

Aspectos de Telemedicina

Aspectos de la Telemedicina

Telemedicina: utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs) para proveer información y servicios médicos

- Conceptos generales
- Historia
- Sistemas de telemedicina
- Actividades en FAC
- Futuro

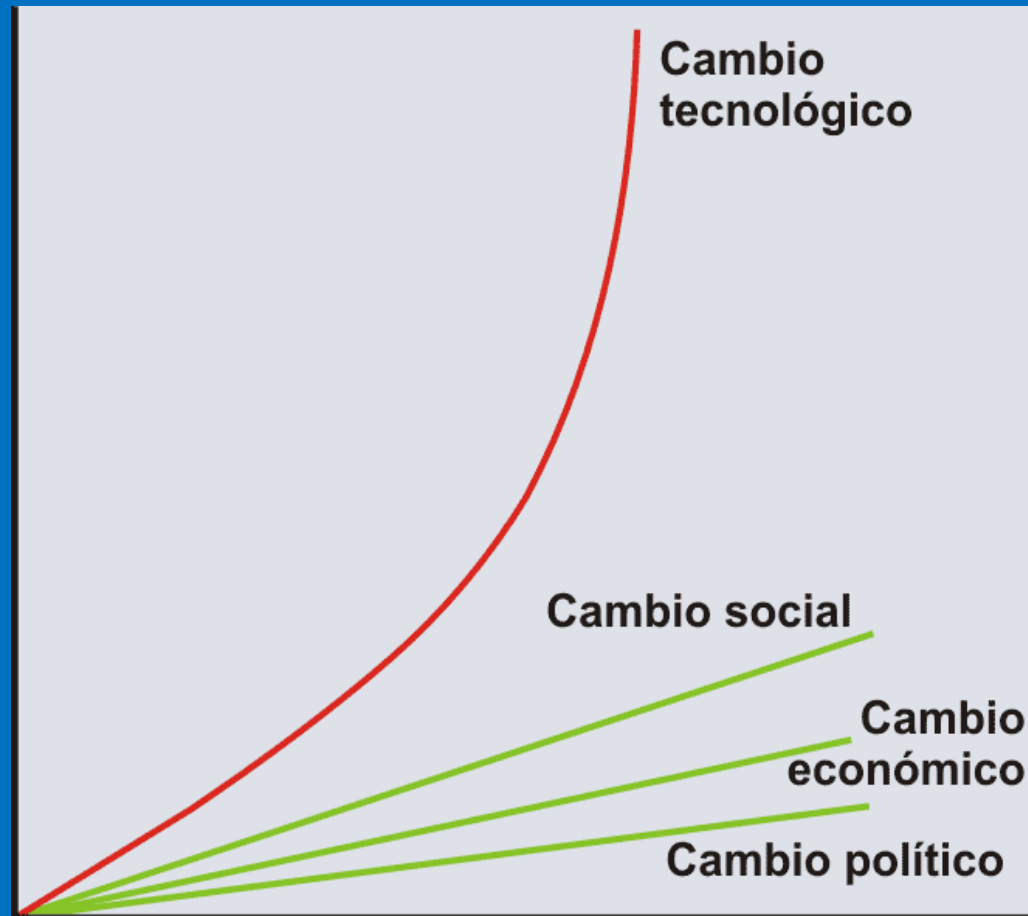
Tecnologías de la Información y Comunicaciones - TICs

- Se perfeccionan e incrementan su disponibilidad rápidamente.
- El reemplazo de métodos analógicos por digitalización y la caída de costos facilitan su empleo.
- Crean nuevas posibilidades de aplicarlas en Telemedicina.
- Internet aceleró aún más sus avances, hay múltiples aplicaciones para salud en la *Web*.
- El mundo de las TICs se mueve con una velocidad sorprendente (incluso más que el mundo de la medicina).

Analfá Baum. VI Jornadas Universitarias de Sistemas de Información en Salud. HIBA, 2011.

TICs y salud

La evolución de la tecnología es más rápida que la capacidad de asimilarla.



Telemedicina

- Siglo XIX: telégrafo
- Inicios del siglo XX: teléfono y radio
- 1920s: asistencia médica a distancia a tripulantes en el mar
- 1950s: televisión en circuito cerrado para asistencia psiquiátrica
- 1960s: control y asistencia a distancia a astronautas
- 1970s-80s: utilización de satélites por parte de USA y Canadá
- 1990s: asistencia remota a combatientes de USA
- Fines del siglo XX: líneas dedicadas e Internet (con limitaciones en éste por la velocidad de transmisión)
- 2000s: Proyectos en numerosos países, dispositivos inalámbricos, expansión de la banda ancha.

Componentes de sistemas de Telemedicina

- **Tecnología**

- Computadora, sistemas de obtención, digitalización, almacenamiento, envío, teléfono, celular, sistemas de videoconferencia, servidores.

- **Sistema de comunicaciones**

- Vías: línea dedicada, fibra óptica, microondas, Internet, VPN.
- Integración en redes intra e interhospitalarias.

- **Usuarios**

- Miembros del equipo de salud, pacientes y sus familiares.
- Capacitación, entrenamiento, soporte y mantenimiento.

- **Varios**

- Políticas académicas y de salud, financiamiento, aspectos legales.

