recursos.

Puede ser más fácil iniciarse en el sistema de menús, ya que no hay que acordar previamente palabras clave. Pero, por otra parte, al ser un sistema más abierto, es más difícil apoyar de forma remota a los usuarios.

#### Interacción con el usuario.

Un buen sistema de menús es más claro para el usuario, ya que la oferta de posibilidades está a la vista y explorando los menús se conoce rápidamente las posibilidades del sistema.

El sistema de transferencia automatizada, requiere invertir esfuerzos por parte de la organización para informar sobre los servicios existentes, mientras que en el sistema de menús es más "natural" la oferta de servicios.

De hecho, puede ser más adecuado un sistema de menús para montar un nodo que básicamente ofrezca información, lo que no era el caso de SVEACOM en principio, con una mayor preocupación por la transmisión e intercambio de datos rutinarios.

### **5.7. ¿Por qué un programa distinto para la configuración de un punto o un nodo remotos?**

Esta ha sido una de las limitaciones del programa estándar utilizado, que arrastra las limitaciones establecidas en el estándar de funcionamiento de FidoNet. Las limitaciones más importantes han sido:

1. No se puede realizar una conexión "latero-lateral" (conexión entre puntos)

2. No se puede definir más de un usuario, de forma que todos los mensajes de una Delegación o Distrito van encabezados por una sola persona, independientemente de quien escribe el mensaje
3. No se puede funcionar como Nodo. Este es el problema más grave de cara al crecimiento de la red de Puntos-nodos. Ya que todo el proceso de adquisición de experiencia hay que "renovarlos" para utilizar otros programas más complejos.

Estas limitaciones, conocidas desde el principio, se asumieron, para primar la facilidad de implantación. El programa elegido, tiene estas limitaciones, pero se optó por él, ya que era el único que en aquel momento tenía integradas todas las funciones en un sólo programa y estaba en español, pudiéndose realizar la configuración y manejo básico en apenas media hora.

En cuanto al problema de la necesidad de cambiar de programa para crear un nodo, la experiencia adquirida se considera esencial para poder mantener otro nodo, aportándose por parte de la Consejería, material de configuración y mantenimiento previamente elaborado.

Esta experiencia ha permitido establecer los requerimientos de un programa que resuelva todas estas operaciones, habiéndose dado las instrucciones oportunas para que se pueda preparar otro programa comercial que integre todas estas posibilidades y se esté elaborando un programa de Dominio Público, que, en un solo programa, de manejo fácil, integre las posibilidades de funcionamiento como nodo y punto y permita varios usuarios en el editor de mensajes.

## **6. CONCLUSIONES**

## 6. CONCLUSIONES

6.1. Es factible implantar en poco tiempo un sistema de Telecomunicaciones basado en tecnología de BBS para la mejora del sistema de vigilancia.

6.2. Las modificaciones introducidas en el funcionamiento de los circuitos de información utilizados en vigilancia epidemiológica se han aceptado progresivamente, llegándose a convertir en una rutina.

6.3. Con el uso de un sistema de comunicaciones disminuye espectacularmente el retraso en la transmisión de la información de los circuitos de información de Vigilancia.

6.4. Con el uso de un sistema de comunicaciones han desaparecido las tradicionales diferencias interprovinciales.

6.5 La implantación de un Sistema de Comunicaciones dentro de los circuitos del sistema de VE, favorece la participación activa de la unidades periféricas, la "realimentación" y la satisfacción de los usuarios del sistema.

## **7. RESUMEN**

## 7. RESUMEN

La mejora de la infraestructura técnica de los circuitos básicos de información en Vigilancia Epidemiológica es uno de los primeros pasos a realizar para abordar, posteriormente, la reforma del Sistema de Vigilancia.

El presente trabajo parte de la hipótesis de que es factible implantar un sistema de telecomunicaciones en poco tiempo y que esto puede mejorar el sistema de Vigilancia, disminuyendo el tiempo de demora de sus circuitos y las diferencias interprovinciales.

Se ha configurado una red de comunicaciones basada en tecnología de BBS, por la factibilidad económica y técnica de la solución. Esta red conecta a las Delegaciones Provinciales y Distritos de Atención Primaria con un BBS en la Consejería de Salud, mantenido por los propios epidemiólogos y se han establecido los procedimientos para implantar nodos en las provincias, que permitan crear redes provinciales o de menor ámbito si se necesitase.

Esta solución ha permitido establecer criterios de organización y funcionamiento con telecomunicaciones, y es una solución que no hipoteca un futuro desarrollo más potente e integral para los servicios de salud.

En un año se han movido por este sistema 2700 archivos, más de 2000 mensajes, se ha disminuido la demora de las EDO unos 25 días, con gran satisfacción y participación de los usuarios.

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Navarro F. Vigilancia epidemiológica: Entre la consolidación y la crisis. En: Centro Nacional de Epidemiología, editor. Vigilancia Epidemiológica: ¿Hacia qué modelo vamos?. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología, 1992.
2. Unidad de epidemiología de la OPS. Contribución de la epidemiología en el desarrollo de los programas de salud en América Latina. En: Usos y perspectivas de la epidemiología. Publicación N° PNSP 84-47. Washington; OPS, 1984.
3. Abellá F. Tratado de Sanidad y Beneficencia (1828-1885). 3ª Edición. Madrid: El Consultor de los Ayuntamientos, 1885.
4. Grangel LS. Historia General de la Medicina Española. IV La Medicina española del siglo XVIII. Salamanca: Ediciones de la Universidad de Salamanca, 1979.
5. Snow J. Sobre el modo de transmisión del cólera. En: C. Buck A, Llopis E, Nájera E, y Terris M, editores. El Desafío de la Epidemiología. Problemas y lecturas seleccionadas. Pub. Cient. No. 505. Washington: OPS, 1988.
6. Martínez Navarro JF. La Sanidad en España. Rev. San. Hig. Pub. 1995; LI: 777-817
7. Langlois JP. Higiene Pública y Privada. 2ª Edición. Barcelona: Salvat, 1902.
8. Rico Abelló C. Historia de la Sanidad Española (1900-1925). Madrid: Edit. Talleres E. Jiménez SA, 1969.
9. Becares F. Técnica Sanitaria Municipal. Tomo II. Editorial Artes Gráficas A. Aguado. Valladolid, 1935.
10. Martínez Navarro F. La Salud Pública como referencia histórica. Rev San Hig Púb 1994; 68:1-4.
11. Martínez Navarro F. Salud Pública y desarrollo de la epidemiología en la España del siglo XX. Rev San Hig Pub 1994; 68:29-44.

12. Mazzáfero VE. Uso de la epidemiología en la planificación. Publ N° PNSP-84-47. Washington: OPS, 1984.
13. Ministerio de Trabajo. Libro Blanco de la Seguridad Social. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Trabajo, 1977.
14. Mata JM, Tello O. La notificación de las EDO: Aplicaciones en el ámbito estatal. En: Sociedad Española de Epidemiología, editor. Enfermedades de Declaración Obligatoria. Serie Monografías de Salud Pública. Valencia: SEE 1985.
15. Solano Parés A. Estudio analítico de las bases epidemiológicas de la planificación sanitaria en España desde 1855 hasta la actualidad. (Tesis Doctoral). Sevilla: Universidad de Sevilla. 1983.
16. Buck C. Epidemiología y política de salud. En OPS: La formación en epidemiología para el desarrollo de los servicios de salud. Serie Desarrollo de Recursos Humanos. Publ N° 88. Washington: OPS, 1987.
17. Langmuir AD. The surveillance of communicable diseases of national importance. N. Eng. J Med 1963; 268:182-92.
18. Epidemiological Surveillance (editorial). Int J Epidemiol 1976; 5:4-6.
19. Klaucke DN, Buehler JW, Thacker SB, et al. Guidelines for evaluating surveillance systems. MMWR, 1988;37: (5 Suppl); 1-18.
20. López Acuña D, Romero A. Perspectivas de la Vigilancia epidemiológica en el control y vigilancia de las enfermedades. En: OPS. Usos y perspectivas de la epidemiología. Publicación No. PNSP 84-47. Washington: OPS, 1984.
21. OPS. I Seminario de Sistemas de Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmisibles y Zoonosis en las Américas. Río de Janeiro. Pub Cient. No. 288. Washington: OPS, 1973.
22. Aracil J. Introducción a la dinámica de sistemas. 2ª Edición. Madrid: Alianza Universidad Textos, 1986.
23. WHO. Technical discussions at the Twenty-first World Health Assembly. Report on National and global surveillance of communicable diseases. Genève: WHO, 1968.

24. Langmuir AD. Willian Farr: Founder of modern concep of surveillance. *Int J Epidemiol* 1976; 5: 13-18,
25. Doll R. Surveillance and monitoring. *Int J Epidemiol* 1974; 3:305-314.
26. OMS-UNICEF. Atención Primaria de Salud. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1978.
27. Nájera E. Investigación y desarrollo profesional. En: La formación en epidemiología para el desarrollo de los servicios de salud. Serie Desarrollo de Recursos Humanos N° 88. Washington: OPS, 1987.
28. OPS. Reunión Regional sobre guías y procedimientos para el análisis de la mortalidad. Resumen del Informe Final. Washington 22-26 de febrero de 1988. Washington: OPS, 1988.
29. Martínez MV, Ruiz A. El sistema de información microbiológica. En: Centro Nacional de Epidemiología, editor. *Vigilancia epidemiológica: ¿Hacia que modelo vamos?*. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología, 1992
30. Posada M. Síndrome del aceite tóxico. Libro de Ponencias. XII Reunión Científica de la Sociedad Española de Epidemiología. 1994; Sept 29-30 Oct 1: Alicante: SEE, 1994.
31. Ministerio de Sanidad. Real Decreto 2050/82 de 30 de Julio en el que se convocan plazas de epidemiólogo provincial. *BOE* 82;205:178.187
32. Dirección General de Salud Pública. Resolución de 22 de Diciembre de 1981 sobre modificación de la lista de EDO. *BOE* 1981;13
33. Ministerio de Sanidad y Consumo. Borrador del Decreto por el que se crea la Red de Vigilancia Epidemiológica en España. Documento no publicado.
34. De Mateo S. Vigilancia epidemiológica como actividad sanitaria desde la perspectiva de las comunidades autónomas. En: Centro Nacional de Epidemiología, editor. *Vigilancia epidemiológica: ¿Hacia que modelo vamos?*. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología, 1992.
35. García León FJ. Desarrollo de una aplicación informática para la valoración del estado de salud en Andalucía. Libro de Ponencias. II Jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. Granada: EASP, 1987.

