

Salud Electrónica (e-Salud)

Carlos Martínez-Ramos

Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad Complutense.
Hospital Clínico San Carlos. C/ Prof. Martín Lagos, s/n. 28040-Madrid.
cmartinez.hcsc@salud.madrid.org

Resumen: En este trabajo se analizan, en primer lugar, el concepto, la terminología y la evolución de la salud electrónica (“e-Salud”, “Salud-e”, “e-Health”). Se exponen, en segundo lugar, la clasificación de los “sitios” de salud electrónica así como los procedimientos y herramientas existentes para evaluar la calidad de los mismos y proporcionar los correspondientes certificados de garantía. Finalmente, se analizan las tendencias de las telecomunicaciones en el campo de la “Salud-e” en los próximos años y, sobre todo, las expectativas de Internet (factores impulsores y factores que actúan como frenos) así como su potencial para revolucionar en el futuro la asistencia sanitaria.

Palabras claves: Salud-e. Salud electrónica. e-Health. e-Salud. Salud “en línea”.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los últimos años, en los aspectos relacionados con la Telemedicina, se han introducido una serie de términos que expresan conceptos que a menudo se intercambian o solapan con otros ya existentes. Entre ellos se encuentra el de “salud electrónica” o “salud-e”, (traducción directa de “e-Health”), al que también se le denomina “telesalud”, “salud en línea”, “salud en red”, etc. Se refiere a una serie de aplicaciones sanitarias que utilizan tecnologías multimedia de comunicación y sobre todo y fundamentalmente Internet.

La “salud electrónica” o “salud-e” puede entenderse como el resultado de la integración de la Telemedicina con Internet. Se refiere pues a todas las formas de atención sanitaria electrónica proporcionadas a través de Internet, y que incluye información educativa, productos comerciales, servicios directos ofrecidos por profesionales y por no profesionales, empresas, consumidores, etc. La “salud electrónica” hace que la asistencia sanitaria pueda llegar a ser más eficiente ya que permite a los pacientes entrar en relación con los profesionales de una forma que antes era imposible.

La “salud electrónica” (salud-e) (e-Health) consiste pues en el empleo de las tecnologías emergentes de información y comunicaciones, especialmente Internet, para mejorar o facilitar la salud y los cuidados médicos. Esta expresión incluye a los sectores clínicos y no clínicos y comprende instrumentos de salud tanto individuales como colectivos.

El término “e-Health” fue utilizado primero en la industria y en el mundo de los negocios y posteriormente se introdujo en el ámbito académico. La creación y utilización de este término se realizó en línea con otras “e-palabras” (e-words) tales como e-commerce, e-business, e-solutions, etc.

Actualmente existe la duda sobre como debería definirse este concepto en el ambiente académico. Para algunos este término debería reservarse exclusivamente para el campo de los negocios y el ambiente comercial y debería evitarse en la terminología científica. Sin embargo, esta palabra ya se ha introducido en la literatura científica médica. Actualmente 642 publicaciones científicas contienen el término “e-health” en el título o en el *abstract* en búsquedas realizadas a través de [Medline](#)).

En este sentido una definición de [salud electrónica](#) podría ser “campo emergente en la intersección de la informática médica, salud publica y negocios, que hace referencia a la información y a los servicios de salud proporcionados o suministrados a través de Internet y de las tecnologías con ella relacionadas”. Otra definición podría ser “uso combinado de las comunicaciones electrónicas y la tecnología de la información en el sector sanitario”.

Raramente utilizado antes de 1999, este término actualmente es una palabra muy empleada que se emplea para caracterizar no solamente el concepto de “[Medicina en Internet](#)” sino también, virtualmente y en sentido muy amplio, cualquier cosa relacionada con “[Ordenadores y Medicina](#)”.

En los últimos años hemos visto como, debido al impresionante auge de este término, gran número de asociaciones y publicaciones han añadido el término “e-Health” a su título o denominación original, detalle orientativo de las tendencias actuales.

Una consulta en el motor de búsqueda “[Google](#)” realizada el 29 de junio de 2009 muestra la existencia de 1.070 millones de referencias a la palabra “[Health](#)”, 112 millones de referencias a la palabra “[salud](#)”, 309 millones a “[e-Health](#)”, 8 millones a “[salud-e](#)” y 12,6 millones a [e-Salud](#), unos términos inexistentes hace muy pocos años.