Actividades en Telemedicina

- anatomía patológica,
- cuidados intensivos,
- dermatología,
- diagnóstico por imágenes,
- enf. cardiovasculares,
- traumatología,
- enfermedades mentales,
- cirugía,
- pediatría,
- medicina de urgencia,
- servicios de diagnóstico de enfermedades infecciosas,
- redes intra e interhospitalarias,
- historia clínica digital,
- sistemas de emergencias médicas,
- educación médica continua,
- protocolos de investigación multicéntricos,

Actividades en Telemedicina

- Servicios médicos en el domicilio de los pacientes (*telehome care*),
 - beneficios clínicos, socio-familiares, disminución de costos.
- Asistencia médica en penitenciarías,
 - disminución de costos de atención y de riesgos del transporte de prisioneros hacia y desde centros médicos
- Sistemas de interconsultas, referencia y contrarreferencia
- Dispositivos con botón de pánico

Actividades en Telemedicina

- **Inteligencia artificial:**
 - Desarrollo de sistemas expertos para ser consultados a distancia o en forma local.
 - Estas técnicas coleccionan, analizan, distribuyen y utilizan información médica obtenida de expertos y de diversas fuentes.
 - Generan los denominados sistemas de información, a través de inferencias múltiples, para la ayuda en la toma de decisiones.
 - Al ser consultados, responden como lo haría un panel de expertos.
 - Tienen la capacidad de “aprender” a través de su utilización.

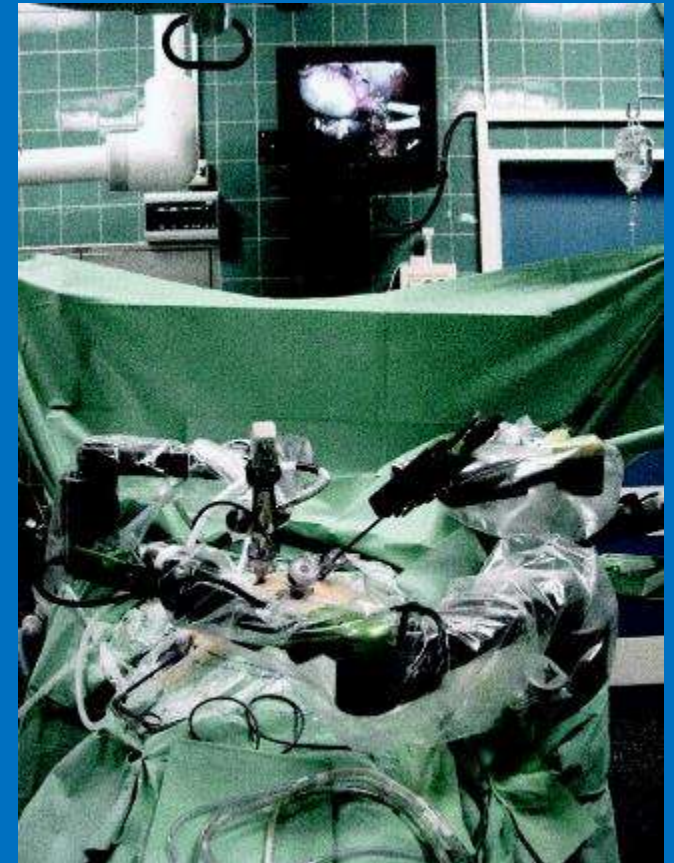
Actividades en Telemedicina

- Robótica y telecirugía local:
 - *Robots da Vinci:*
U.S. Food and Drug Administration
 - 2005: 285
 - 2008: 860
 - 2011: 1676