36. SEE. Enfermedades de Declaración Obligatoria. Madrid: SEE, 1985.
37. Centro Nacional de Epidemiología. Vigilancia Epidemiológica: ¿Hacia que modelo vamos?. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología. 1992.
38. Durán A, Moreno A, Toledano P. El control de la higiene alimentaria durante la EXPO'92. *Gac Sanit* 1993; 7: 249-58.
39. Pañella H, Plasencia A, Sanz M, Caylà JA. Evaluación del sistema de vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas en los Juegos Olímpicos de Barcelona 1992. *Gac Sanit* 1995; 9: 84-90.
40. Ollé J. La notificación de 6 enfermedades de declaración obligatoria en 3 provincias de Catalunya. *Gac Sanit* 1988; 7:194-196.
41. Domínguez A, Canela J, Fuentes M. Evaluación de la información que proporciona el sistema de declaración obligatoria de enfermedades. *Gac Sanit* 1991; 5: 29-33.
42. Martínez JL, Prat A, Nebot X, Navarro G, Viella A, Bayas JM, et al. Sistema de vigilancia epidemiológica de enfermedades de declaración obligatoria en el hospital. *Gac Sanit* 1995; 9: 295-301.
43. Borrel C, Plasencia A, Thió S, Martí-Recober M. Vigilancia epidemiológica de la mortalidad a partir de los entierros. *Gac Sanit* 1991; 5: 6-16.
44. Benavides FG, Segura A. La reconversión de la vigilancia epidemiológica en vigilancia de salud pública. *Gac Sanit* 1995; 9: 53-61.
45. De Mateo S, Regidor E. Vigilancia sin apellidos: sueño o realidad. *Gac Sanit* 1995; 9: 276-278.
46. Repullo JR. El sistema nacional de salud español ante su décimo aniversario: historia de una reforma inacabada y características de la nueva encrucijada. Libro de Ponencias. VI Congreso SESPAS, XIII. Reunión Científica de la SEE. 1995 Oct 25-27 Barcelona. Barcelona: SESPAS- SEE, 1995.
47. Resolución del Consejo y de los Ministros de los Estados Miembros el 13 de noviembre de 1992 sobre el control y la vigilancia de la enfermedades transmisibles. D.O.C.E. nº C 326 de 11 del 12 de 1992, pg 1
48. D.O.C.E. nº 15 de 18 de enero de 1994, pg 6

49. Directiva Comunitaria 92/117 de 17 de diciembre de 1992
50. Teutsch S, Thacker S. Planificación de un sistema de vigilancia epidemiológica. *Boletín Epidemiológico OPS* 1995; 1: 1-7.
51. Stroup DF, Wharton M, Kafadar K, Dean A. An evaluation of a method for detecting aberrations in public health surveillance data. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 373-80.
52. Tello O, Cano R, Hernandez G. Situación actual y análisis de la calidad de la vigilancia epidemiológica en España. En: Centro Nacional de Epidemiología, editor. *Vigilancia epidemiológica: ¿Hacia que modelo vamos?*. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología, 1992.
53. Dirección General de Salud Pública. Conclusiones I Jornadas de Vigilancia epidemiológica. Bubiión 1993. Sevilla: Dirección General de Salud pública, 1993.
54. Consejería de Salud. Decreto 80/1987, de 25 de Marzo, de ordenación y organización del Servicio Andaluz de Salud. *BOJA*. 1987;30
55. Consejería de Salud. Decreto 195/1985, de 28 de agosto, sobre ordenación de los servicios de Atención Primaria de Salud en Andalucía. *BOJA*. 1985;89
56. Consejería de Salud. Decreto 105/1986, de 11 de Junio, sobre Ordenación de la Asistencia Sanitaria Especializada y Órganos de Dirección de los Hospitales. *BOJA*. 1986; 61
57. Consejería de Salud. Orden de 16 de Junio sobre Circuitos, y Contenidos del sistema de EDO. *BOJA*. 1986; 64
58. Servicio Andaluz de Salud. Contrato Programa Tipo Servicio Andaluz de Salud-Distrito 1995. Sevilla: Consejería de Salud, 1995.
59. Consejería de Salud. Plan Andaluz de Salud. Sevilla: Consejería de Salud, 1993.
60. Dirección General de Salud Pública. Informe semanal de la Red de Alerta en Salud pública. Semana 47/95. Sevilla. 1995
61. Bikhead G, Chorba TL, Root S, Klaucke DN, Gibbs NJ. Timeliness of National Reporting of communicable diseases: The experience of the National Electronic Telecommunication system for Surveillance. *Am J Public Health* 1991;81:1313-

1315

62. Dirección General de Salud Pública. Informe semanal de la Red de Alerta en Salud pública. Edición facsímil semanal. Sevilla. 1995
63. Servicio de Vigilancia Epidemiológica. DGSPC. El Sistema de Alerta en Salud Pública. Boletín Epidemiológico de Andalucía.1992(7)10:39-43
64. Centro Nacional de Epidemiología. Informe Epidemiológico 22/93. Madrid 1994.
65. Centro Nacional de Epidemiología. Informe Epidemiológico 30/94. Madrid 1995.
66. Instituto de Salud Carlos III. Comentario Epidemiológico de las EDO y SIM. España 1994. Boletín Epidemiológico Semanal; 1995;1:2-6
67. Centro Nacional de Epidemiología. Informe Epidemiológico 23/95. Madrid 1994.
68. Dean AG. Epi Info Versión 5: Epidemiología con microordenadores. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Salud, 1991.
69. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, Dicker RC, Sullivan K, Fagan RF, Arner TG. Epi Info Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA, 1994
70. Dean JA, Burton AH, Dean AG. Epi Map: a mapping program for IBM-compatible microcomputers. Centers for Disease Control, Atlanta, Gerogia,USA, 1993.
71. Baker EL, Friede A, Moulton AD, Ross DA. CDC's Information Network for Public Health Officials (INPHO): A Framework for Integrated Public Health Information and Practice. JPublic Health Management Practice, 1995. 1(1):43-7.
72. Ley de Bases de Sanidad Nacional de 25 de Noviembre de 1944
73. Reglamento Sanitario Internacional.
74. Boydell L, Grandidier H, Rafferty C, McAteer C and Reilly P. General Practice data retrieval: the Northern Ireland project. J Epidemiol Community Health

- 1995;49(1 Suppl):22-25.
75. Platt LJ, Benford MS. MATCH: A maternal and child health information network. *Public Health Reports* 1988; 2:147-153.
  76. De Moor J, Lacombe J, Noothoven van Goor J, Thayer C: Telematics for Health Care. Its impact?. Its Future?. Brusells: Accompanying Measure on Consensus Formation & Standarisation Promotion. 1994.
  77. Dean AG editor. Microcomputers and the future of epidemiology. 1993 Mar 8-9. Atlanta, Georgia 1993.
  78. Centro Nacional de Epidemiología. Comunicación con el centro Nacional de Epidemiología. Guía de usuario. Madrid: CNE, 1993
  79. Martín M, LLinares M. Optimización en el envío de información vía modem: Mejoras en la transferencia de datos epidemiológicos. (Abstract) *Gac Sanit* 1984 (44 Suppl):166
  80. Servicio Canario de Salud. Dirección General de Salud Pública. Manual de Procedimientos de la Red Centinela Canaria. Santa Cruz de Tenerife 1995.
  81. Ministerio Sanidad y Consumo. Comunicaciones en vigilancia epidemiológica. Julio 1995. Documento no publicado.
  82. ERITEL Análisis funcional del Sistema de Alerta en Salud Pública. Informe técnico. Sevilla: Dirección General de Salud Pública, Consejería de Salud. 1993.
  83. Garnerin P, Valleron AJ. The french communicable diseases computer network: a technical view. *Comput Biol Med* 1992; 22:189-200.
  84. Garnerin Ph. French connection. *Br Med J* 1990;300:701.
  85. Valleron AJ. Project de développement pour l'information et la recherche sur les maladies transmissibles. Rapport à la Direction Générale de la santé. Paris 1984.
  86. Szecsenyi J, Uphoff H, Ley S, Dieter Brede H. Influenza surveillance: experiences from establishing a sentinel surveillance system in Germany.
  87. Graitcer P, Burton AH. The epidemiologic surveillance project: report of the pilot phase. *Am J Prev Med*; 1987;3:123-127

