

EHAS: Enlace Hispano–Americano de Salud

Descripción Resumida

La Asociación Madrileña de Ingeniería Sin Fronteras (ISF) en colaboración con el Grupo de Bioingeniería y Telemedicina (GBT) de la Universidad Politécnica de Madrid inició, en 1996, investigaciones para el diseño de sistemas y servicios de comunicación apropiados a las necesidades del personal sanitario rural de los países de América Latina. A raíz de estos trabajos se diseña y ejecuta el programa “Enlace Hispano Americano de Salud” (**EHAS**), que desde la telemedicina (aplicación de la telecomunicación y la informática a la salud) pretende contribuir a la mejora de los sistemas públicos de asistencia sanitaria en las zonas rurales de América Latina.

El programa EHAS busca mejorar las condiciones de trabajo del personal sanitario rural de países en desarrollo actuando sobre:

- la infraestructura de telecomunicación de los establecimientos públicos de salud en zonas aisladas, y
- el acceso a sistemas de formación a distancia, sistemas de información sobre salud y mejora del sistema de vigilancia epidemiológica.

Los problemas detectados

Según los estudios llevados a cabo por el Grupo de Bioingeniería y Telemedicina en colaboración con Ingeniería Sin Fronteras y los Ministerios de Salud de Perú y Nicaragua^{1 2 3}, los sistemas de atención primaria de salud presentan una serie de problemas reiterados que reducen la eficacia y la eficiencia de los procesos de prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades así como la atención de emergencias en las zonas rurales.

Si analizamos con detenimiento cada uno de esos problemas (ver árbol de problemas) hacia la dirección de las causas, encontramos siempre un factor que aparece en la mayoría de las ramas. Nos referimos a la imposibilidad de utilizar sistemas de comunicación de voz y de datos de bajo coste que permitan disminuir el aislamiento del personal rural, mejorar el sistema de vigilancia epidemiológica, disminuir los costes de intercambio de información, aumentar la capacitación del personal de salud, permitir la consulta con los niveles superiores, así como coordinar las evacuaciones y la distribución de medicamentos.

Como justificación a esta afirmación adjuntamos los siguientes datos:

- El 75 % del personal sanitario rural tiene sensación de aislamiento profesional.
- La mayoría de los establecimientos de salud rural están dirigidos por técnicos de enfermería, personal con escasa formación que necesita comunicación continua con su médico de referencia para hacer consultas clínicas.
- Entre uno y dos días a la semana quedan desatendidos los establecimientos rurales por viajes de coordinación del personal asistencial.

¹ Estudio de necesidades de comunicación y acceso a información del personal sanitario rural del MINSA en las provincias de Morropón (Piura), Moyobamba (San Martín) e Islandia (Arequipa). Perú 1998.

² Estudio de necesidades de comunicación y acceso a información del personal sanitario rural del MINSA en la provincia de Chinandega. Nicaragua 1999.

³ Estudio de necesidades de comunicación y acceso a información del personal sanitario rural del MINSA en la provincia de Alto Amazonas. Perú 2000.

- La media de tiempo necesaria para que un técnico viaje hasta su centro de referencia (lugar donde encuentra a su médico responsable) es muy alta (en la provincia de Alto Amazonas (Loreto, Perú) es de diez horas y media).
- Hay un alto gasto por el envío (media de 5450 ptas. por viaje, un tercio del sueldo del técnico de enfermería) de información epidemiológica y administrativa (los Puestos de Salud envían alrededor de 100 hojas mensuales a su Centro de Salud de referencia y los Centros de Salud unas 300 a la Dirección Provincial de Salud).
- El personal sanitario es muy joven (media de 32 años) y existe una alta rotación (no llegan a más de 2 años en el mismo establecimiento).

