

# Ventajas y Desventajas de la Información Científica Médica Virtual

**Expositores:** AA Dr. Oscar G. Pamo Reyna  
AN Dr. Alberto Ramirez Ramos  
**Moderador:** AN Dr. Zuño Burstein Alva

## Ventajas de la Información Virtual en Medicina

AA Dr. Oscar G. Pamo Reyna

Desde el siglo XVIII en que empezó la Revolución Industrial no hubo otro gran movimiento que alterara la vida de los humanos en la manera que lo viene haciendo el *boom* de la transferencia de conocimientos o, mejor aún, de la información.

En los últimos veinte años venimos viviendo lo que se ha dado en llamar la *Revolución de la Información* y que, más aún, vivimos en la *Sociedad de la Información*. En efecto, esta se caracteriza porque se tiende al acopio, procesamiento y transferencia, lo más rápido posible, de la información.

El manejo de la información viene a ser una de las llamadas *Nuevas Tecnologías* que caracterizan a la vida posmoderna (1):

### • Tecnologías de la información.

- Telecomunicaciones.
- Biotecnología.
- Nuevos materiales.
- Tecnología nuclear.
- Tecnología espacial.

Estas *Nuevas Tecnologías* tienen ciertas características que les permite tener una aceptación y alcance generalizado dentro de la población. Ellas son:

- a. Generar una gama de nuevos productos y/o servicios.
- b. Intervenir en los diversos sectores de la economía.

- c. Reducir los costos y mejorar los procesos, productos y sistemas existentes.
- d. Alcanzar una aceptación social generalizada.
- e. Perdurar a lo largo de un período de tiempo.
- f. Generar fuertes intereses industriales basados en la rentabilidad y la competitividad.

Lógicamente, unas tecnologías van a incidir en algunos aspectos más que en otros pero la Tecnología de la Información se caracteriza precisamente por ser de aquellas con fuertes implicancias en la vida social y económica de los individuos.

La diseminación de la información no hubiera tenido el rápido desarrollo mostrado a no ser por la aparición de dos herramientas: el ordenador o minicomputador, que ingresó a todos los hogares desde los inicios de los años 70's ; y, la aparición de *internet* desde los inicios de los 80's que permitió enlazar diversas actividades (comunicación, comercio, educación, investigación, publicidad, etc.) a nivel mundial.

### DEFINICIÓN DE INFORMACIÓN VIRTUAL

El término *información* empezó a usarse hacia mediados de los años 50's cuando Claude Shannon lo empleó para referirse en sentido técnico a la teoría de las comunicaciones o los códigos de transmisión. Norbet Wiener lo empleó en un sentido más amplio como una cualidad de intercambio de conocimientos inherentes a los humanos. Posteriormente el concepto de *información*

<sup>1</sup> Presidente del Comité de Biblioteca y Publicaciones

ha adquirido nuevas y muchas acepciones, dependiendo del campo en que se le emplee, pero en lo que nos concierne se ha vuelto a la definición de Wiener.

A diferencia de lo que ocurre en la naturaleza, donde los procesos se realizan con transferencia de materia y energía sin que estas se pierdan en el sistema, con la transferencia de información no ocurre lo mismo sino que se trata de una interacción asimétrica. La *información* no puede ser definida sin sus principales características. Se dice que ocurrió un intercambio de información toda vez que un objeto adquiere una sustancia (cifra, dato, texto, imagen, etc.) a partir de otro objeto sin que este lo pierda. Aquí podemos apreciar las dos características fundamentales de la *información*: tiene que haber un proceso de interacción o transferencia y que ninguno de los objetos lo pierde (2).

Con el término *virtual* sucedió que inicialmente tuvo el significado de inexistente en el mundo de las computadoras pero actualmente se le entiende como real o existente sólo en el lenguaje informático o en los programas que alimentan a las computadoras. Se emplea con referencia a cosas que tiene su equivalente en el mundo «real» (3).

## INFORMÁTICA MÉDICA

La informática médica es definida como el campo que estudia el conocimiento, procesamiento y comunicación relacionados con la práctica médica, educación e investigación, incluyendo la ciencia de la información y la tecnología que acompaña a estas tareas (4).