88. Bean NH, Martin SM, Bradford H. PHLIS: An Electronic system for Reporting Public Health Data from Remote Sites. *Am J Public Health* 1992;82:1273-1276.
89. Palmer S, Henry R. Epinet in Wales: PHLIS Cadwyn Cymru development of a public health information system. *PHLS Microbiology Digest* 1992;9:107-9.
90. Healing T. Surveillance Developmen Officer at Colindale. *Comunicación Personal*. Julio 1995
91. Carrol PW, Friede A, Noji EK, Lillibridge SR, Fries DJ, Atchison CG. The Rapid Implementation of a Statewide Emergency Health Information System during the 1993 Iowa Flood. *Am J Public Health* 1995;85:564-567.
92. Friede A, Reid JA, Ory HW. A cohoperative processing architecture for public Health. *J Am Med Inform Assoc*. 1994 1(4):303-12
93. Fisher IST, Rowe B, Bartlett C, Gill O Noël. "SalmNet" laboratory-based surveillance of human salmonella infections in Europe. *PHLS Microbiology Digest* 1994; 11:181-2.
94. Bartlett C, Gill N. International surveillance of disease -- communicable disease control after Maastricht: Germs and subsidiarity. *Lancet* 1993; 341:997-8.
95. Communicable Disease Surveillance Centre. European surveillance of Legionnaires' disease associated with travel. *Communicable Disease Report* 1994;4:25.
96. Vacalis TD. Electronic Communication and Public Health Surveillance. *Emerging Infectious Diseases* 1995;1:
97. O.M.S. Maladies infectieuses nuvelles et reemergentes. Aide Memorie-OMS n° 97. Novembre 1995
98. Lista de distribución anónima. PROMED. Accesible correo electrónico Owner-promed@USA.healthnet.org.
99. WHO. OUTBREAK Disease outbreaks reported to WHO. Genève. 1995. URL: [http://www.who.ch/outbreak/outbreak\\_home.html](http://www.who.ch/outbreak/outbreak_home.html).
100. Primary Care Concerted Action. Working Group C. Role of Telematics in the Collection of Epidemiological Data from General Practice. 1004

101. Price, DS. Hacia una carrera de la ciencia. Barcelona: Salvat, 1973
102. Wertz R K. CD-ROM A new advance in medical information retrieval. JAMA 1986; 256:3376-3378.
103. Mori W, Homma S. Medical science and healthcare in coming century. A report from Japan. Oxford: Elsevier, 1987.
104. Kaltenborn K-F. Literaturdatenbanken für universitäre Ausbildung, Weiterbildung und medizinische Forschung. Ein Erfahrungsbericht über den Einsatz der Datenbank. Med Klin 1989; 84: 339-343.
105. García FJ, Fernández Merino JC, Ruy-Díaz A, Ruiz M, Valverde A, Ramírez R, RBecerra E. Creación de una aplicación informática para la valoración del estado de salud en Andalucía. Libro de Ponencias de las I jornadas de Salud Pública y Administración Sanitaria. 1987 Octubre 22-24. Granada: Escuela Andaluza de Salud Pública 1987.
106. Friede A, Reid JA, Ory HW. CDC WONDER: a comprehensive on-line public health information system of the Centers for Disease Control and Prevention. Am-J-Public-Health. 1993 Sep; 83(9): 1289-94
107. Friede A, Freedman MA, Paul JE, Rizzo NP, Pawate VI, Turczyn KM. Data 2000: CDC WONDER information system linking Healthy People 2000 objectives to data sets. Am J Prev Med. 1994 10(4): 230-4
108. WHO. Weekly Epidemiological Review Formato electrónico (en pruebas). Accesible en [http://www.who.ch/wer/wer\\_home.htm](http://www.who.ch/wer/wer_home.htm)
109. OMS. Vigilancia de Gripe. Informe Semanal en formato electrónico. Accesible en <http://www.who.ch/programmes/emc/flu/flu.html>
110. Hahn, H. Internet. Manual de referencia. Madrid: Osborne/McGraw-Hill, 1994.
111. Cerf VG. Redes. Investigación y Ciencia 1991; 182:16-25.
112. Makulowich JS. The use of electronic communications in environmental health research. HICNet Med Newslet 1993; 6:39-48.
113. Llamas D. Correo electrónico y BBS. Information World en Español, 1995; 36:23-25

114. Dvorak J C, Anis N. Telecomunicaciones para PC. Módems, software, BBS, correo electrónico e interconexión. Madrid: Osborne/McGraw-Hill, 1992.
115. Ruiz B. El futuro de los BBS en las nuevas redes de comunicación. Revista de Fundesco 1995; (168):19-20
116. PCompatible, nº 36, pp-32, mayo 1990
117. Matrix Information and Directory Services (MIDS). FidoNet, UUCP, BITNET, and the Internet (Logarithmic Scale) (publicación electrónica) . Austin: MIDS. 1995. En Texas Internet Consulting (gopher): gopher.tic.com/4 Matrix/7 Growth/3 Growth/3 FidoNet... Austin: TIC. 1995.
118. Blánquez C. La conexión Global: un paseo por Internet. Revista de Fundesco 1995; (166-167):23-24
119. Barberá Heredia J. Algo de lo que Ud. siempre quiso saber sobre la Internet. Revista de Fundesco 1995; (166-167):19-22
120. Sanz Sacristán, MA. A, B, C de Internet. Red IRIS 1994; 27:15-30
121. Centro Comunicaciones CSIC/RedIRIS, editor. Actualidad Nacional: Presentación de INFOVIA. Gaceta de RedIris 1995;6(1):3
122. González de la Zarza, M. Modems. Todo sobre telecomunicaciones. Madrid: Editorial Paraninfo, 1992.
123. González Santa-Cruz L. Redes de Comunicación para la Vigilancia en Salud Pública: Desarrollo de una Red Centinela en Canarias. (Tesis Doctoral). Santa Cruz de Tenerife: Universidad de La Laguna, 1995.
124. López Marín J, Prieto Rodriguez M. Registro Andaluz de Pacientes en IRCT. I Congreso Nacional de Informática para la Salud. 1995 Marzo 1-2. Madrid:Sociedad Española de Informática de la Salud. 1995.
125. Sproull L, Kiesler S. Ordenadores, redes de comunicación y trabajo. Investigación y Ciencia 1991;182:66-74.
126. Russin MM, Davis JH. Continuing education electronic bulletin board system: provider readiness and interest. J Contin Educ Nurs 1990; 21: 23-27.

127. Lyness AL, Raimond JA. Electronic communication to promote consensus-building skills: an innovative teaching strategy. *J Nurs Educ* 1992; 31: 331-334.
128. Walker VM. Using computer bulletin boards in hospital pharmacy. *Hosp Pharm* 1990; 25:1009-1015.
129. Hassett,M. Lowder,C; Rutan,D. Use of computer network bulletin board systems by disabled persons. *Proc Annu Symp Comput Appl Med Care* 1992: 151-155.
130. Del Grosso E. The Black Bag Medical BBS List. *HICNet Medical News Digest* 1994 vol 07 Issue 54
131. MicroMed. SysOp: Cañesteros FJ. Acceso libre, en Línea. Malaga. 952xxxxxx
132. Carriazo, Escolar, F Merino, G León, G Santa Cruz, Librero, Romero, Viciana. BBSalud-Marañas. Comunicaciones saludables. (Abstract) *Gac Sanit* 1984 (44 Suppl):167-168.
133. BBSalud-Marañas. SysOp: F Merino. Mailer BBSalud@10:101/4. Sevilla. Acceso libre tlf-datos 955609918.
134. BibCons. SysOp: Romero A. Mailer BBSalud@10:101/5. Sevilla. Acceso restringido tlf-datos 954558124.
135. GAEINET. SysOp: Viciana P. Mailer BBSalud@10:101/6. Sevilla. Acceso restringido tlf-datos: 954248265.
136. BBSalud-Puerta del Mar. SysOp: Escolar A. Mailer BBSalud@10:101/2. Cádiz
137. Sobota T. Programa duBBS=01 vers 1. Centro de soporte a usuarios. Ministerio de Sanidad y Consumo.
138. Milner A. Remote Access (programa de Ordenador). Versión 2.02. Wantree Development ed. Luxembourg, 1994.
139. Horinghausen J. FrontDoor Administrator Guide. Version 2.20. Advanced Engineering sarl. Luxembourg, 1991.
140. Sedano, F. MainDoor (Programa de ordenador). Versión 1.02 para MSDOS. Madrid, 1995

141. Burchhardt T. Fastecho. Electronic Mail Processor (Programa de Ordenador) versión 1.42. Software Technick Burchhardt. Waltrop, 1994
142. Wijnstra FJ. Fmail. The Fast Echomail Processor. (Programa de ordenador). versión 1.04. Ede, 1995
143. Homrighausen JH. TosScan (Programa de Ordenador). Advanced Engineering sarl. Luxembourg 1989.
144. Sorensen O. Golded (Programa de Ordenador). Versión 2.40. Copenhagen, 1992
145. May M. MK Message Utilities (programa de ordenador). Mythical Kingdom Software. Ohio 1993.
146. Lao Sánchez R. Temporizador/programador. (programa de ordenador). Consejería de Salud. Sevilla 1995.
147. Guenter WC. Sample size formulas for normal theory t-tests. Am Stat, 1981; 35:243-244.
148. Dixon WJ (Editor). BMDP Statistical Software Manual (2 vol). Berkeley, University of California Press. 1994.
149. Dixon WJ, Massey FJ. Introduction to Statistical Analysis. 4th Edition. New York: MacGraw and Hill. 1983.
150. Fisher LD, van Bell G. Biostatistics. A Methodology for the Health Sciences. New York: John Wiley and sons. 1993.
151. López M, Portella E. Indicadores para la evaluación del modelo de la Atención Primaria obtenidos mediante una técnica de consenso. Control Calidad Asistencial; 1992;3:42-47 Citado en Rodríguez R, Márquez S, López M. La perspectiva profesional en la reforma de la Atención Primaria de Salud. Una aproximación cualitativa. Gaceta Sanitaria; 1995(9):237-243
152. Yin RK. Case study research. Design and methods. 7 ed. Beverly Hill: Sage Publications 1991. Citado en Rodríguez R, Márquez S, López M. La perspectiva profesional en la reforma de la Atención Primaria de Salud. Una aproximación cualitativa. Gaceta Sanitaria; 1995(9):237-243

153. García Ferrando, M. Análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación. Alianza Universidad Textos. 1989.
154. Sánchez Carrión JJ. Técnicas de análisis de datos nominales. REIS; 1989: nº 45 Enero-Marco.
155. American Psychological Association. APA Publication Manual Crib Sheet. Disponible en Nov 1995 en <http://www.gasou.edu/psychweb/tipsheet/apacrib.htm>

## **9. ANEXOS**

## 9. ANEXOS

### 9.1. Programas y archivos de control generados ad-hoc\*

En este anexo se incluyen los archivos .BAT realizados para el funcionamiento de este nodo y el mantenimiento del sistema de puntos, consta de tres apartados:

- A. Arranque automático del nodo
- B. Arranque en multitarea
- C. Archivo para realizar el alta de un punto

#### **A. ARRANQUE AUTOMÁTICO DEL NODO**

En el caso que se vaya la luz o por alguna razón tenga que reiniciar el sistema alguien que no sea uno de los administradores, se han modificado los archivos CONFIG.SYS y AUTOEXEC.BAT para que arranquen el nodo automáticamente. Éste funciona en modo monotarea, para simplificar sus requerimientos.