Las alternativas de solución

La mejora de procesos como el de interconsulta o atención de emergencias médicas puede producirse ofreciendo al personal de salud un medio para comunicarse rápido con otros colegas, lo cual ahora mismo sólo puede obtenerse mediante el desplazamiento del interesado. El resto de procesos (formación, acceso a documentación médica e intercambio de información epidemiológica) requiere, no sólo de un medio de transferencia de información, si no de un “contenido” que da sentido a la comunicación (es decir, el curso, el artículo especializado o el formulario del informe epidemiológico). Por tanto, el tipo de intervención que propone EHAS requiere de un sistema de telecomunicación (tecnología EHAS) y de unos contenidos, que deben estar en formato electrónico, y que son lo que se denominan “servicios de información EHAS”.

Sin embargo, hay una serie de factores que limitan una intervención de este tipo y que hacen que no sea adecuada cualquier solución:

- En la mayoría de los casos, no se cuenta con infraestructura pública de telecomunicación, y la expansión a las zonas rurales de actuación, no está en los planes de las compañías de teléfonos en al menos diez años;
- No hay acceso a electricidad en la mayoría de las poblaciones rurales;
- La capacidad económica de los sistemas de salud rurales es muy limitada para costear sistemas caros;
- Los sistemas de telecomunicación que actualmente existen en el mercado son de un coste demasiado alto como para servir de solución masiva para las zonas rurales de un país (sólo en Perú, el Ministerio de Salud cuenta con 6007 establecimientos, de los cuales sólo 360 tienen teléfono).
- No existen servicios de información que cubran las necesidades reales y tengan en cuenta las capacidades del personal rural de América Latina;

A pesar de esas limitaciones, existen posibilidades para el desarrollo e implantación de servicios de información y sistemas de telecomunicación apropiados. El programa EHAS lleva desarrollando desde 1997 sistemas que utilizan tecnología de comunicación apropiada, robusta pero a su vez fácil de manejar, de bajo consumo y bajo coste, pero sobre todo con unos gastos de operación (costes de comunicación) mínimos. Además, si se quiere abordar la problemática de salud rural en todo un país y con una perspectiva de medio o largo plazo, es necesario contar con agentes nacionales que puedan asumir el desarrollo de la iniciativa EHAS. La escasez de trabajos en los ámbitos tecnológicos necesarios hace que sea necesario reforzar a dichas instituciones mediante la transferencia de tecnología y la creación de una red de colaboración entre las instituciones participantes en los cuatro países involucrados (incluida España).

¿Cómo funcionan los sistemas de comunicación EHAS?

El programa EHAS plantea la instalación de un equipo de radio en los Puestos de Salud aislados (Fig 1). Con esta radio, el personal sanitario puede realizar comunicaciones de voz (las más urgentes), y también, mediante un módem que une la radio a un ordenador portátil (Fig 2), puede recibir y enviar correo electrónico de Internet sin coste alguno de operación. Todo el sistema estará alimentado por energía solar.

En los Centros de Salud se instala un servidor de correo electrónico (Fig 3), capaz de gestionar todos los mensajes locales de su microred a través de radio, sin coste alguno de comunicación (las locales suponen un 80% de las comunicaciones totales) y a su vez hace una llamada telefónica periódica cada tres horas para enviar y recibir todo el correo que debe salir y entrar de/a la microred. De esta forma, el coste de las comunicaciones con el exterior de la microred se reduce y optimiza, pues se reparte el gasto de teléfono entre varios establecimientos.



Figura 1. Técnico de enfermería haciendo uso de la radio para comunicación de voz



Figura 2. Ordenador portátil conectado a la radio

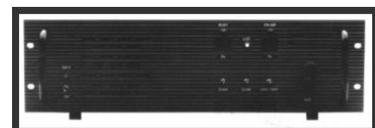


Figura 3. Servidor ubicado en los centros de salud

Este esquema de funcionamiento se empleará en todas las instalaciones de los subprogramas EHAS-PAÍS independientemente del tipo de tecnología a utilizar (V/UHF; HF; LEO; WiFi) que serán seleccionadas según el tipo de orografía de cada zona, ya sea selva baja, ceja de selva, sierra o altiplano.