En la actualidad existe un cierto debate sobre la “[Salud-e](#)”, ya que algunos consideran que deben mantenerse independientes las especificidades de las aplicaciones o usos de Internet en relación con las de salud y las de la Telemedicina, como se ha definido tradicionalmente, por lo que rechazan su unión, restringiendo el concepto de “[Salud-e](#)” a los servicios de información y comercialización dirigidos al público mediante Internet.

Otros, por el contrario y ante el impacto de Internet en todos los campos de esta actividad, consideran que cualquier aplicación de Telemedicina debería contar con un soporte en Internet para ser ampliamente aceptada en el futuro, por lo que proponen la adición de la coletilla “[Salud-e](#)” o “[e-Health](#)” a todas las actividades telemédicas, o simplemente la sustitución de [Telemedicina](#) por este término.

Ambas partes creemos que tienen algo de razón, y aunque conceptualmente el término “Salud-e” sea más amplio y pueda abarcar sin problemas las futuras aplicaciones de la Telemedicina, actualmente gran parte de estas todavía se basan en otros modelos, a veces con participación de Internet, pero usualmente sin ella. Las aplicaciones clásicas de la Telemedicina irán acercándose a Internet como forma de comunicación, a medida que los avances técnicos faciliten la incorporación de las mismas a través de este medio.

Pero es innegable que el empleo de Internet como elemento de comunicación, unido al gran número de personas a las que llega a sus domicilios, la convierten en una herramienta cada vez más importante en el campo de la salud, que en los EE.UU. se está desarrollando a gran velocidad.

En ciertos campos, como los servicios médicos domiciliarios, la aceptación de Internet como vehículo de las aplicaciones choca todavía con serios problemas de confidencialidad y seguridad, lo que promueve el empleo de otros medios para la comunicación entre el proveedor de los servicios y el cliente, como la línea telefónica a través de un "Centro de Atención Telefónica" o "Call Center", ya que en este caso se presume que el medio es seguro (y en los países occidentales está muy tutelado jurídicamente) al establecerse una conexión “punto a punto”. En otros campos, como la transmisión de información clínica, estas dificultades se están superando, mediante el empleo de sistemas de cifrado y autenticación entre ambos puntos.

CLASIFICACIÓN DE LOS SITIOS DE SALUD ELECTRÓNICA

Debido al amplio número y variedad de sitios de salud electrónica es importante para los usuarios, sean proveedores sanitarios o usuarios, comprender y saber que estos sitios tienen diferentes fines y funciones y que unos pueden ser más adecuados que otros.

Algunos se centran en proporcionar servicios para la industria sanitaria. Otros proporcionan contenidos médicos para los pacientes. Incluso otros venden productos y servicios médicos. Muchos sitios proporcionan funciones múltiples como proporcionar información al usuario, albergar grupos de soporte [on-line](#) y proporcionar soporte de servicios comerciales

En general, según el propósito de los sitios de salud electrónica, pueden clasificarse en los siguientes:

- [Servicio informativo del consumidor \(usuario\)](#).- Los sitios de información sobre salud y bienestar en general, se encuentran entre los más familiares y ampliamente documentados. Algunos se centran en un grupo específico de población como la salud femenina o una enfermedad específica como el cáncer. Determinados sitios de información lo soportan organizaciones sin ánimo de lucro como la [American Cancer Society](#).

Las agencias gubernamentales proporcionan frecuentemente información como parte de su misión pública, por ejemplo la [National Library of Medicine](#) mantiene [Medline](#) que ofrece una de las mejores bases de datos del mundo sobre información médica. Finalmente otros sitios son comerciales y operan con compañías con fines lucrativos.

- **Grupos de Apoyo.**- Se puede tener acceso a grupos de apoyo mediante sitios web, correo electrónico, [newsgroup](#). Más que proporcionar un contenido estático, existen como áreas de discusión virtual para compartir ideas entre los pacientes y/o sus familias respecto a problemas específicos de salud, proporcionando una fuente de soporte mutuo entre personas afectadas de problemas similares de salud.

Estos grupos de apoyo suelen ser gratuitos y muy populares. Algunos pocos son moderados por un profesional sanitario pero la mayoría son grupos libres de discusión con pocas reglas sobre el intercambio de ideas.

- **Prescripción de medicamentos.**- Un creciente número de sitios web proporcionan medicación a los pacientes con y sin prescripción médica.
- **Consejo médico y diagnóstico.**- Algunos sitios proporcionan respuestas básicas a preguntas específicas formuladas por visitantes de estos sitios. Un número creciente de sitios proporcionan consultas médicas incluyendo diagnóstico y tratamiento. Estos servicios no son cubiertos por los seguros médicos.