La informática médica es actualmente una especialidad que se enseña en las principales universidades. Los programas curriculares suelen incluir el aprendizaje asistido por computadoras; recuperación de la información de bases de datos computarizadas; aplicación de las herramientas de la informática médica para la evaluación crítica y la bioestadística; sistemas de información de los pacientes; manejo, organización y almacenaje profesional de la información; y, correos electrónicos y publicaciones *on-line*.

En resumen, la informática médica almacena, recupera y optimiza el uso de la información biomédica, de los datos y del conocimiento para la solución de problemas y las toma de decisiones.

La informática comprende tres grandes áreas:

- Sistemas de información médica
- Telemedicina; y,
- Imágenes médicas y señales biológicas.

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN MÉDICA:** aquellos que estudian y utilizan la informática y la información en el área de la salud y de la asistencia sanitaria. Comprende:

- a- Terminología y vocabulario médico. La tecnología de la información se acompaña de una terminología nueva que es el resultado de la exigencia de nominar y describir nuevas acciones y características nunca antes experimentadas. De aquí que el profesional de las ciencias de la salud tiene que familiarizarse con vocablos como, por citar algunos, nanomedicina, telemedicina, cibermedicina, cirugía robótica, etc.
- b- Historia clínica computarizada y electrónica. Las historias médicas computarizadas se construyen escaneando los documentos basados en papel. Las historias médicas electrónicas comprenden un conjunto de sistemas de información departamentales pertenecientes a una única organización sanitaria que se encuentran integrados con un alto nivel de interoperabilidad. Las historias clínicas electrónicas incluyen a las historias médicas electrónicas junto con enlaces multi-organización (regional, nacional, internacional). Esto requiere un sistema universal de identificación de pacientes y una infraestructura y tecnología para el intercambio de información (5,6)
- c- Redes y sistemas de información hospitalarios.
- d- Bases de datos de información médica: Bases de datos electrónicas, bibliotecas virtuales y redes de bibliotecas; revistas médicas *on-line*, libros *on-line* y protocolos de investigación.
- e- Medicina basada en evidencias. Es el cambio cultural de proveer cuidados de salud basados en opiniones, prácticas pasadas y precedentes hacia realizar mayor uso de la ciencia, de la investigación y de la evidencia para guiar la toma de decisiones.

**TELEMEDICINA:** Es la utilización y explotación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones para proporcionar un acceso rápido, flexible, sencillo y compartido a profesionales médicos, pacientes y disponer de equipamiento e información, independientemente de donde estén localizados (temporal o espacialmente) estos recursos y personas (7). Comprende:

- Teleconsulta
- Telepresencia
- Trabajo cooperativo
- Telemonitorización
- Teleeducación

Las principales aplicaciones de la telemedicina son:

- Diagnóstico por imágenes: tele-radiología, tele-dermatología, tele-oftalmología, tele-patología, tele-citología, tele-endoscopía.
- Telemetría: tele-cardiología, tele-oftalmología, tele-neurología, tele-emergencia.
- Telerobótica: tele-cirugía, tele-endoscopía, endoscopía virtual.
- Control de enfermedades: tele-oncología, tele-emergencia, tele-ortopedia, tele-pediatría, tele-psiquiatría.
- Ingeniería médica: tele-bioingeniería, tele-Ingeniería clínica
- Docencia: tele-supervisión, tele-soporte domiciliario, tele-rehabilitación.
- Gestión: tele-epidemiología, tele-salud pública, tele-radioseguridad, tele-bioseguridad.

**IMÁGENES MÉDICAS Y SEÑALES BIOLÓGICAS:** La tecnología de la información ha hecho posible acceder a información muy detallada y nunca antes alcanzada de los diversos órganos y estructuras del cuerpo humano lo que viene facilitando enormemente el diagnóstico y tratamiento de diversos procesos patológicos. Para el médico es común hablar ahora de tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, tomografía por emisión de positrones, tomografía por emisión de fotón único, etc. Esta área de la informática médica se ocupa de:

- Adquisición de imágenes médicas.
- Tratamiento y análisis de las imágenes.
- Sistemas de acceso y almacenamiento.
- Adquisición de las señales biológicas. Tratamiento y transformación. Medición de los parámetros. Clasificación e interpretación

### LA INFORMÁTICA MÉDICA EN EL PERÚ

Esta especialidad se encuentra en fase de desarrollo en nuestro país.