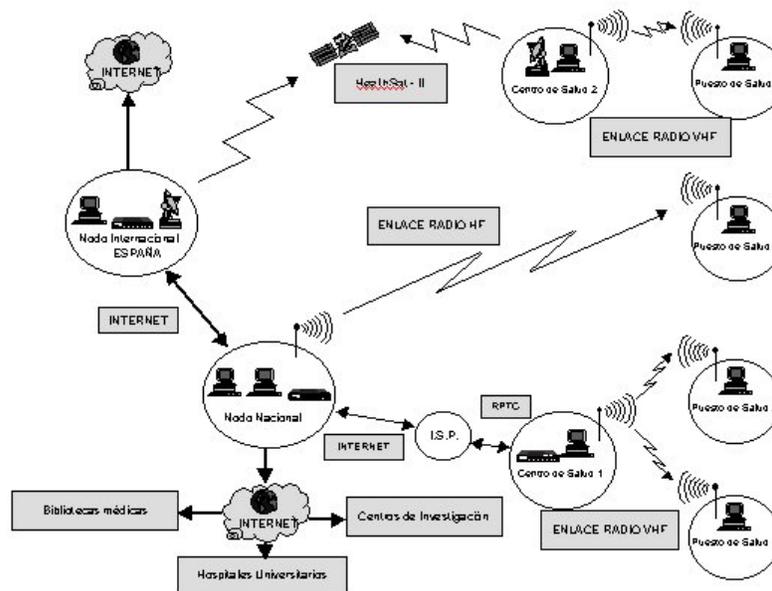


Fig. 4. Topología genérica EHAS.

¿Qué tipo de servicios se ofrecerán sobre esta red de correo electrónico?

Tener acceso a comunicación de voz y mensajes de correo electrónico abre por sí sólo grandes posibilidades de mejora de los sistemas de atención de emergencia y coordinación de actividades de salud. Pero con no mucho más esfuerzo esta red puede ser utilizada para facilitar la capacitación a distancia del personal sanitario rural, agilizar y dotar de un control de calidad al sistema de vigilancia epidemiológica, reducir la sensación de aislamiento profesional posibilitando el acceso a información médica y crear métodos de interconsulta entre los profesionales de la zona rural y los del hospital provincial o el centro coordinador nacional (CCN) del programa EHAS en la capital.

Siguiendo esta filosofía de trabajo el programa EHAS oferta los siguientes servicios:

- **Acceso a cursos de formación a distancia:** Las contrapartes médicas en cada país están encargadas de crear y ofertar cursos de formación para los tres niveles clásicos de personal de salud (médicos, enfermeras y técnicos de enfermería), los cuales son enviados por lecciones a través de correo electrónico y mediante sistemas interactivos de seguimiento y evaluación pueden ser certificados por las autoridades de las contrapartes médicas del proyecto⁴.
- **Listas de distribución y conferencias electrónicas:** Con el objetivo de reducir la sensación de aislamiento se ha creado el servicio "Pregunta Al Día" que consiste en el envío de una

⁴ Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humbolt de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Medicina de la Universidad del Cauca en Colombia y Centro para el Desarrollo de la Informática en la Salud Pública en Cuba.

pregunta diaria sobre un tema de extensión semanal, la respuesta se envía al día siguiente, incorporando una nueva pregunta. Todos los comentarios a este servicio y otros que puedan derivar de las actividades cotidianas del personal de salud se canalizarán a través de listas de discusión o conferencias electrónicas, lo que permitirá a los coordinadores del CCN tomar el pulso a los intereses y necesidades del personal sanitario rural.

- Acceso a publicaciones e información médica: A través de lo que en EHAS denominamos “facilitadores de acceso a información”, el personal rural puede solicitar a través de un correo electrónico información sobre un tema en cuestión y estos especialistas, que tienen acceso a Internet de alta velocidad, CD-ROMs con las bases de datos más importantes sobre salud (MEDLINE, LILACS, TOXLINE, POPLINE, etc.) y acceso a las bibliotecas de referencia en salud nacionales, le enviarán la información solicitada empaquetada como un correo electrónico.
- Acceso a consultas de especialidad: Siempre a través de los “facilitadores de acceso a información”, y sólo cuando ellos lo consideren imprescindible, se podrá solicitar la respuesta de especialistas asociados a la contraparte médica nacional para que respondan dudas del personal sanitario rural.