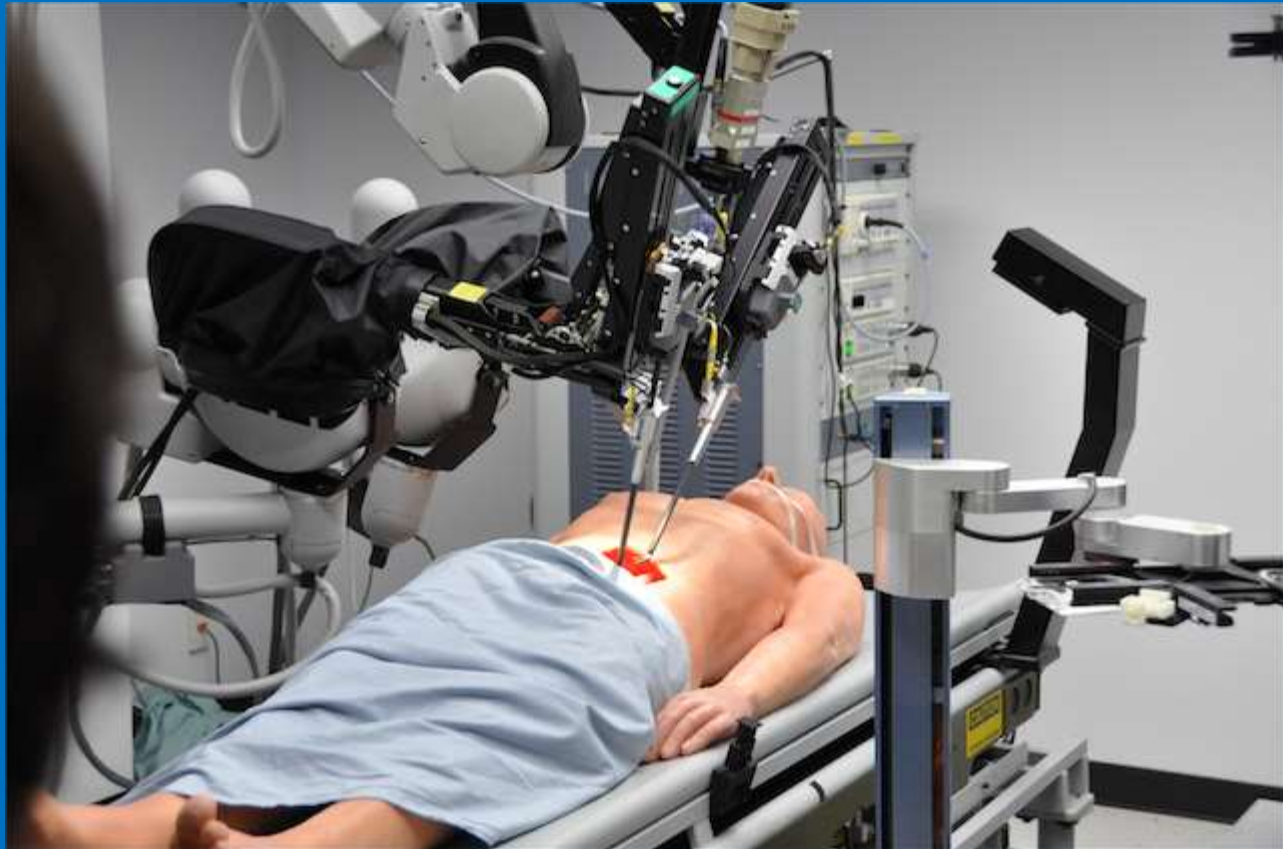
Actividades en Telemedicina

- Robótica y telecirugía remota:
 - Zeus system



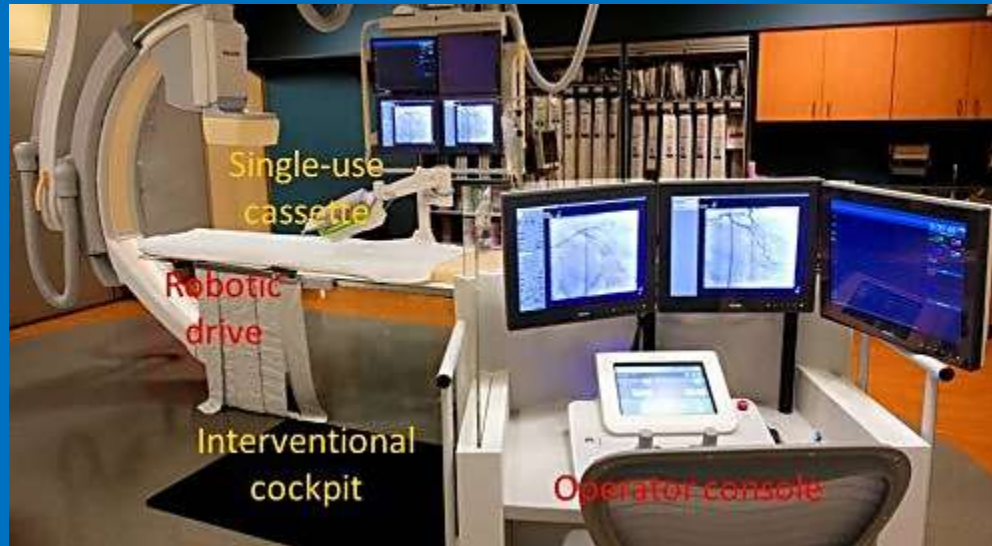
Actividades en Telemedicina

- Robótica y telecirugía remota: en el espacio.



Actividades en Telemedicina

- Robótica e intervención transcatéter remota:



Beneficios de la utilización de Telemedicina

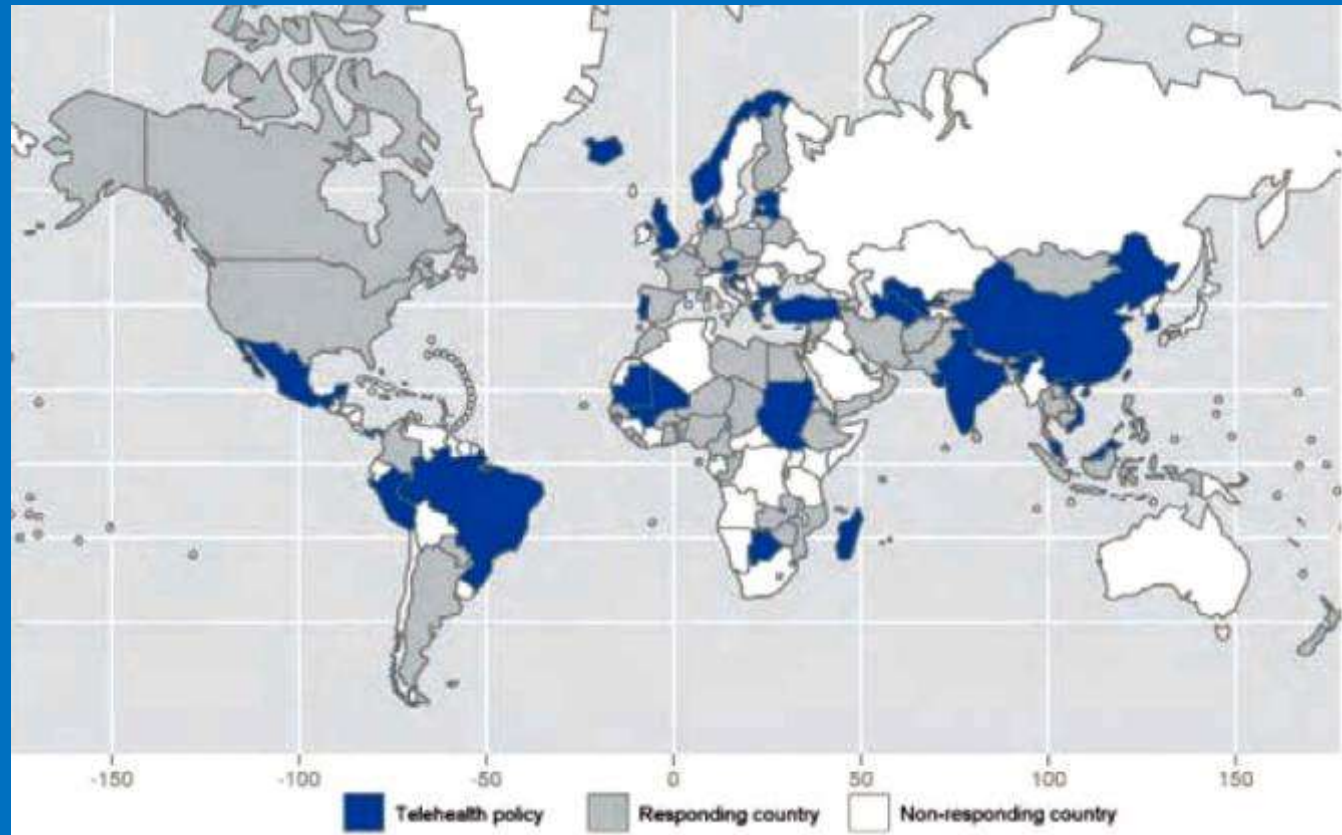
- Acceso a servicios especializados desde regiones remotas,
- desarrollo de centros regionales de referencia,
- retención de expertos locales,
- mejora en diagnósticos y en la continuidad de tratamientos,
- facilita y mejora interconsulta, referencia y contrarreferencia,
- reducción de costos, entre otros de transporte,
- mejoramiento de la práctica a través de la educación continua del personal de salud, el equipo médico se actualiza desde su localidad,
- contacto entre atención primaria y especializada,
- los que se mueven son los datos clínicos, no los pacientes,