En el archivo CONFIG.SYS, (para configurar los parámetros iniciales del ordenador) se añade la llamada al programa fossil de control de las salidas de serie X00 (este programa es obligatorio con mailer utilizado. Hay mailers que no lo necesitan)

---

\* En los archivos .BAT existen multitud de palabras sin acentuar. Esto se ha hecho voluntariamente, ya que las vocales acentuadas no son caracteres ASCII estándar (primeros 127 caracteres) y pueden ocasionar un tratamiento erróneo en algunos procedimientos.

En la última línea del archivo AUTOEXEC.BAT se añade la llamada al archivo RUNBBS.BAT, para que éste arranque automáticamente el nodo.

RUNBBS.BAT tiene sólo este contenido c:\fd\frodo.bat que es similar al de multitarea, aunque simplificadas sus funciones de semáforos y errorlevels.

## **B. ARRANQUE EN MULTITAREA**

Si están los administradores, primero se arranca el sistema multitarea y luego se abren distintas tareas simultáneas. Rutinariamente son dos: DVFRODO.BAT y DVCORREO.BAT:\*

DVFRODO es el .Bat que controla los programas de comunicaciones, tanto el mailer (que es la forma habitual), como la entrada al sistema de menús. Una vez que ha entrado correo, el programa genera un archivo "semáforo" que se utilizará en la otra tarea para procesar el correo y los archivos.

```

REM .....
REM .....
REM .....
REM .....
REM .....
REM Este DVFrodo.bat se utiliza para activar el Frodo desde Desq View
REM El correo y los archivos los distribuye dvcorreo.bat

@ECHO OFF

```

---

\*Por razones de seguridad, se ha sustituido el nombre de los directorios de red y no se incluye el nombre de usuario de cada uno de los técnicos a los que se dirige un mensaje de red. Por las mismas razones, se omite el proceso seguido con los datos del registro de SIDA y tuberculosis

```
if %FD%!==! PATH %PATH%;s:\directorio\red
if %FD%!==! SET FD=s:\directorio\red
set ra=s:\directorio\red1
if not exist %FD%\FDCOMPNL.NOW goto start
s:\directorio\red\FDNC /F
erase %FD%\FDCOMPNL.NOW

:start
s:
cd \directorio\red
\directorio\red\fd.exe
    :INICIO
        s:
            \directorio\red\fd.exe
            IF ERRORLEVEL 201 GOTO REGISTRO
            IF ERRORLEVEL 200 GOTO BBS
            IF ERRORLEVEL 32 GOTO CORREO
            IF ERRORLEVEL 31 GOTO CORREO
            IF ERRORLEVEL 10 GOTO FIN
            IF ERRORLEVEL 9 GOTO ERROR ;|
            IF ERRORLEVEL 8 GOTO ERROR ;|
            IF ERRORLEVEL 7 GOTO ERROR ;|
            IF ERRORLEVEL 6 GOTO ERROR ;|
            IF ERRORLEVEL 5 GOTO ERROR ;|> Diversos errores internos.
            IF ERRORLEVEL 4 GOTO ERROR ;|
            IF ERRORLEVEL 3 GOTO ERROR ;|
            IF ERRORLEVEL 2 GOTO ERROR ;|
            IF ERRORLEVEL 1 GOTO ERROR ;|
            IF ERRORLEVEL 0 GOTO FIN ;
            GOTO INICIO ;

        :CORREO
            ECHO on
            echo crea el semaforo
            CD\FD
            if exist d:\semaforo goto inicio
            echo >> d:\semaforo
            GOTO INICIO

:BBS
    REM ENTRADA AL BBS
```

```
SEND "Está entrando un INTRUSO en el sistema "TO Técnico del servicio
.....
SEND "Está entrando un INTRUSO en el sistema "TO Técnico del servicio
CALL DOBBS0.BAT"
GOTO INICIO

:REGISTRO
C:
CD\HISTORIA
REGISTRO
c:
CD\FD
GOTO INICIO

:ERROR
GOTO INICIO

:FIN
SET FD=
EXIT

REM .....
REM .....
REM .....
REM .....
REM .....
REM .....
REM Este ARCHIVO BAT es el que se encarga de empaquetar y desempaquetar
REM el correo, así como de redistribuir los archivos de los
REM sistemas de información periódicos

:start
:INICIO
```

---

**\*DOBBS0 llama al programa de menús, y al salir reorganiza el mailer**

```
s:
CD \comunica\RA
RA -b%1 -c%2 -T%3 -N1
cd\comunica\fd
```

```
        if exist d:\SEMAFORO goto import
GOTO start

:EXPORT                                     ;Errorlevel 31
    ECHO
    ECHO                                     || ***** Exportando mensajes ***** ||
    ECHO                                     ||                                     ||

        CD\directorio\red
        TOSSCAN scan
        GOTO INICIO

:IMPORT
    ECHO
    ECHO                                     || ***** Importando mensajes ***** ||
    ECHO                                     ||                                     ||
    s:
    CD \directorio\red
    TOSSCAN toss
    TOSSCAN scan
    del d:\SEMAFORO
    IF EXIST C:\FD\NETFILE\sida o tb GOTO EDO
    IF EXIST C:\FD\NETFILE\??TO??.* GOTO EDO
    IF EXIST C:\FD\NETFILE\AL*.* GOTO EDO
    IF EXIST C:\FD\NETFILE\i5*.* GOTO EDO
    GOTO INICIO

:EDO
IF NOT EXIST C:\FD\NETFILE\??TO??.* GOTO ALERTA
ECHO
ECHO                                     || * Distribuyendo los archivos recibidos de EDO * ||
ECHO                                     ||                                     ||
COPY C:\FD\NETFILE\??TO??.* C:\SVEA\EDO
MOVE C:\FD\NETFILE\??TO??.* S:\directorioSistemas\edo
COPY C:\FD\NETFILE\ret*.* C:\SVEA\EDO
MOVE C:\FD\NETFILE\ret*.* S:\directorioSistemas\edo
REM PROGRAMA PARA ENVIARLE FICHEROS A ResponsableCircuito

:ALERTA
IF not EXIST C:\FD\NETFILE\AL*.* GOTO INDIVID
ECHO                                     ||                                     ||
```

```
ECHO          || * Distribuyendo los archivos recibidos de ALERTAS * ||
ECHO          ||-----||
COPY C:\FD\NETFILE\AL*.* C:\SVEA\ALERTA
MOVE C:\FD\NETFILE\AL*.* S:\directoriosistemas\ALERTA\recibir
SEND "Ha llegado un registro del sistema de alerta" TO ResponsableAlertas
SEND "Ha llegado un registro del sistema de alerta" to OtroTécnico
REM PROGRAMA PARA ENVIARLE FICHEROS A CAMILA

:INDIVID
IF not EXIST C:\FD\NETFILE\I51*.* GOTO sida
ECHO          ||-----||
ECHO          || * Distribuyendo los archivos recibidos de INDIVID * ||
ECHO          ||-----||
COPY C:\FD\NETFILE\I51*.* C:\SVEA\INDIVID
move C:\FD\NETFILE\I51*.* S:\directoriosistemas\INDIVID\recibir

SEND "Ha llegado un registro de INDIVIDUALIZADAS" TO Resp.Individualizadas

:SIDA
IF NOT EXIST C:\FD\NETFILE\sida GOTO inicio
ECHO          ||-----||
ECHO          || * Distribuyendo los archivos recibidos de SIDA * ||
ECHO          ||-----||

REM PROGRAMA PARA ENVIARLE UN MENSAJE AL RESPONSABLE DEL
REM REGISTRO

goto inicio
```

---

## **C. ARCHIVO PARA REALIZAR EL ALTA DE UN PUNTO**

```
echo off
ECHO Lo más probable es que este activo FD
echo en ese caso, pulsa Ctrl-C, para parar FD y vuelve a empezar
pause
ECHO Lo primero es cambiar la opción security del FrontDoor
echo.
echo Ahora se activa el fdsetup
echo menú MANAGER->SECURITY
pause
FDSETUP
echo Ahora hay que añadir el punto este en la nodelist del sistema
echo .
pause
eped t:\comunica\ra\nodelist\sasalud.*
c:\fd\fdnc /f
PAUSE
ECHO Lo más probable es que no se haya compilado ya que está activo FD
echo en ese caso, pulsa Ctrl-C, para FD y vuelve a empezar
echo Y ahora, en Tossca hay que:
echo Dar de alta al nodo.
echo Definir las áreas que va a recibir
tsetup
```

## 9.2. Rutinas para ayuda remota a puntos

En este anexo se incluyen las rutinas que se siguen para montar un punto. Se suele realizar en una llamada se incluyen la ayuda remota, que se sigue para ayudar a un epidemiólogo de Distrito a configurar su punto y las tareas para dar de alta al punto en el servidor. Estos documentos se tienen en la Consejería para realizarlos rutinariamente y evitar que se salte un punto. Asimismo, se les ha facilitado a los epidemiólogos de las dos provincias que han montado un nodo.