¿Cómo se estructura el programa EHAS en cada país?

La implantación del programa EHAS en cada país de América Latina se realiza a través de subprogramas nacionales (denominados EHAS-PAÍS). Cada subprograma se desarrolla cumpliendo sucesivamente las siguientes 5 fases de crecimiento (que se explica con más detalle en el anexo VIII):

1. identificación, constitución y refuerzo de las contrapartes (una tecnológica y otra médica) en el país
2. estudio de necesidades concretas de comunicación y acceso a información del personal sanitario rural del país
3. desarrollo de una experiencia piloto en una zona aislada,
4. evaluación del impacto producido en la población y sobre el sistema de salud en general, e
5. implantación masiva de la tecnología y los servicios EHAS en el resto del país

Así, el programa EHAS ha desarrollado, hasta el momento, tres subprogramas: EHAS-PERÚ, EHAS-COLOMBIA, EHAS-CUBA. Actualmente, cada subprograma se encuentra en un nivel de desarrollo distinto. Así, en el caso del subprograma EHAS-PERÚ se han desarrollado los proyectos EHAS-Lima I (que permitió la consecución de la fase uno) y los proyectos EHAS-Alto Amazonas y EHAS-Huallaga (fases dos y tres).

Todos los proyectos llevados a cabo hasta el momento y centrados en acciones de desarrollo, han sido financiados por la AECI y la Universidad Politécnica de Madrid. Los proyectos centrados en I+D en España han sido financiados por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología y los proyectos de I+D en los países latinoamericanos por la Comisión Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (CYTED).

¿Cuáles son los campos de actividad del Programa EHAS?

La actuación del Programa EHAS en los próximos años (2003 y 2004) se concentrará en tres países latinoamericanos: Perú, Colombia y Cuba; y plantea actividades en tres campos específicos y muy relacionados, como son:

1. La **investigación** tanto tecnológica como en contenidos, que se desarrollará en las contrapartes técnicas⁵ y médicas⁶ en cada país. Se corresponde con las fases uno y dos de los subprogramas nacionales. La financiación de esta parte se solicita a varias instituciones: las Comisiones de Ciencia y Tecnología de cada país⁷ y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología (CYTED). Al constituirse laboratorios en varios centros de investigación latinoamericanos, se busca también una colaboración científico-técnica entre todos (cooperación sur-sur), mediante la especialización de cada grupo nacional en determinada tecnología y la transferencia de conocimiento entre grupos, de forma que todos posean los mismos conocimientos.
2. La **implantación**, es decir, la instalación de los sistemas de telecomunicación y la puesta en marcha de los servicios de información en los establecimientos de salud de cuatro provincias latinoamericanas (dos en Perú, una en Colombia y otra en Cuba). Esta actividad se corresponde con la fase tres de los subprogramas nacionales. Esta actividad incide directamente sobre los beneficiarios del programa y se presenta a financiación a la AECl, junto con otra parte que ha financiado el programa *infoDev* del Banco Mundial (<http://www.infodev.org>).
3. La **evaluación técnica y de impacto** de todo el programa es una labor imprescindible para afianzar este ámbito de trabajo en cada uno de los países. El programa EHAS busca sentar las bases que permitan iniciar una actividad local de telemedicina rural a largo plazo en cada uno de los países participantes. Por tanto, es imprescindible medir el impacto real de las intervenciones para ir construyendo metodologías de implantación a gran escala y para poder evaluar lo adecuado de las acciones de desarrollo. La medida del impacto que produce la introducción de estas tecnologías sobre los habitantes, el personal de salud y los sistemas sanitarios en general se ha de llevar a cabo desde cuatro puntos de vista que son: el impacto sobre la salud del paciente, el impacto sobre el proceso de atención, el impacto económico sobre los diferentes actores y el impacto en la accesibilidad a una asistencia sanitaria de calidad. La financiación de esta parte recae en la AECl y en la Organización Panamericana de la Salud.