Beneficios de la utilización de Telemedicina

- campañas de prevención,
- estimula el trabajo cooperativo e integración de grupos de investigación,
- optimización de la gestión administrativa,
- optimiza servicios de emergencias,
- vínculo de apoyo entre médicos rurales con su universidad,
- disminuye la sensación de aislamiento profesional en lugares remotos,
- elemento seguro y rápido de transmisión de data epidemiológica,
- facilita la realización de fármaco y de tecnovigilancia,
- etc., etc.

Organización Mundial de la Salud

- 58va Asamblea Mundial de la Salud, mayo de 2005:
 - Estrategia en Telemedicina
 - Urge a los estados miembros a planificar servicios en sus países.



Telemedicina en USA

American Telemedicine Association,
Telemedicine and e-Health. August 1, 2008, 14(6): 606-610

- 200 redes de telemedicina operadas por centros médicos principales.
- Interconectan a más de 3500 centros de salud:
 - centros de máxima complejidad,
 - hospitales rurales,
 - clínicas,
 - instituciones de educación médica.
- Proveen servicios de interconsultas y de educación y entrenamiento.
- Regulados por *Office for the Advancement of Telehealth*.

Telemedicina en Canadá

- Red de la provincia de Ontario:
 - *Ontario Telemedicine Network*
- Interconexión de 440 centros.
- Servicios asistenciales, educativos y administrativos.

Telemedicina en Brasil

- *RUTE - Rede Universitaria de Telemedicina*
- Interconexión de instituciones de 27 estados.

Telemedicina en Argentina

- 1998: Proyecto de Red Nacional de Telemedicina
- Red provincial en desarrollo en Neuquén
- Universidad de Córdoba y Salud Pública Provincial
- Ministerio de Salud, Tucumán
- Universidad del Centro de Pcia. de Buenos Aires, Olavarría
- Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza
- Universidad Tecnológica Nacional, Mendoza
- Hospital Garrahan
- Red de Información en Salud, Misiones - RISMI

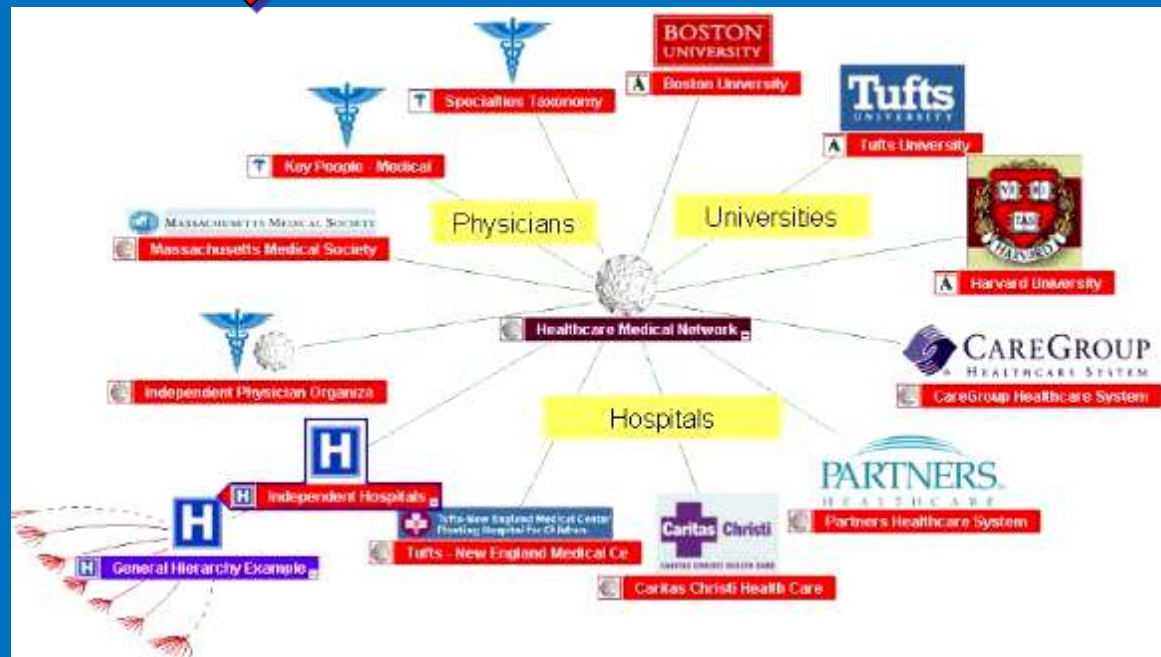
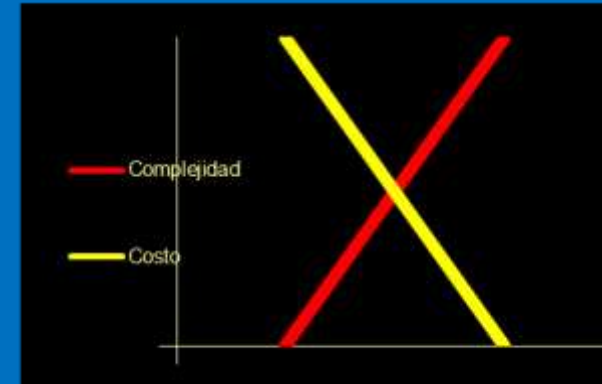
Telemedicina en Argentina