### **A. AYUDA REMOTA**

Para instalar un punto, en la mayoría de las ocasiones es necesario ayudar telefónicamente en la instalación del mismo, bien porque haya tenido algún tipo de problemas bien porque al realizar la llamada para acordar la clave de seguridad del sistema, se decide instalarlo en ese momento y entonces se ayuda en la configuración.

En estos casos, hay que realizar una comprobación a distancia de los elementos que más frecuentemente dan problemas. Ya que no se ha establecido conexión anteriormente, no tiene lugar plantearse algún sistema de telemantenimiento.

Normalmente, una vez que se ha establecido la conexión por primera vez, no se producen problemas, excepto en alguna ocasión si se ha cambiado de ordenador.

Lo primero es averiguar si ha utilizado el modem en ese ordenador con otro programa y si le funciona.

Se le recomienda que esté junto al ordenador, para configurar y hacer las comprobaciones directamente.

Para poder dar instrucciones más precisas, se pregunta por el tipo de ordenador que tiene y versión del sistema operativo.

Como no se sabe el nivel de experiencia que tiene la persona y a veces hay que hacer preguntas muy básicas, se suele comenzar con una pregunta de broma, para evitar posteriores resistencias, del tipo de "¿está encendido el ordenador?".

Hay que asegurarse que el modem está conectado de forma adecuada al ordenador y a la línea de teléfono. También comprobar si la línea se ha conectado a su sitio o, por error, a la entrada del teléfono (es un error menos frecuente).

¿Qué tipo de teléfono utiliza?

1 - Se indaga si es directo o a través de centralita.

Si es directo no hay cambios

Si es teléfono de centralita se pregunta qué hace para marcar.

a. Si se coge línea con una tecla, no hay que especificar nada especial en la configuración del programa. Cuando tenga que llamar, primero se pulsa la tecla de coger línea en el teléfono, hasta tener línea y luego se llama. O bien, si la tecla es del tipo que genera un tono (la mayoría de las modernas), se realiza como en el siguiente caso. Si quiere conectar el teléfono al modem y mantener sus funciones complejas, tendrá que usar un cable de 6 hilos, ya que en caso contrario perderá las funciones de luces y derivar la llamada.

b. Si se marca un 0 (u otro número) y luego directamente los números, hay que añadir un 0 en la cadena de marcado (ATDT0), o bien poner un 0 en la opción de prefijo (si es que el programa lo tiene). Estas opciones son mejores que añadirle el 0 al número de teléfono.

c. Si después del 0 hay que esperar que venga tono de línea, hay que poner en la cadena de marcado 0W (de wait, pausa). El modem marcará el 0 y esperará a que venga línea para marcar el resto.

d. Si es una centralita antigua, de la que no tiene tono, apareciendo este después de marcar el 0, habrá que añadir en la cadena de marcado @0W (si hay que esperar al tono o sin W si no hay que esperar a tono)

e. Si es bastante complicado, porque la centralita y la instalación sean antiguas, o haya teléfonos o extensiones muy compartidas, se recomienda que utilice directamente la línea de FAX que suele haber en todos los centros.

## 2 - Si es un teléfono de tonos o de pulsos (centralita digital o analógica)

Si es de tonos, en la cadena de marcado se pone ATDT

Si es de pulsos, ATDP.

A veces no sabe si es de tonos o de pulsos. Ante la duda, se recomienda ATDP, ya que funciona siempre. La de Tonos funciona sólo con Tonos.

Definir una cadena de arranque para el modem. Si se conoce el modem, y su cadena óptima, pues ésta. Si no, Se tendería a tirar de la de Fábrica (con AT&F0). Si no, con la más simple. Una vez establecida la conexión se puede intentar otra mejor.

## **B. TAREAS QUE HAY QUE REALIZAR PARA DAR DE ALTA UN PUNTO**

Previamente hay que acordar número de punto y clave a utilizar en la conexión.

Hay que configurar los elementos de los siguientes programas:

a. Mailer. Dar de alta la dirección del punto y el password a utilizar con él.

b. Procesador de correo. Dar de alta al nodo: definir su dirección y clave, a qué grupo pertenece, qué compresor se va a utilizar con él y qué status tienen los mensajes generados para él.

Establecer qué áreas de mensajería va a recibir (si es que se decide que reciba de entrada algunas áreas) y darle de alta en su caso.

Compresor. Con los puntos que utilizan FDAPX hay que utilizar el compresor PKZIP versión 1, ya que es el que lleva incorporado el programa

Status. Con los puntos, el status a mantener debe ser hold, es decir, los mensajes deben esperar a que llame el punto, ya que es imposible llamar a un punto automáticamente. Sin embargo, con los nodos, dependerá de la política de rutados del sistema.

Nodelist. Hay que inscribir el punto en la nodelist, (normalmente copiando uno existente y cambiándole los parámetros de identificación). Después hay que recompilar la Nodelist, para que esté dado de alta "efectivamente", el sistema.

### **9.3. Cuestionario de Evaluación de la opinión de los usuarios del Sistema de Comunicaciones**

Texto explicativo de la encuesta dirigido a las Delegaciones Provinciales en un mensaje privado anterior al cuestionario

#### **CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES DEL S.V.E.A. (SVEACOM)**

Hace un año que se está utilizando rutinariamente el sistema de comunicaciones para la transferencia de la información en el sistema de vigilancia (SVEACOM).

El propósito de este cuestionario es ayudar a evaluar el funcionamiento del sistema de comunicaciones, su interrelación con los usuarios, ventajas e inconvenientes del mismo y posibles mejoras a realizar en el sistema.

Te ruego que contestes este cuestionario a la mayor brevedad posible y lo devuelvas antes del 15 de Noviembre como un mensaje dirigido a mí, en el que el "Asunto" sea Encuesta. Se ruega no firmar el cuestionario. Me comprometo a no intentar identificar a los autores de las respuestas. Una tercera persona recopilará todos los cuestionarios en un archivo.

Este cuestionario debe ser realizado por todas las personas de la Delegación Provincial que hagan uso del sistema de comunicaciones, aunque no sea la persona que maneja el FDAPX de forma habitual. Para contestar el cuestionario, simplemente contesta el mensaje de la forma habitual (con F3). Si hay más de una persona que rellene la encuesta, se contesta varias veces al mensaje con el cuestionario.

## CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES DEL S.V.E.A. (SVEACOM)

### Texto explicativo de la encuesta dirigido a los Distritos de Atención Primaria en un mensaje privado anterior al cuestionario

Hace un año que se está utilizando rutinariamente el sistema de comunicaciones para la transferencia de la información en el sistema de vigilancia (SVEACOM).

El propósito de este cuestionario es ayudar a evaluar el funcionamiento del sistema de comunicaciones, su interrelación con los usuarios, ventajas e inconvenientes del mismo y posibles mejoras a realizar en el sistema.

Te ruego que contestes este cuestionario a la mayor brevedad posible y lo devuelvas antes del 15 de Noviembre como un mensaje dirigido a mí, en el que el "Asunto" sea Encuesta. Se ruega no firmar el cuestionario. Me comprometo a no intentar identificar a los autores de las respuestas. Una tercera persona recopilará todos los cuestionarios en un archivo.

El siguiente cuestionario de evaluación lo debe realizar el epidemiólogo o epidemióloga del Distrito, o la persona que esté realizando sus funciones. Para contestar el cuestionario, simplemente contesta el mensaje de la forma habitual (con F3).

Gracias.

CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES DEL  
S.V.E.A. (SVEACOM)

Por favor, marca con una cruz las casillas de respuestas.

1. EN LA ACTUALIDAD, TRABAJAS EN

- 1.  Delegación
- 2.  Distrito

2. TU SITUACIÓN LABORAL ES

- 1.  Funcionario
- 2.  Funcionario Interino
- 3.  En comisión de servicio
- 4.  Laboral
- 5.  Otra (especificar)...

3. SEXO

- 1.  Varón
- 2.  Mujer

4. ¿CUANTOS AÑOS LLEVAS TRABAJANDO EN VIGILANCIA  
EPIDEMIOLÓGICA?

- 1.  Menos de 1 año
- 2.  Entre 1 y 3 años
- 3.  Más de 3 años

5. ¿CUANTO TIEMPO HACE QUE ESTAS UTILIZANDO EL SISTEMA DE  
COMUNICACIONES DEL SVEACOM?

- 1.  Menos de un mes
- 2.  Entre 1 y 3 meses
- 3.  Entre 3 y 6 meses
- 4.  Más de 6 meses

6. DESPUÉS DE UN AÑO DE FUNCIONAMIENTO, Y EN TÉRMINOS GENERALES, LA VALORACIÓN QUE HACES DEL SVEACOM ES:

1.  Muy positiva
2.  Positiva
3.  Regular
4.  Negativa
5.  Muy negativa
9.  No sabe/no contesta

7. COMO SABES, UNO DE LOS OBJETIVOS BUSCADOS AL DISEÑAR EL SVEACOM FUE OPTIMIZAR EL TIEMPO DE DEMORA EN LA TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN. A TU JUICIO, Y SEGÚN TU TRABAJO DIARIO, ESE OBJETIVO:

1.  No se ha cumplido en absoluto
2.  Se ha cumplido sólo a medias
3.  Se ha cumplido totalmente
9.  No sabe/no contesta

8. Y RESPECTO A LA VIGILANCIA DE ENFERMEDADES EN GENERAL, CONSIDERAS QUE EL SVEACOM, EN CONJUNTO, REPRESENTA UN RECURSO:

1.  Muy útil
2.  Útil
3.  Indiferente
4.  Poco útil
5.  Nada útil
9.  No sabe/no contesta

9. EL SVEACOM DISPONE, EN LO FUNDAMENTAL, DE DOS UTILIDADES: LOS ARCHIVOS DE DATOS DE ENFERMEDADES Y LA MENSAJERÍA. A PARTIR DE TU EXPERIENCIA VALORA, DE 1 A 5, LOS SIGUIENTES ASPECTOS DE AMBOS:

1. Muy insatisfactorio
2. Insatisfactorio
3. Indiferente

- 4. Satisfactorio
- 5. Muy satisfactorio

A. ARCHIVOS DE DATOS

9.1. CONFIANZA EN LA TRANSMISIÓN DE DATOS

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

9.2. COMODIDAD EN LA TRANSMISIÓN DE DATOS

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

9.3. RAPIDEZ EN LA TRANSMISIÓN DE DATOS

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

9.4. INTERCAMBIO O DEVOLUCIÓN DE INFORMACIÓN CON OTROS NIVELES

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

B. MENSAJERÍA

9.5. ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN NUEVA

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

9.6. FACILITACIÓN DE RELACIONES CON OTROS NIVELES

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

9.7. FACILITACIÓN DE INTERCAMBIO DE OPINIONES ENTRE COMPAÑEROS

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

10. EN TU OPINIÓN, Y EN RELACIÓN CON EL SISTEMA CLÁSICO, LA TRANSMISIÓN POR SVEACOM DE LAS ALERTAS ¿MEJORA O NO LA RED DE ALERTA EN SALUD PÚBLICA?