¿Quiénes serán los beneficiarios?

La intervención se realizará directamente sobre el colectivo del personal asistencial de salud. Estos trabajadores están distribuidos entre los Puestos y Centros de Salud y se agrupan en cuatro perfiles profesionales: médicos, obstetras, personal de enfermería y técnicos de enfermería. Las tres primeras categorías se corresponden con formaciones superiores y medias, por lo que suelen ser personas de origen urbano, o rural pero formados en ciudades (alta tendencia de abandono de las zonas aisladas). Los técnicos de enfermería tienen una menor formación y su origen es en mayor medida rural, lo que hace que tengan menos tendencia a buscar destinos urbanos. En el caso de Perú y Colombia los técnicos de enfermería son quienes están a cargo de los establecimientos más aislados, precisamente en las zonas donde las condiciones de salud de la población son peores. Este grupo profesional es por tanto el más delicado y sobre el que más se centra el trabajo del proyecto.

⁵ Grupo de Bioingeniería y Telemedicina de la Universidad Politécnica de Madrid en España, Sección de Electricidad y Electrónica de la Universidad Católica del Perú, Departamento de Ingeniería Telemática de la Universidad del Cauca, en Popayán, Colombia y la Red Telemática de Salud de Cuba.

⁶ Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Departamento de Medicina y Salud Familiar de la Universidad del Cauca, en Colombia y el Centro para el Desarrollo Informático en la Salud Pública de Cuba.

⁷ Cicyt en España, Concyted en Perú, Colciencias en Colombia y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba.

Dentro de cada país, la selección de las zonas de actuación se ha realizado siguiendo los siguientes criterios:

- Bajos índices de sanitarios y sociales.
- Malas condiciones en infraestructuras de telecomunicación y vías de transporte
- Zonas aisladas geográficamente.
- Autoridades locales de salud que mediante las aportaciones locales demuestren interés y compromiso.

Los compromisos exigidos a las autoridades locales de salud son:

- Realizar una aportación (tanto en efectivo como en valorizaciones) del coste de las infraestructuras a instalar.
- Contratar, en caso de que sea necesario, a las personas (según el caso) que se encargarán del soporte y mantenimiento de los aspectos de radiocomunicación, informática y sistemas de alimentación de la red de telecomunicación que se instalará.
- Reservar un rubro del presupuesto anual para mantenimiento, reparación y reposición de equipos.
- Asignar una persona que asumirá las funciones de dirigir dentro de la institución los aspectos relacionados con la red de telecomunicación EHAS y los servicios EHAS. Esa persona tendrá un nivel intermedio, por lo que no será el director o directora de la institución, ni la persona o personas encargadas del soporte y mantenimiento de la red.
- La institución se compromete, durante el último año del proyecto, a asegurar:
 - que la red funciona
 - que se da el adecuado mantenimiento
 - que se reparan o reponen los equipos averiados
 - que se admiten los cambios organizativos que pueda suponer el proyecto
 - que se da seguimiento y evaluación a las acciones
 - que se informa a EHAS de los acontecimientos de relevancia, como fallos en el sistema, problemas de uso, etc.
 - que se coordinan las actividades de teleformación EHAS con las de formación presencial que ya se estén realizando

El grupo de beneficiarios directos del proyecto, lo definimos como la población atendida por los establecimientos de salud rurales afectados por la instalación de los sistemas EHAS. Además, el grupo de beneficiarios indirectos lo constituye el personal de salud con funciones asistenciales de las zonas de actuación. El proyecto actúa mejorando la capacidad técnica del personal sanitario rural y la gestión de los procesos de atención de salud, lo que repercute de forma directa en la población atendida por los mismos.