- Informática Médica del HIBA: Red propia y servicios a 3ros.
- Plan Mercedes Digital, Mercedes, BA.
- HL7 Argentina *<http://hl7.org.ar>*
- Red de Telemedicina de Entre Ríos.
- Maestría en Telemedicina, a distancia - Bioingeniería UNER
- Educación continua a distancia: HIBA - Intramed – CETIFAC
- Master de Actualización en Cardiología, a distancia FAC-SEC

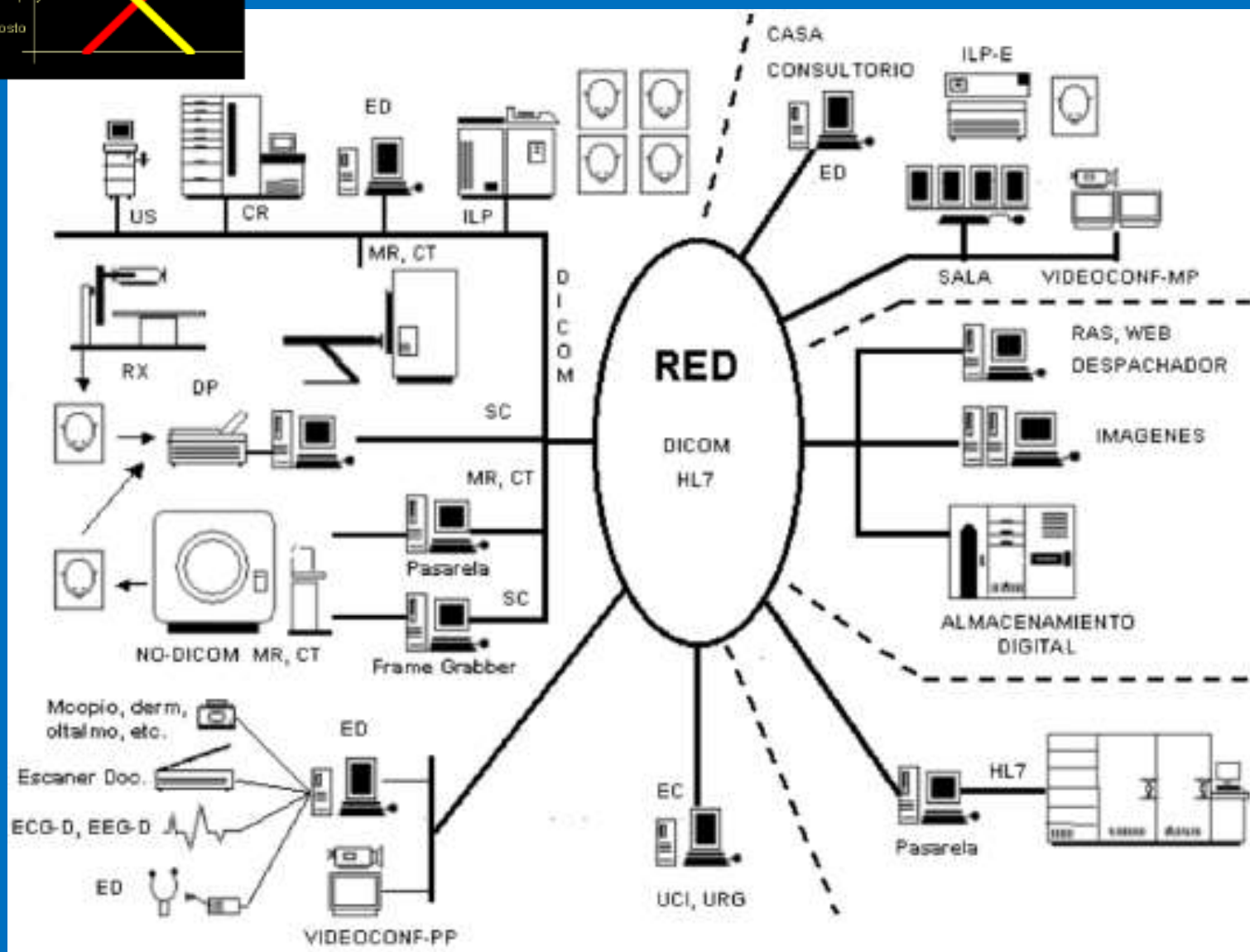
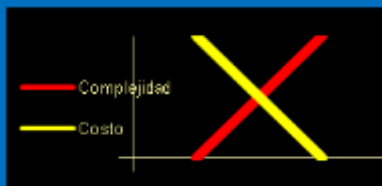
Redes de Telemedicina