- 1. [ ] Mejora
- 2. [ ] Igual
- 3. [ ] Empeora

9.  No sabe/no contesta

11. A NIVEL PROFESIONAL, ¿TE RESULTA DE INTERÉS PARTICIPAR EN EL SVEACOM?

- 1.  Nada en absoluto
- 2.  Muy poco
- 3.  Indiferente
- 4.  Bastante
- 5.  Mucho

12. EN TU OPINIÓN, LA INCORPORACIÓN DEL SVEACOM AL SISTEMA DE INFORMACIÓN ¿SIGNIFICA UNA VARIACIÓN CUALITATIVA EN LA ORGANIZACIÓN DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA?

- 1.  Si
- 2.  No
- 9.  No sabe/no contesta

13. SI TU RESPUESTA ES AFIRMATIVA, VALORA, DE 1 A 5, LAS CUESTIONES SIGUIENTES:

- 1. Nada de acuerdo
- 2. Poco de acuerdo
- 3. Indiferente
- 4. Bastante de acuerdo
- 5. Muy de acuerdo

13.1. HA GENERADO IMPORTANTES EXPECTATIVAS DE MEJORA DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

13.2. HE REFORZADO MI POSICIÓN EN MI CENTRO DE TRABAJO

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

13.3. CON ESTE RECURSO ME ENCUENTRO MAS SATISFECHO EN MI TRABAJO

1[ ] 2[ ] 3[ ] 4[ ] 5[ ]

14. ¿ACONSEJARÍAS EL USO DE ESTE SISTEMA A OTROS COMPAÑEROS?

- 1. [ ] Sí
- 2. [ ] Depende
- 3. [ ] No
- 9. [ ] No sabe/no contesta

15. POR FAVOR, DESCRIBE BREVEMENTE, EN QUÉ ASPECTOS CONCRETOS CREES QUE HA VARIADO LA ORGANIZACIÓN DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN UN CENTRO DE TRABAJO A PARTIR DE LA PUESTA EN MARCHA DEL SVEACOM.

16. A CONTINUACIÓN TE PEDIMOS QUE DESCRIBAS BREVEMENTE LAS PRINCIPALES DIFICULTADES QUE ENCUENTRAS EN EL USO DEL SVEACOM, TANTO EN SU APLICACIÓN DE ARCHIVOS COMO DE MENSAJERÍA.

16.1. Dificultades en envío de archivos

16.2. Dificultades uso Mensajería

17. EN LA LÍNEA DE LO ANTERIOR, POR FAVOR DESCRIBE BREVEMENTE, LAS MODIFICACIONES Y MEJORAS QUE CONSIDERAS HAN DE INCORPORARSE EN EL SVEACOM.

18. POR OTRO LADO, ¿CONOCES EL ACCESO EN FORMA DE MENÚS DEL BBS DEL SAS?.

- 1. [ ] Sí
- 2. [ ] No
- 9. [ ] No sabe/No contesta

19. SI RESPONDES SÍ, ¿LO HAS UTILIZADO, AUNQUE SEA UNA VEZ?

- 1. [ ] Sí
- 2. [ ] No
- 9. [ ] No sabe/No contesta

20. SI LO HAS UTILIZADO, Y EN RELACIÓN CON EL FDAPX ¿QUÉ SISTEMA TE PARECE MEJOR?.

1.  El sistema de menús de acceso en línea
2.  El sistema de FDAPX
9.  No sabe/No contesta

21. SI ES EL CASO, CITA QUÉ VENTAJAS TE APORTA EL SISTEMA DE MENÚS EN LÍNEA EN RELACIÓN CON EL SISTEMA AUTOMATIZADO (FDAPX).

22. SI ES EL CASO, CITA QUÉ VENTAJAS TE APORTA EL SISTEMA AUTOMATIZADO (FDAPX) EN RELACIÓN AL DE MENÚS EN LÍNEA?.

Gracias por tu colaboración

## 9.4 Respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario de evaluación.\*

POR FAVOR, DESCRIBE BREVEMENTE, EN QUÉ ASPECTOS CONCRETOS CREES QUE HA VARIADO LA ORGANIZACIÓN DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN UN CENTRO DE TRABAJO A PARTIR DE LA PUESTA EN MARCHA DEL SVEACOM.

1-"Más facilidad para el envío de datos"

2-"No tengo todavía suficientes elementos de juicio."

3-"En la rapidez, facilidad y disminución de costes económicos"

4-"En mi propio centro de trabajo (distrito) no ha variado la organización de la vigilancia excepto en la transmisión de la información.

Me permite estar mejor comunicada con los distintos ámbitos del exterior y esto es fantástico, pero en el interior del distrito la comunicación sigue siendo vía celador/conductor o el teléfono."

5-"Teniendo en cuenta la observación realizada al principio, la mejora ha sido (entre otras):

- Rapidez de envío de la información.
- Análisis rápido de las tasas de incidencia.
- Seguimiento de tendencias.
- Descripción rápida de los casos individualizados.
- Mayor eficiencia en la Vigilancia Epidemiológica."

6-"Agilidad, fiabilidad, seguridad, velocidad."

7-"Rapidez en la transmisión de información (edo, brotes, bases de datos, búsquedas bibliográficas relacionadas con VE, etc)."

8-"La posibilidad de transmitir/recibir los datos más rápidamente acelera todo el sistema, forzando a mejorar la organización"

9-" Ha mejorado. La rapidez, homogeneidad en la recogida de información en Andalucía."

---

\*Se han respetado, al pie de la letra las respuestas abiertas. Solamente se ha modificado si estaban en mayúsculas o minúsculas para facilitar su lectura

10-"Supone una gran ventaja a la hora de acortar tiempos, intercomunicación con muchos elementos de la red de vigilancia, conocimiento de muchos hechos a los que antes era imposible...Un cambio hacia el favorecimiento de la comunicación ."

11-"En la rapidez en la transmisión de los datos, en la posibilidad de disponer información puntual sobre alertas. En la comunicación estrecha entre los demás compañeros."

12-"En la rapidez de intercambio de información."

13-"Circuito notificación.

Más horas delante de un ordenador."

14-"Ha mejorado la comunicación entre los diferentes niveles con una mayor rapidez n el intercambio de la información"

15-"El sistema, y en conjunto todas las aplicaciones informáticas introducidas, han agilizado las tareas sistemáticas y ha permitido el conocimiento más rápido de la situación de los otros niveles."

16-"Rapidez en el intercambio de información por parte nuestra y de los distritos."

17-"Mas sistematizada, rapidez en la transmisión de la información, conocimiento de estados de alertas en otras provincias que pudieran tener relación con la propia. En resumen ha supuesto un avance como herramienta de trabajo."

18-"Agilizando la concepción interactiva del enfoque y de la intervención

Agilizando la actualidad de la información, lo que permite adecuar la intervención"

19-"Comunicación Interniveles. Facilita intermensajes y envío de ficheros.

Disminuye tiempos de demora en EDO y Alertas, que en este caso se trabaja casi a tiempo real (alertas)"

A CONTINUACIÓN TE PEDIMOS QUE DESCRIBAS BREVEMENTE LAS PRINCIPALES DIFICULTADES QUE ENCUENTRAS EN EL USO DEL SVEACOM, TANTO EN SU APLICACIÓN DE ARCHIVOS COMO DE MENSAJERÍA.

#### 16.1. Dificultades en envío de archivos

1-"Dificultades en envío de archivos

Salvo imponderables, ninguna"

2-"Falta de información sobre como se usa"

3-"La dificultad que encuentro es la de aun no manejar bien el programa.

Ninguno"

4-"Sinceramente, nada"

5-"Dificultad a menudo en la comunicación telefónica"

6-"La línea del ordenador central está ocupada en demasiadas ocasiones y requiere prestar atención al envío durante mucho tiempo"

7-"No hay confirmación de que se reciben los archivos y en ocasiones ha ocurrido que ha habido que repetir días después"

8-"Ninguna ; solo enlentecimiento en la transmisión cuando son ficheros largos, a pesar de estar comprimidos."

9-"El tener que comprimir y descomprimir los textos.

Podría ser un proceso automático?"

10-"Compartir teléfono del Modem con otro Servicio"

11-"Cada vez menos, gracias a las mejoras del sistema."

12-"Alguna vez se ha perdido alguno y no se el porqué."

13-"Fallos propios de la implantación del sistema. Fallos subsanables con un poco de paciencia, aunque resueltos con prontitud por el animo puesto por todos los que intervienen en su puesta en marcha."

14-"Necesito mayor automatización"

15-"Una vez Conocido cómo hacerse, no hay problemas"

16-"Ninguna"

## 16.2. Dificultades uso Mensajería

1-"Dificultades uso Mensajería

Es un poco engorroso el sistema de identificación"

2-"Falta de información sobre como se usa"

3-"La dificultad que encuentro es la de aun no manejar bien el programa."