Estas actuaciones médicas [on line](#) que derivan en una prescripción medicamentosa sin haber tenido nunca contacto o reunión personal con el paciente, se consideran por muchos como una violación o trasgresión de las normas básicas de la ética médica, independientemente de otro aspecto legal como es la necesidad de requerirse licencia médica estatal.

- **Contrato de servicios de salud.**- Algunos sitios web proporcionan información y servicios a un grupo cerrado de pacientes. Estos servicios se proporcionan bajo contrato con una determinada empresa de seguro médico.

Puede proporcionar un contenido y servicio altamente específico para usuarios asegurados, con una enfermedad crónica como, por ejemplo, la diabetes. Normalmente se utiliza en estos sitios una clave de acceso.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SITIOS DE SALUD ELECTRÓNICA

Otros problemas que conviene destacar en relación con la [salud-e](#) son, por un lado, la falta de conocimiento sobre la calidad de los servicios ofrecidos a través de Internet, ya que no se pueden examinar las credenciales del proveedor o exigirle aclaraciones sobre su competencia profesional.

Por otro lado, existen en los círculos profesionales serias dudas sobre la idoneidad del propio paciente, ya que no parece posible confiar ciegamente en lo que refiere y cuenta (por Internet) sin valorarle, al influir poderosamente sus conceptos o creencias en el relato que realiza de sus dolencias.

Aunque muchas páginas web sanitarias proporcionan información y consejos exactos y actualizados, muchas otras puede que no lo hagan. Incluso pueden proporcionar material no solamente engañoso sino que puede ser potencialmente perjudicial.

Herramientas para evaluar un sitio de salud electrónica

El rápido crecimiento de los sitios de [salud electrónica](#) y el volumen de la información y servicios disponibles a los usuarios *on-line*, en parte es debido a la escasa regulación de Internet. No obstante se ha desarrollado un número de útiles pautas por una variedad de organizaciones interesadas en ayudar a los usuarios para que puedan realizar elecciones apropiadas cuando estén buscando información sanitaria o tratando de comprar mercancías médicas o servicios *on line*. Entre estas tenemos por un lado: [“Códigos de Conducta, Principios y Sellos de Aprobación para Creadores de Sitios de e-Health”](#) y por otro [“Evaluaciones Orientadas a los Consumidores de sitios e-Health”](#).

El mundo de las [e-health](#) es todavía confuso para el consumidor ya que identificar los sitios [e-helth](#) adecuados no es una tarea fácil para la mayoría de los consumidores. Es importante recordar que mientras que Internet es una poderosa herramienta para obtener información sobre la salud o la medicina, debe ser considerada solamente como uno entre múltiples recursos. La información *on-line* no debe utilizarse como una sustitución total a efectos de buscar diagnóstico y tratamiento médico, del profesional de la medicina.

La mitad de las páginas web con información médica no cumplen unos requisitos mínimos que exigen los profesionales, tales como la identificación de los autores, de las fuentes, o la simple recomendación de que su contenido sea discutido con un médico. Esta es una de las principales conclusiones del IV Informe de la [Sociedad Española de informática de la Salud](#) que se ha dado a conocer bajo el título [“Luces y sombras de la información médica en Internet”](#).

Por otra parte, empieza a ser habitual que los médicos, cada vez que hacen un diagnóstico, se encuentran en la siguiente consulta que el paciente llega con un montón de folios impresos desde Internet con opiniones y recomendaciones sobre su dolencia.

Médicos y farmacéuticos no tienen nada que objetar a que el usuario busque información por su cuenta pero advierten y alertan contra la tendencia a sustituir al profesional y a su relación con el paciente. Por otra parte hay situaciones de peligro real derivadas de la información errónea que se publica. Hace solo seis años los pacientes carecían de información alternativa a su médico que era su única fuente de

respuestas. Internet soluciona este problema pero crea otro: como filtrar esa información, ya que no se trata de comprar discos de música o de leer la prensa.

Certificado de garantía

La primera cuestión a definir es quien valida los contenidos de una página web de *salud electrónica* y en relación a qué criterios. Existen unos 16 organismos diferentes que certifican páginas webs médicas. Algunas de las mas reconocidas serian la [American Medical Association \(AMA\)](#), el [Colegio de médicos](#) de Barcelona, o la [Fundación Salud en la Red \(Heath On the Net, HON\)](#). Esta última, avalada por la ONU, creó en 1996 el [HONCode](#), un código de calidad basado en ocho criterios:

1. Información ofrecida por un profesional.
2. Transparencia en las firmas.
3. Transparencia en los patrocinadores.
4. Acreditación de las fuentes.
5. Confidencialidad del correo electrónico.
6. Claridad respecto a su financiación.
7. Actualización.
8. Indicación clara y expresa de que no es un sustituto del médico.