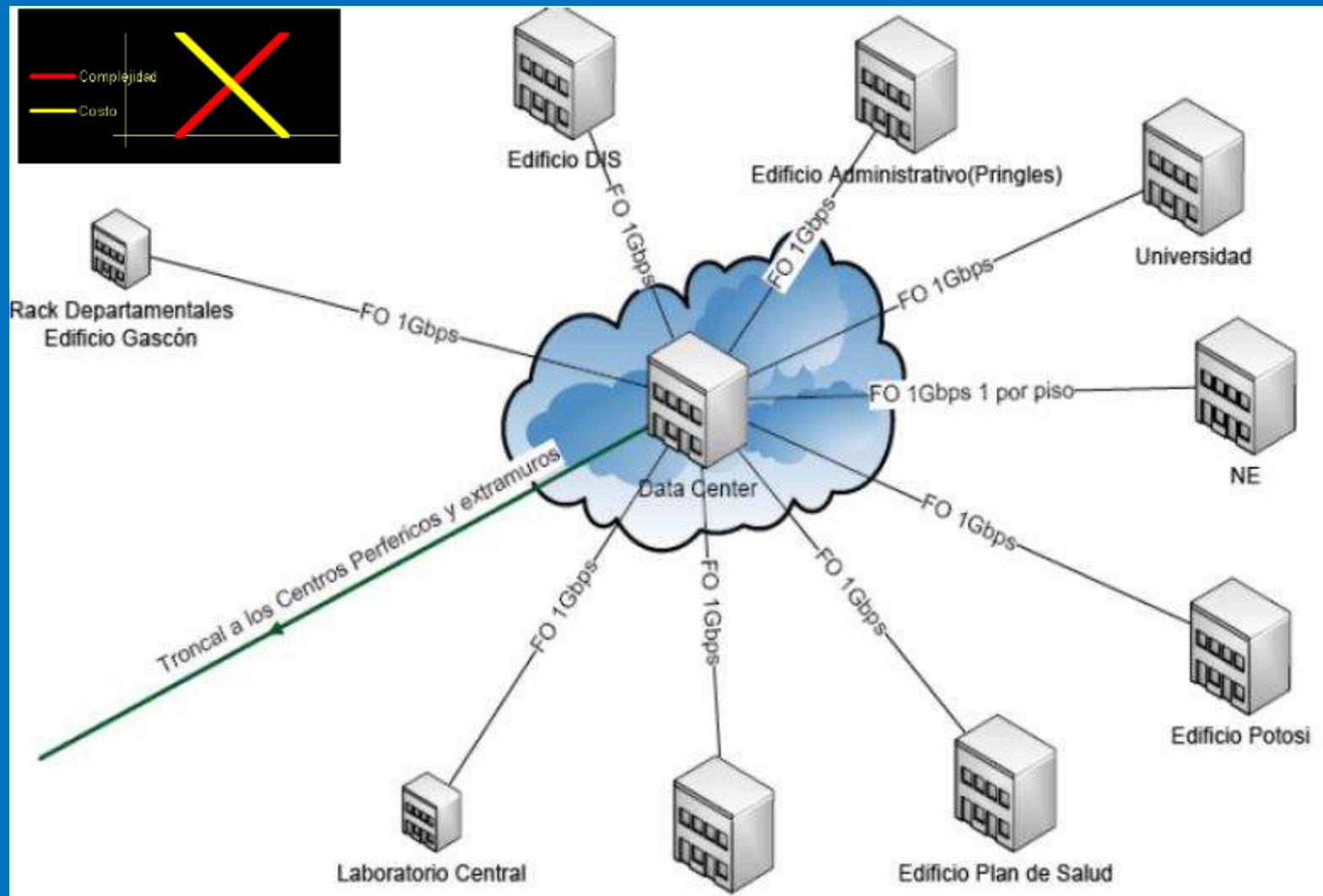
Relación inversa entre complejidad y costo:



Redes de Telemedicina

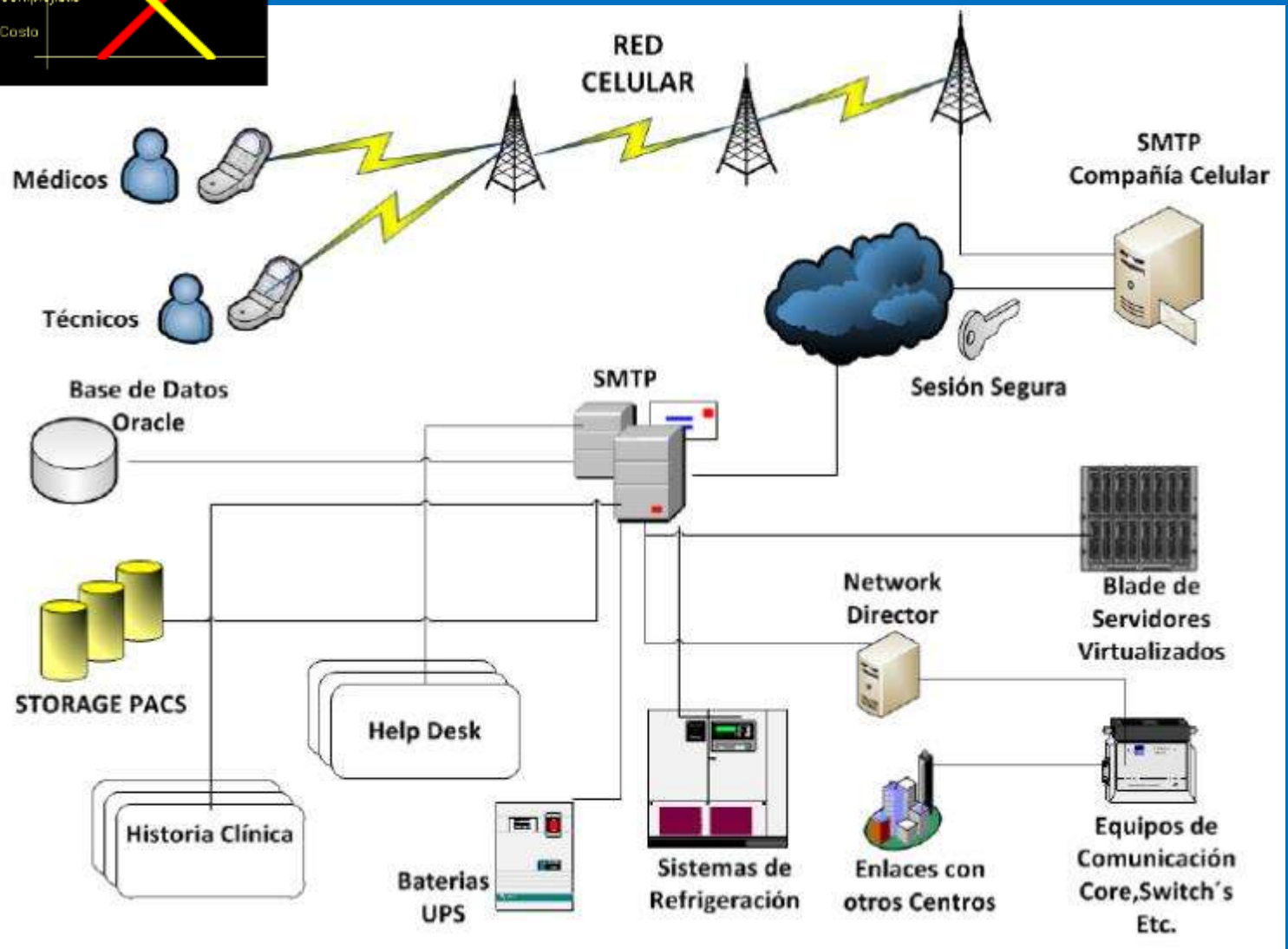
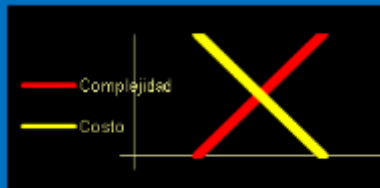


Red del Hospital Italiano de Buenos Aires



Acceso remoto a intranet mediante Intranet

Hospital Italiano de Buenos Aires



Redes de Telemedicina



Redes de emergencias ciudadanas

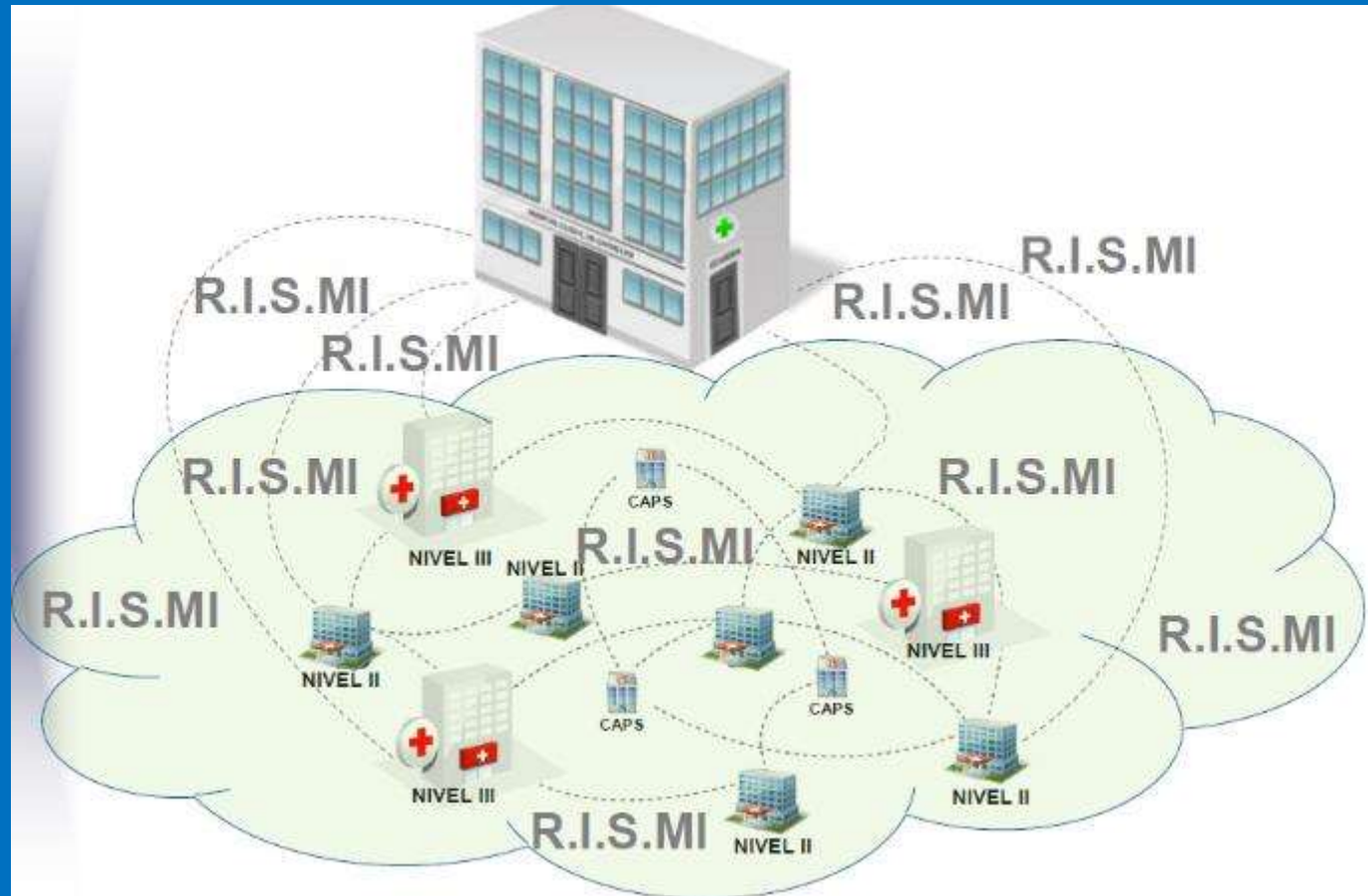
En Madrid (a izq.) o en Buenos Aires (abajo) integran diferentes efectores. En la segunda a emergencias civiles, emergencias médicas (SAME), incidentes de seguridad, control de tráfico, pudiendo articularse con Policía Federal, Bomberos y empresas de servicios.