4-"Desconocido"

5-"Sinceramente, nada"

6-"Al principio el uso de los menús y comandos se hacía un poco engorroso hasta que se le coge el "tranquillo". Esta siendo muy oportuno el clarificar los usuarios en distintos puntos"

7-"A veces dificultades en la conexión."

- 8-"Ninguna. Hay que tener cuidado con la difusión de datos confidenciales. En ocasiones las respuestas que necesitas a problemas se pueden demorar en comparación con la vía telefónica"
- 9-"NO conexión de los distritos"
- 10-"Ninguna"
- 11-"Solo me resulta un poco entretenido tener que leer diariamente todos los mensajes de todos los niveles. Demasiado tiempo gastado entre la lectura y copia o edición de notas, mensajes etc."
- 12-"Fallos propios de la implantación del sistema. Fallos subsanables con un poco de paciencia, aunque resueltos con prontitud por el animo puesto por todos los que intervienen en su puesta en marcha."
- 13-"El acceso es incómodo, tiene demasiados menús. El procesador de textos podría ser mejor"
- 14-"Problemas de transcripción ortográfica en copias por impresora (Acentos, ñs, etc) Las instrucciones de uso (manual) a veces no son entendibles, podría hacerse una versión más asequible y adaptada."
- 15-"Ninguna"

**EN LA LÍNEA DE LO ANTERIOR, POR FAVOR DESCRIBE BREVEMENTE, LAS MODIFICACIONES Y MEJORAS QUE CONSIDERAS HAN DE INCORPORARSE EN EL SVEACOM.**

- 1-"Aclarar el nombre o identificación de cada persona o entidad a quien se puede enviar el mensaje"
- 2-"Como mínimo un curso sobre manejo de modem : funcionamiento, ventajas que ofrece etc.."
- 3-"La aplicación de individualizadas sigue siendo insatisfactoria para mi gusto aunque indudablemente ha supuesto un avance."
- 4-"El programa EDO requiere que sea más fácil su manejo en la introducción de datos y el análisis de forma más rápida."
- 5-"Terminar con la programación para conectar todos los subprogramas"
- 6-"Hacer funcionar los ficheros de las declaraciones individualizadas."
- 7-"Agilizar la comunicación de ordenadores con el central."
- 8-"¿Sería posible acceder a los boletines o informes de actualización epidemiológicos en la medida en que estén accesibles en fichero, p ej.. publicaciones del CDC, MMWR, etc?"
- 9-"Aumentar las líneas de conexión al modem en la Consejería."

- 10-"Automatización compresión/descompresión"
- 11-"Mayor intimidad en la mensajería.  
Sistema de confirmación de recepción de ficheros"
- 12-"Delimitación clara del campo de uso del sistema, de modo que la rapidez en las comunicaciones no venga en detrimento del tiempo y trabajo de los técnicos. No se deben sustituir los documentos escritos en los temas que supongan órdenes o instrucciones.."
- 13-"Mejorar la calidades de las herramientas disponibles ya que en el aspecto humano un 10 para todos los que han hecho posible este sistema."
- 14-"Lo subrayado"
- 15-"Solucionar problemas de impresión de mensajes"
- 16-"Mayor participación de Distritos de APS, no sólo con su provincia"
- 17-"Más temas de discusión o diálogo"
- 18-"Acceso a Informes de SVEA/apartado de reseñas bibliográficas"
- 19-"Equipos de Transmisión más rápidos"

SI ES EL CASO, CITA QUÉ VENTAJAS TE APORTA EL SISTEMA DE MENÚS EN LÍNEA EN RELACIÓN CON EL SISTEMA AUTOMATIZADO (FDAPX).

- 1-"Facilitaba el acceso a ficheros como los comentados antes, cuando alguien se encargaba de ponerlos."
- 2-"Si hay diferencias en el manejo, no las aprecio"

SI ES EL CASO, CITA QUÉ VENTAJAS TE APORTA EL SISTEMA AUTOMATIZADO (FDAPX) EN RELACIÓN AL DE MENÚS EN LÍNEA?.

- 1-"Acorta el tiempo de conexión y de trabajo.  
Evita la posibilidad de perderse por los menús"
- 2-"Mas rapidez en la transmisión al preparar con calma y sin prisas en paquete que quieres enviar y por ello mas economía. El otro sistema tiene la ventaja de poder buscar lo que te interese pero el FDAPX puede solicitar y te lo pueden enviar sin tener que estar "enganchado" tanto tiempo ya que en algunas ocasiones te "pierdes"."
- 3-"Evidentemente la Rapidez de Transacciones."

## 9.5 Glosario de términos

Se ha elaborado este pequeño glosario para facilitar la lectura de este documento. No se pretende incluir todos los aspectos relacionados con las telecomunicaciones, sino los relacionados básicamente con la tecnología BBS.

**ÁREAS.** Tiene un uso específico en la mensajería, ya que ésta se agrupa por áreas de mensajería, en muchas ocasiones el área se corresponde físicamente con una carpeta (folder). En los sistemas de menús, también existen áreas de archivos, que agrupan archivos en función de su especificidad temática y que en muchas ocasiones tienen su correlato en Directorios.

**AT.** Orden básica en sistemas de comunicaciones. Es la primera orden del conjunto de *órdenes Hayes*. Este conjunto es una serie de órdenes que condicionan el funcionamiento de un modem. Es la forma más elemental de relacionar un ordenador con un modem. Todas las órdenes o conjunto de órdenes Hayes comienzan por la orden AT (de Attention).

**BASE DE MENSAJES.** Los mensajes se almacenan en archivos utilizando una organización de tipo base de datos, los formatos de estas bases de datos son propios de estos sistemas de comunicaciones (Hudson, JAM, etc). Sobre esta base de datos pueden operar distintos programas para integrar el funcionamiento de esta base de mensajes en el contexto de un sistema de información y en una red de mensajería.

**COMPRESIÓN/DESCOMPRESIÓN.** La transferencia de archivos en sistemas de comunicaciones ha obligado a desarrollar técnicas de compresión/descompresión de los mismos, para disminuir su tamaño y facilitar/abaratarse la transferencia de los mismos, existen multitud de programas compresores (ZIP, ARJ, RAR, ZOO, etc) comerciales,

de libre distribución o de dominio público, muchas de las rutinas en telecomunicaciones incorporan internamente procesos de compresión/descompresión. En los modems de última generación existen protocolos de compresión internos en el propio modem.

**CONEXIÓN PUNTO A PUNTO.** Se suele referir a la conexión directa entre dos ordenadores utilizando una línea de teléfonos especializada conectada permanentemente. Aunque también se llama así a la conexión entre dos ordenadores utilizando la línea telefónica convencional y programas de comunicaciones en modo terminal.

**DIRECCIÓN.** Esta palabra es muy usada, aunque con distintos sentidos según el foro. En el ámbito de INTERNET se refiere a la dirección de mensajería electrónica, que tiene una nomenclatura del tipo usuario@máquina.subdominio.país. En el ámbito de los BBS, existe un sistema de Direcciones basado en la creada por FidoNet, que tiene un sentido topológico, un ejemplo es 2:345/424.1 (región:red/nodo.punto). Este sistema de direccionamiento es el que se debe utilizar para el funcionamiento de los programas de Fido. En nuestro caso, la red que se está creando tiene un sistema de direcciones que comienzan por 18:1/ y se siguen por el número de cada nodo y sus puntos.

**EDITOR DE CORREO,** es el programa que se utiliza para escribir mensajes. Es la aplicación que permite que el usuario incorpore mensajes en el sistema de base de mensajes. Normalmente incorpora un sistema de edición de texto más o menos simple y algún tipo de agenda de direcciones.

**EMOTICIÓN (Smiley).** Al escribir mensajes, se pierde una parte importante de la matización que se produce con el tono o el volumen de la voz. Para ello, se suelen utilizar una serie de convenciones. Para expresar el volumen de voz se escribe en

mayúsculas o minúsculas. Las mayúsculas se utilizan para GRITAR o escribir en VOZ ALTA. El texto a veces puede ser equívoco, y puede generar malentendidos, ya que no se puede distinguir una ironía de un enfado. Para ello se suelen utilizar los emoticones o smileys. Los emoticones representan una cara. :-) es una cara sonriente, se suele utilizar para aclarar que un mensaje es en tono amable. ;-) es un guiño, suele expresar complicidad. :-| o :-/ suele expresar disgusto o enfado (en el último caso). Existe una gran variedad de emoticones (hay recogidos más de 200 comunes), pero estos son los que se suelen utilizar.

ERRORLEVEL. No son mensajes de error. Son códigos internos de relación entre un programa y el medio en el que está operando. Estos errorlevel son configurables en muhas ocasiones, lo que permite establecer mecanismos de control. Son muy utilizados en los programas de comunicaciones tipo BBS.

EVENTO. En BBS se suele referir a acciones que se realizan de forma programada en un momento definido (por ejemplo, "a las 17 horas llama al SAS", "a las 24 realiza las tareas de mantenimiento"). Para materializar estos eventos se suelen utilizar errorlevels y semáforos.

MAILER o DOOR, programa de comunicaciones principal en la mayoría de los BBS actuales. Es el programa que contesta y decide qué tipo de respuesta hay que realizar. También se refiere, en el caso de funcionamiento en modo mailer al funcionamiento automatizado de mensajería.

MENSAJERIA. Consiste en un sistema electrónico de mensajes dirigidos de una persona a otra o a un grupo de personas. En función de esto último, la mensajería puede ser privada (netmail) o pública (foro, conferencia, echomail). Aunque todos los

mensajes son correo electrónico, el uso de *e-mail* se reserva para referirse al correo electrónico de INTERNET.