La información de Internet debe complementar y nunca sustituir la visita médica. La sustitución completa se produce cuando el paciente decide tomar un fármaco por su cuenta. Además en Internet al riesgo de la automedicación se suma el del timo. Entre estos hay que destacar los [cibercuranderos](#), y en este sentido hay que mencionar el caso de pacientes diabéticos que llegaron a viajar a México, engañados a través de Internet, bajo la promesa de una curación de su diabetes.

Otro aspecto es el de las páginas web que ofrecen medicación. En España la venta de cualquier fármaco a través de Internet es ilegal. La finalidad fundamental de estas compras es la de saltarse el control médico que ejercen las farmacias y esto propicia que se produzca, en ocasiones, la venta de fármacos falsificados y/o caducados. Sin embargo la legislación norteamericana sí permite esta práctica por lo que desde nuestro país se pueden conseguir medicamentos visitando estas páginas. En este sentido los medicamentos más ofrecidos y consumidos a través de Internet son [Viagra](#) (para la disfunción eréctil) y [Xenical](#) (para la obesidad).

Frente a las páginas web que pueden considerarse perniciosas se encuentran otras que tienen un indudable efecto positivo, por ejemplo y por citar algunas, las referentes al cáncer, que ayudan a prevenirlo y proporcionan soporte tanto a los pacientes como a sus familiares.

EXPECTATIVAS DE FUTURO

Internet tiene el potencial para revolucionar la asistencia sanitaria proporcionando un acceso sin precedentes a la información médica, así como a los productos y servicios sanitarios en sitios de “salud electrónica” (e-health). Millones de consumidores están utilizando Internet a lo largo y ancho del mundo para poder obtener información sanitaria de calidad que afecta a sus vidas, haciendo de esta forma de telemedicina una importante nueva herramienta para mejorar la asistencia sanitaria.

Se prevé que el sector de la salud electrónica será uno de los ámbitos con un crecimiento más fuerte en el dinámico mundo de Internet. La salud es el principal motivo de búsqueda de información en Internet, después de la pornografía. El término salud-e (e-health) comprende todos los aspectos de la interrelación entre Internet y salud (incluyendo la atención médica, los sistemas de seguros médicos, y productos y servicios relacionados con la salud y el bienestar). En el concepto salud-e se incluyen también los segmentos "tradicionales" de información, servicios, discusión, comercio electrónico, integración y conectividad.

Se calcula que en un futuro muy próximo la mayoría de los habitantes de los países industrializados, así como un grupo cada vez mayor de consumidores en los países en desarrollo, disfrutarán de acceso y se convertirán en usuarios habituales de Internet. En lo que respecta a la salud, la aparición de sistemas de diagnóstico remoto y la posibilidad de recibir servicios de salud más rápidos, más baratos y mejores, cambiará sin ninguna duda los modelos de atención sanitaria existentes.

El principal impacto de Internet en el área de la salud supondrá un impresionante aumento del acceso a la información médica a partir de los sitios web orientados a la salud, un aumento de la participación on-line de los pacientes en grupos y asociaciones de apoyo, y el crecimiento de las compras a través de Internet de medicamentos, cosméticos, vitaminas y demás productos para intentar conseguir el bienestar.

El aumento de la demanda de servicios y productos basados en la red por parte de los consumidores y profesionales ha animado a las compañías farmacéuticas a proporcionar información médica on-line. El desarrollo de numerosos sitios web centrados en enfermedades y en medicamentos por parte de la industria farmacéutica ha contribuido no sólo a mejorar el nivel de información y servicios del profesional y el consumidor, sino que ha logrado el efecto evidente de promocionar la compañía, aumentando su perfil y, potencialmente, sus beneficios.

La salud-e constituye un campo muy prometedor para la actividad sanitaria a través de Internet. En nuestro país existe la clara percepción de estar inmersos en una revolución que va a afectar al sector sanitario, como al resto de los sectores, pero si cabe a éste en mayor medida dada la especial sensibilidad social y económica.

El análisis de las fuerzas impulsoras así como de las barreras de este fenómeno, ha puesto de manifiesto que los mismos elementos podrían actuar como barrera y como

fuerza impulsora a la vez, dependiendo del contexto y de la visión diferente según el actor involucrado.