- Bibliotecas informatizadas. Gradualmente las bibliotecas han ido incorporando sistemas computarizados que permite disponer de bases de datos y formar redes con las bibliotecas locales y regionales.
- Docencia médica. Definitivamente que esta actividad se ha visto favorecida cotidianamente con los nuevos

programas que permiten manejar textos e imágenes con mucha rapidez y facilidad.

- Imagenología (TAC, RMN, SPECT, PET, etc.). La adquisición de estas nuevas herramientas tecnológicas ha sido realizada principalmente por EsSalud y el sector privado pero que también brindan servicios a los hospitales estatales.
- Medicina basada en evidencias. Se viene practicando gradualmente especialmente en los hospitales donde se realiza docencia médica.
- Historia clínica electrónica. La primera experiencia fue realizada en el Hospital de Cuajote (Moquegua) de la entonces Southern Peru Copper Co. Con muy buena aceptación por los médicos y enfermeras (8).
- Teleconsulta. Se viene realizando cada vez más con el uso de internet.
- Cirugía robótica. En el año 2005, la Universidad Ricardo Palma anunció haber puesto en funcionamiento un brazo robótico ENDO ASIST en el Hospital EsSalud Edgardo Rebagliati de Lima habiendo realizado por lo menos tres intervenciones quirúrgicas (9).

### EL INFORMACIONISTA

En el mundo de la medicina, la necesidad de adquirir conocimientos, información sobre todo, ha llevado a que se postule la creación de una nueva especialidad: el *informacionista*. Este es aquel que se encargará de buscar la información deseada para los médicos en un mundo y un medio que cada vez son más estrechos en tiempo y espacio.

Este *informacionista* deberá contar con algunos requisitos: una sólida formación en el área de las ciencias de bibliotecología relacionadas con las ciencias de la salud; capacidad de comprensión, elaboración y presentación de la información solicitada; y, tener una capacitación, acreditación y certificación que le permitan ser competente en lo que están realizando

### VENTAJAS DE LA INFORMACIÓN MÉDICA VIRTUAL

De lo expuesto podemos inferir las siguientes ventajas de la informática médica:

- Acceso rápido
- Disminución de los costos de factura
- Disminución de los costos de almacenaje
- Fácil intercomunicación

- Rápida disseminación de la información
- Optimiza el uso de los recursos humanos y materiales

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. <http://www.mtss.gub.uy/orientacion/10/tecnol/Tecno2.pdf>
2. Yankovsky, Stanislav. Concepts of the general theory of information. <http://www.n-t.org/tpe/ng/oti02.htm>. 1999.
3. <http://www.bartleby.com/61/67/V0116700.html>
4. <http://www.ohsu.edu/dmice/whatis/>
5. Travieso Aguilar, Mayelín. Lpublicaciones electrónicas: una revolución en el siglo XXI. [http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11\\_2\\_03/aci010203.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_2_03/aci010203.htm)
6. Maldonado, José Alberto; Cano, César; Robles, Montserrat; Manjón, Jose Vicente; Pérez-Accino, Ramón; Casanova, Juan Carlos y Rosario Ferrer. Integración de subsistemas de información hospitalarios: aplicación del estándar de arquitectura de historia clínica informatizada CEN/TC251 ENV 13606. IV Congreso Nacional de Informática de la Salud. Sesión científica 2, Madrid, 28 al 30 de Marzo de 2001.
7. <http://www.advcomms.co.uk/telemedicine/definition.htm>
8. Curioso, Walter, Saldías, José A. and Zambrano, Roberto. Historias clínicas electrónicas.: Experiencia en un Hospital Nacional. Satisfacción por parte del personal de salud y pacientes. Rev. Soc. Peru. Med. Interna, 2002, vol.15, no.1, p.22-29. ISSN 1609-7173.
9. <http://www.urp.edu.pe/urp/modules/facultades/fmedicina/noticia.php>  
Davidoff, Frank and Florance, Valerie. The Informationist: A New Health Profession? Ann Int Med 20 June 2000; 132 (12): 996-998