MODEM. Modulador-demodulador. Equipo electrónico capaz de enviar datos digitales en forma de una señal analógica modulada de algún modo, así como de realizar el proceso inverso, recibiendo una señal modulada por un homólogo y convertirla en datos.

MULTITAREA. Posibilidad de un sistema operativo de ejecutar simultáneamente (por lo menos en apariencia) dos o más trabajos. Se contrapone a monotarea.

NODO (HOST, SERVIDOR), son formas de llamar habitualmente a un ordenador que está funcionando para dar un servicio o como servidor de otros, tanto en un sistema de Red, como en un sistema de Comunicaciones. En un sistema de comunicaciones, un servidor o nodo, es el ordenador que está esperando que le lleguen llamadas para dar el servicio requerido. En el caso de una red de tipo BBS, un nodo está esperando continuamente a que llamen sus puntos u otros nodos para intercambiar paquetes.

ORIGIN. Frase que se suele escribir automáticamente al final de un mensaje. En muchos casos es la firma de la persona, pero en otros es una frase alegórica.

PASARELA (GATEWAY). A veces se pueden establecer pasarelas más o menos automatizadas entre distintas redes. Por ejemplo INTERNET y BITNET. Son dos redes, pero en algún punto central existe una pasarela que permite intercambiar los mensajes de ambos sistemas. O bien, una pasarela para interrelacionar un servicio de INTERNET con los usuarios de un BBS.

**PALABRA CLAVE o PALABRA DE PASO o CONTRASEÑA (password).** Es una clave, normalmente secreta, para facilitar el acceso a un sistema.

**PROCESADOR DE CORREO.** Es un programa que procesa el sistema de correo, generando los paquetes de envío o el rutado. En muchas ocasiones, el procesador de correo está vinculado con el editor de mensajes, aunque suelen ser independientes. El editor establece la relación entre el usuario y la base de datos de mensajes y el procesador de correo realiza la relación entre la base de mensajes y el sistema general de mensajería.

**PROGRAMAS DE DOMINIO PUBLICO, FREEWARE y SHAREWARE.** Son programas informáticos que no siguen los canales de distribución comerciales convencionales.

Los programas de Dominio Público son aquellos que se pueden usar, copiar y distribuir libremente. En muchos casos son programas realizados por organismos públicos o cedidos por empresas. Están expresamente definidos como programas de dominio público.

Los programas Freeware y Shareware, son programas que se pueden copiar y distribuir libremente. En los primeros, no hay que pagar nada por su uso y en los segundos se concede implícitamente una licencia de uso temporal para evaluar el programa, y si interesa utilizarlo sistemáticamente hay que pagar, normalmente una pequeña cantidad, por ello.

**PROTOCOLOS DE TRANSFERENCIA.** Cuando se transfiere un archivo de un ordenador a otro mediante un programa de comunicaciones. Esto es imprescindible, ya que un archivo, cuando se transfiere de un sitio a otro está fragmentado y los

programas se tienen que ir dando claves de confirmación, "envío un paquete.. recibido". Actualmente el protocolo más utilizado por su eficiencia es el ZMODEM, en el que programa que envía el archivo, envía además información de cada paquete al otro programa, y este no tiene que confirmar cada paquete si ha llegado bien (al contrario que en los protocolos más antiguos, en los que había que confirmar la llegada de cada paquete, enlenteciendo considerablemente el envío)

PUERTOS o PUERTAS de serie (PORT) es donde se conecta físicamente el modem externo o la tarjeta modem. La mayoría de los ordenadores tienen dos puertas de Serie por defecto, asignadas como *COM1* o *COM2*. Aunque se pueden asignar más COMs o reasignar los existentes. *IRQ*, es la interrupción que internamente se utiliza para controlar casi todos los dispositivos (habitualmente está asignada la IRQ 3 para COM2 y COM4 y la IRQ4 para COM1 y COM2). Si se utiliza la configuración básica del ordenador y éste no tiene otras tarjetas adicionales (de red, etc), no hay que reconfigurar los IRQ. Cuando se conecta una tarjeta modem a un ordenador clónico normal (lo habitual), en el que el ratón se conecta a una de las salidas de serie, hay que atenerse a una regla, si el ratón está en un COM impar (1 o 3) el modem deberá estar en un COM par (2 o 4) o viceversa.

PUNTO. Es un usuario con una dirección dentro de la red. El nombre viene por cómo se le asigna la dirección. Por ejemplo, si el nodo de la Consejería es 18:1/1, la dirección de esos puntos será la que esté detrás del punto. Por ejemplo 50 en 18:1/1.50

RED. Conjunto de elementos interconectados entre sí por enlaces de comunicaciones según una cierta topología. Los puntos, también llamados estaciones o nodos, pueden estar dotados de mayor o menor capacidad de proceso.

**RED DE ÁREA LOCAL.** Red de ordenadores situados normalmente en el entorno de un único edificio, y enlazados entre sí mediante cable al objeto de compartir todo tipo de recursos (programas, ficheros, dispositivos de salida...).

**RUTADO.** Es el camino que siguen habitualmente los mensajes o paquetes. Por ejemplo, se decide que todos los mensajes de los nodos de FARMACIA o SAS vayan al SAS. A partir de ese momento, todos los mensajes que vayan a alguno de los puntos de esos nodos, seguirán esa ruta automáticamente. Es una forma de establecer pocas rutas, agrupando direcciones, para evitar redundancias en los mensajes o caminos complejos.

**SEMÁFORO.** Cumple la misma función que un semáforo de tráfico. Si existe un semáforo se podrá o no hacer una tarea. Si no existe ocurre lo contrario. Se suele utilizar complementariamente a los errorlevels.

**SYSOP.** Operador de un BBS ( System Operator), es quien mantiene el sistema. En los BBS complejos suele haber un CoSysOp. En la mayoría de los casos es el propio Autor del sistema. En sistemas más complejos, es quien mantiene determinado nodo.

**TERMINAL, PROGRAMA DE TERMINAL.** Son los típicos programas de comunicaciones, en el que el programa conecta un ordenador a otro para funcionar como si fuera un terminal del otro. Existen una serie de emulaciones de terminal, para adaptarse a la configuración de la máquina a la que se conecta (TTY, VT100, ANSI, etc)

**TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS.** (ADJUNTO, PETICIÓN, DOWNLOAD, UPLOAD). Hay unos usos para referirse a la transferencia de archivos que están en casi todos los programas de comunicaciones, así, "enviar o send" para enviar un

archivo y "recibir o receive" para ponerse en situación de recibir un archivo enviado con el otro programa (con los protocolos más modernos es una opción automática, pero en los protocolos más antiguos hay que especificar ambas situaciones. Enviar desde un punto y recibir desde el otro.

Se suelen utilizar otras expresiones, como bajarse (download) un archivo y subir (upload) un archivo. Estas expresiones equivalen a recibir y enviar, pero suelen llevar implícito, además, que hay un sistema de almacenamiento de archivos del que se trae o se deja uno, mientras que enviar y recibir se refieren sólo al procedimiento físico.

Existen distintas posibilidades de materializar la transferencia de archivos en un sistema de correo. Uno de ellos es adosar o anexar un archivo a un mensaje (File Attach) para enviar. Otro es enviar un mensaje solicitando un archivo, que vendrá automáticamente a nuestro sistema (File Request).

## **RECONOCIMIENTOS**

## RECONOCIMIENTOS

El mundo de las telecomunicaciones no sería posible, tal como hoy existe, si no fuera por miles de programadores amateurs que han ido desarrollando las herramientas informáticas con que contamos hoy movidos, con un fin altruista en la mayoría de los casos, por el deseo de facilitar las comunicaciones cada vez de forma más fácil y más eficientes. Gran parte del desarrollo de programas de Dominio Público o de libre distribución se han desarrollado para mejorar las comunicaciones o utilizándolas para mejorarse.

Miembros de la asociación BBSalud y los usuarios de BBSalud/Marañas, por su aportación en las discusiones sobre elementos cruciales en el funcionamiento de un sistema de comunicaciones.

Juan Carlos Carmona, gracias a cuyo cuidado y meticulosidad en el registro de cobertura del sistema de información y las anotaciones al margen han permitido conocer con detalle las rutinas de funcionamiento de los circuitos de información, hacer ajustes organizativos y evaluar el rendimiento del BBS.

Joaquín Carmona y Juan Goicoechea que impulsaron el desarrollo de esta tecnología para la transferencia de algunos de los Sistemas de Información del SAS y que gracias a su gestión, se dotó de infraestructura a los Distritos de Atención Primaria. A resaltar el caso del primero que a pesar de las reservas en cuanto al imprevisible y posible mal uso de este nuevo medio, y dada su responsabilidad, apoyó firmemente su desarrollo.

A los Epidemiólogos de las Delegaciones Provinciales de Salud, que tan entusiastamente han participado en el sistema de comunicaciones, dando muestras de una profesionalidad e interés no siempre reconocidos y muchas veces desaprovechada.

La Dirección General de Salud Pública que decidió apoyar firmemente la implantación del Sistema de Comunicaciones, empleando las dosis de energía, a veces, necesarias para reorganizar un sistema con una importante inercia.

# UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Reunido el Tribunal Integrado por los abajo firmantes en el día de la fecha, para juzgar la Tesis Doctoral de D. Juan Carlos Fernandez Merino titulada Configuración y evaluación de un sistema de telecomunicaciones tipo BBS en régimen epidemiológico, acordó otorgarle la calificación de OPTO CUM LAUDE POR UNANIMIDAD.

Sevilla, 20 de marzo 1996

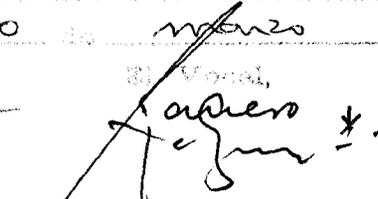
El Vocal,



El Presidente,



El Vocal,



El Secretario,



El Vocal,



El Doctorado,