Entre los **factores impulsores** encontramos, en primer lugar, **la propia naturaleza de Internet** por la potencialidad de sus aplicaciones prácticas que la hacen deseable para los usuarios sean estas personas u organizaciones. Es económica, flexible, abierta, y de acceso universal. Los usuarios actuales (pacientes, médicos, gestores) ven en Internet una posibilidad de satisfacer necesidades y de obtener beneficios.

En segundo lugar, **el entorno social** está teniendo una indudable influencia con los consumidores cada vez más acostumbrados a la utilización de medios electrónicos de pago y de gestión a través de Internet, propiciados por sectores como la banca, o el transporte y el turismo. En esta línea el crecimiento exponencial de usuarios conectados a Internet influirá en el desarrollo de tecnologías, aplicaciones y usos para el segmento específico de la **salud-e**.

En tercer lugar, **las fuerzas económicas, sociales y políticas** actúan en el sector sanitario desde hace varios años impulsando nuevos modelos de organización y gestión. Estos cambios requieren sistemas de información con amplias capacidades por lo que Internet se contempla como la tecnología básica para el cambio.

En cuarto lugar, **el impulso del comercio electrónico** para productos sanitarios repercutirá positivamente en los propios compradores, que contarán con catálogos de productos **on-line**, reducción del tiempo de aprovisionamiento, disminución de los costes, etc. Por su parte los proveedores podrán planificar mejor la producción, reducir gastos de comercialización y ampliar mercados desde la red, entre otras ventajas.

En quinto lugar, **la industria farmacéutica**, que es un sector tradicionalmente avanzado en el uso de redes de comunicaciones, actualmente se muestra muy activa impulsando el uso de Internet para su propia actividad pero también facilitando servicios de información en Internet.

Finalmente, una de las líneas de mayor impulso es **de origen político**. A todos los niveles, las autoridades locales, regionales, estatales y de la Unión Europea están desarrollando y promoviendo las tecnologías de la información y las comunicaciones con distintas acciones que se articulan fundamentalmente a través de los programas de I+D, del marco legal y regulador, de promoción de recursos humanos y de difusión. En este capítulo se debe contemplar la iniciativa de **e-Europe** y el **Programa IST (Programa específico sobre Sociedad de la Información)** en el marco de la Unión Europea, así como el Programa Nacional de I+D+I.

Por otra parte se pueden identificar una serie **de factores que actúan como frenos** al desarrollo de Internet en sanidad. Entre ellos se encuentran, en primer lugar, **la aceptación por parte de los usuarios**. Este factor está muy relacionado con el adiestramiento en el uso de las nuevas tecnologías, con la de interoperabilidad de los sistemas de información clínica, con la falta de protocolos en los procedimientos

telemáticos y de adecuación de las estructuras administrativas y organizativas de las instituciones sanitarias actuales, sin olvidar los aspectos legales y por supuesto de financiación.

En segundo lugar, existe una relativa [baja penetración de ordenadores personales y de conexión a Internet](#) en los hogares españoles, potenciales consumidores de las aplicaciones de [salud-e](#), debido a los costes (equipamiento básico, tarifas de conexión y uso de las líneas telefónicas) y a los problemas de calidad y baja velocidad de conexión.

En tercer lugar, la [cultura médica](#), que tradicionalmente es conservadora y cauta, especialmente en lo que se refiere a la posibilidad de que el empleo de las nuevas tecnologías en el sector sanitario pueda alterar la relación médico-paciente.

En cuarto lugar, el [déficit de informatización](#) del sistema sanitario, la heterogeneidad de los sistemas implantados y la falta de interoperabilidad y de adopción de normas comunes por las distintas organizaciones.

Finalmente, todo lo relativo a los aspectos de [seguridad y confidencialidad de datos](#), aspectos que son de plena actualidad y cuyas soluciones para su aplicación en el campo de la sanidad se beneficiarán sin duda de los avances sobre la firma electrónica y certificación que se están desarrollando e impulsando para facilitar el comercio electrónico en general.

Actualmente tenemos acceso al mayor volumen de información médica y de información sobre la salud de toda la historia. Cualquier persona puede buscar apoyo o consejo de millones de potenciales semejantes enfermos y/o profesionales en todo el mundo, en cualquier momento. A través de Internet pueden valorar sus riesgos para la salud, rellenar una receta (en los EE.UU.), gestionar una enfermedad crónica, decidir con conocimiento de causa sobre un tratamiento y hasta consultar con su proveedor de servicios médicos sin moverse de su domicilio. Estas tecnologías prometen proporcionarnos un gran número de soluciones innovadoras a los problemas de salud hoy en día, incluyendo los relacionados con costes, calidad y accesibilidad.

Los Estados Unidos gastan en salud más que cualquier otro país, tanto en términos absolutos como relativos, y sin embargo 44 millones de norteamericanos carecen de cobertura sanitaria. Además, entre 44.000 y 98.000 mil personas pueden morir cada año debido a errores médicos en dicho país.

La gente percibe cada vez con mayor nitidez que está cediendo el control de sus decisiones sobre salud a instituciones que han antepuesto sus prioridades financieras sobre las necesidades individuales. Pese a que los americanos han avanzado en algunos problemas relacionados con los usos y costumbres, como el tabaquismo o los embarazos adolescentes, en otros problemas de salud, como la obesidad o el sedentarismo se han situado a niveles epidémicos.

Predecir el futuro de la “Salud-e” es, como mínimo, arriesgado. Está plagado de incertidumbre debido a los rápidos avances en ciencia y tecnología. Nadie podía prever cuando se creó “ARPANET” (Advanced Research Projects Administration Network) que acabaría convirtiéndose en “Internet”. Por ello, más que especular sobre futuros posibles, quizás sea mejor intentar identificar y valorar tanto las fuerzas tecnológicas como otros matices capaces de influir en la adopción de la “salud-e” en los próximos años.

Pese a que algunas de ellas puedan ser rápidamente superadas por tecnologías emergentes, proporcionan un marco suficiente para analizar en qué medida nuevos desarrollos puedan afectar a este sector. Estos podemos dividirlos en dos aspectos: Tendencias en Internet y Tendencias en Telecomunicaciones e infraestructura.

Tendencias en Internet

La Robert Wood Johnson Foundation cree que las tendencias con mayores posibilidades o potencial de actuación sobre el campo de la “salud-e” en los EE.UU. en los próximos años serán:

- **Comercialización.** La comercialización de Internet continuará y quizás se vuelva todavía más presente, pero las entidades no comerciales mantendrán en el futuro un papel, como centros de referencia en muchos casos. De las veinte páginas o portales de “salud-e” más visitados, sólo dos pertenecen a entidades sin ánimo de lucro. El aumento de la competencia en este mercado propiciará la evolución de los modelos de negocio existentes, alejándose de la dependencia en exclusiva de la publicidad como fuente de ingresos para buscar otros modelos, probablemente mixtos, que permitan unos ingresos más estables y continuados.
- **Globalización.** Dado que la tendencia hacia la globalización implica que un número creciente de recursos de “salud-e” será desarrollado en el extranjero para unas audiencias globales, aspectos como las barreras de comunicación, factores culturales y los controles internacionales de calidad, serán cada vez más importantes.
- **Generación “D”.** La “generación digital”, representada por los adolescentes y niños de hoy en día y las siguientes generaciones, exigirá un acceso inmediato y continuo a la información y a los elementos de apoyo en el campo de la salud, todo lo cual depende fundamentalmente de los recursos “on line” para su toma de decisiones.

Las generaciones futuras considerarán Internet como una herramienta fundamental, más que opcional, de su vida, trabajo, educación y recreo. Este hecho tendrá repercusiones importantes en la planificación de los recursos sanitarios, preventivos y educativos, que deberán “Internetizarse” para llegar a su público específico.

El actual paradigma de funcionamiento en Internet es el denominado “cliente-servidor”, en el que los usuarios o “clientes” buscan información en proveedores

centralizados o “servidores” que les proporcionan la misma a través de portales. La implantación de “redes entre pares” [Redes Peer-to-Peer (“P2P”)], en las que nadie ostenta una posición privilegiada o de especial preponderancia, ha representado una revolución en el campo del entretenimiento, como Napster, que ha permitido compartir música a millones de usuarios, o como posteriormente lo están haciendo sus derivados, que por ser tecnologías más que empresas físicas (como lo era Napster) son mucho más resistentes a los problemas legales, permitiendo compartir con otros cualquier tipo de contenido electrónico.

La gran popularidad actual de las “redes entre pares” deriva de la posibilidad de realizar búsquedas más rápidas y actualizadas en Internet, al permitir el acceso a los ficheros recién creados y a múltiples discos al mismo tiempo (una búsqueda clásica en Internet consiste en preguntarle a una gran base de datos alojada en el disco de un servidor los datos que precisamos). También puede representar un vuelco en la “salud-e”, poniendo en peligro el paradigma del Portal de Internet.

En el campo de la salud probablemente representen a la vez un avance y un peligro. Avance, en cuanto que, sobre todo en el campo de la investigación puntera como ha ocurrido con la genética, permite compartir instantáneamente los resultados de la investigación. Así mismo facilita transacciones relacionadas con la salud más rápidas y directas que con el modelo actual. El peligro radica en que la información accesible, tanto científicamente correcta como fraudulenta, aumentará en varios órdenes de magnitud, con lo que pueden agudizarse los problemas actuales para encontrar información relevante y correcta.

Pero para que las redes “P2P” lleguen realmente a implantarse en general, y en especial en el campo de la salud, deberán superar tres obstáculos importantes. El primero, relacionado con los importantes problemas de seguridad que plantea el dejar acceder al propio disco duro a usuarios anónimos. El segundo, la posibilidad de saturar el ancho de banda al dirigir peticiones simultáneas a gran número de puntos. Y, finalmente, los problemas relacionados con la propiedad intelectual que plantea el tener acceso a la información casi al mismo tiempo que su creador.

Tendencias en Telecomunicaciones e infraestructura

Las tendencias con mayores posibilidades y/o potencial de actuar sobre el campo de la “salud-e” en EE.UU. en los próximos años serán:

- **Banda ancha**

La generalización del acceso a Internet mediante banda ancha permitirá el empleo de contenidos multimedia, incluyendo vídeo, en las aplicaciones de “salud-e”. Cuando se resuelvan los problemas de congestión y calidad, la demanda para servicios clínicos a través de Internet aumentará espectacularmente. Los servicios que proporcionan banda ancha domiciliaria incluyen transmisión por satélite, cable y DSL ([Digital Subscriber Line](#)) y según

varios estudios, el número de hogares conectados a través de estos servicios aumentará hasta seis veces en el próximo año.

Los requisitos técnicos de las aplicaciones de “salud-e” son mucho más exigentes que en los campos de las finanzas, entretenimiento o comercio electrónico. Por ejemplo, la posibilidad de una pérdida, aunque sea temporal o parcial del servicio, por cuestiones achacables al software o los medios de comunicación, es potencialmente mucho más peligrosa que en estos otros campos, pudiendo comprometer la vida o bienestar de los pacientes, por lo que las aplicaciones de “salud-e” de la próxima generación, ya sean de Telemedicina o de Telesalud, requerirán de un control de calidad estricto que asegure perfectamente la seguridad de la información.

- **Tecnologías inalámbricas**

La aparición y generalización de las tecnologías inalámbricas facilitará la aparición de una nueva clase de aplicaciones de “salud-e”, tanto para proveedores como para consumidores. Se prevé que aumente el número de personas conectadas inalámbricamente a Internet.

Por otra parte, las tecnologías emergentes, como la “3ª G” (**Tercera Generación**): UMTS (**Universal Mobile Telecommunications System**) prometen alcanzar elevadas velocidades de transmisión, según la velocidad a que lo apliquen los operadores de telecomunicaciones.

Los sistemas de redes inalámbricas se están abaratando lo suficiente para llegar al hogar. Estas tecnologías actualmente permiten accesos de hasta 20 Mb/s. La tendencia inmediata es hacia la multiplicación de utensilios electrónicos capaces de recibir y transmitir información (teléfonos móviles, PDA (**Personal Digital Assistant**), etc.), por lo que los protocolos de intercomunicación serán fundamentales, sobresaliendo el denominado “Bluetooth” como la iniciativa más próxima, aunque, muy probablemente, no definitiva.

Estos avances facilitarán la aparición de una nueva clase de aplicaciones de “salud-e”. Actualmente ya existen aplicaciones que, en entornos reducidos, emplean estas tecnologías, como herramientas móviles de apoyo en la toma de decisiones clínicas, citas, prescripción o solicitud de pruebas complementarias mediante PDA o “pagers”. Para los proveedores estas herramientas facilitarán el acceso en tiempo real a la documentación pertinente y a herramientas expertas "in situ".

Para el consumidor el acceso a información y asesoramiento críticos en el momento necesario puede verse favorecido en gran medida. Por ejemplo, podrá recabar información sobre un diagnóstico o tratamiento de forma inmediata y confeccionada a medida. Además estas herramientas facilitarán transacciones

breves en cualquier lugar o momento (citaciones, renovación de recetas o recepción de resultados de pruebas complementarias).

En un futuro más lejano, se puede intuir la extensión de estas técnicas de comunicación remota y portátil con el empleo de biosensores que recabarán información que enviarán directamente a la historia clínica electrónica del paciente.

- **Herramientas no basadas en el Ordenador Personal (PC)**

La tendencia hacia un acceso “no PC céntrico” a la información, promoverá la búsqueda de audiencias más amplias entre los proveedores de “salud-e” adoptando los nuevos instrumentos y formatos. Entre estas herramientas podemos contar, ya hoy en día, con PDAs y otros instrumentos de mano, teléfonos con acceso a Internet, TV interactiva, terminales de Internet y correo electrónico y consolas de juegos, cuyas características básicas son el bajo coste y la facilidad de empleo, pero que carecen del poder de cómputo del PC.

Hasta los teléfonos corrientes se están empezando a emplear, gracias a sistemas de reconocimiento y síntesis de voz avanzados, para recabar informaciones, actualmente sencillas como horarios, estado del tráfico o directorios, pero que prometen un gran desarrollo.

El aumento de las herramientas no basadas en PC presenta varias implicaciones importantes en el campo de la “salud-e”: Primero, las audiencias potenciales aumentan drásticamente. Segundo, los actuales usuarios de PCs aumentarán su empleo de recursos remotos. Tercero, requieren el diseño de aplicaciones interoperables en diferentes aparatos, formatos e interfaces de usuario. Finalmente, aparecerán multitud de aparatos especializados, como monitores de glucemia o presión, con la capacidad de conectarse autónomamente.

Todavía no está claro como evolucionarán estas y otras tecnologías o cómo (y con qué rapidez) serán acogidas y adoptadas por los sistemas de salud existentes. Pero antes, en un futuro mucho más cercano, deberán ser planteados y solucionados por la sociedad algunos de los siguientes interrogantes:

- ¿Cuales serán los aspectos políticos, legales y éticos que se verán afectados por el desarrollo de la “Salud-e”?
- ¿Quién podrá acceder a las tecnologías más avanzadas?
- ¿Quién pagará y cuanto?
- ¿Cuales deberán ser los estándares y guías sobre su empleo apropiado?
- ¿Cuales serán las implicaciones de estas tecnologías sobre la salud pública e individual en aspectos tan importantes como accesibilidad, calidad o costes?

Está claro que la combinación de diferentes facetas como un acceso cada vez más generalizado y fácil a Internet, las nuevas herramientas y aparatos interactivos, los

sistemas de información sobre salud integrados y el cribaje, diagnóstico y tratamientos basados en la genética, provocarán un debate público sobre los aspectos centrales de calidad, privacidad y confidencialidad, aceptabilidad clínica, política pública, costes, financiación y distribución.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Carnicero Giménez de Azcárate, J. Luces y sombras de la información de salud en Internet. Disponible en:

<http://www.seis.es/documentos/informes/secciones/adjunto1/CAPITULO1.pdf>

Donato, A.O. 2000. Código de e-Salud. Disponible en: Nanotecnología y Nanobiotecnología.- Disponible en: <http://www.salud.bioetica.org/code.htm>

Forkner-Dunn, J. 2003. Internet-based Patient Self-care: The Next Generation of Health Care Delivery. J. Med. Internet Res., Apr-Jun; 5(2):e8. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=12857664>

Monteagudo, J.L. 2001. El marco de desarrollo de la e-salud en España. 2001. Área de Investigación en Telemedicina y Sociedad de la Información. Instituto de Salud Carlos III. Disponible en: http://www.saniline.com/sp_DescargasPublicas.asp?id=34

RECURSOS ELECTRONICOS

HONcode. Disponible en: <http://www.hon.ch/HONcode/Spanish/>

La e-Salud. Disponible en:

<http://www.saludalia.com/saludaliaNuevo/interior/fundacionAuna/pdf/eSalud.pdf>

La Salud electrónica o Salud-e.- Disponible en:

http://www.banespyme.org/imagesWeb/ArchivoMultimedia/Documentacion/25/e_salud.pdf

Nanotecnología y Nanobiotecnología.- Disponible en:

<http://t3innovacion.larioja.org/uploads/media/Aliter.pdf>

Robert Wood Johnson Foundation. Disponible en: <http://www.rwjf.org/index.jsp>

Web médica acreditada. Disponible en: <http://wma.comb.es/>

Recibido: 29 junio 2009.

Aceptado: 26 julio 2009.