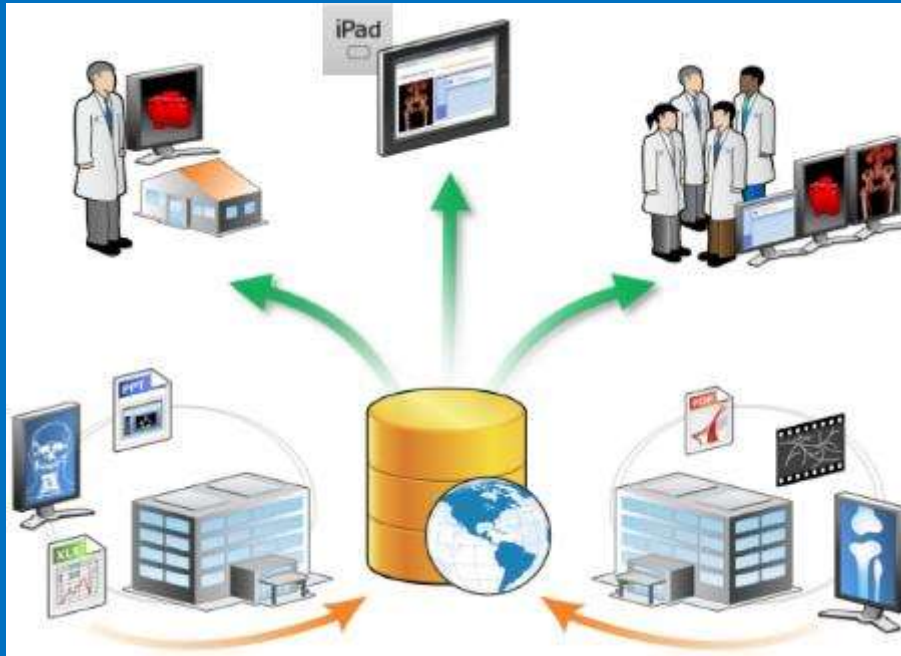
RISMI - Red de Salud de Misiones



- Equipamiento: U\$D 1.525.478
- Costo mensual: \$ 299.466
- Costo anual: \$ 3.593.600



Telemedicina utilizando la “nube”

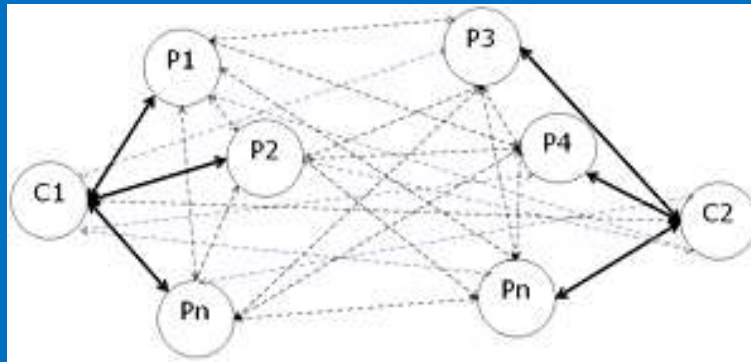


“*Cloud computing*”: servicio de aplicaciones desde la Web y hardware y software que lo provee.

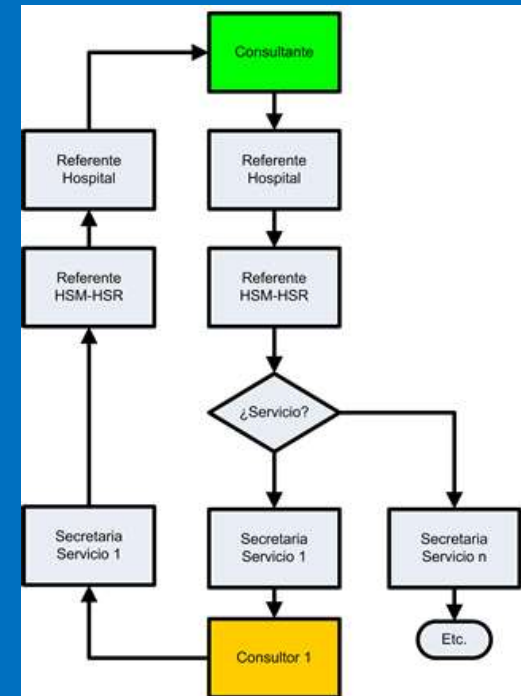
Elimina inversión en servidores y programas.



Redes de Telemedicina



Red de Telemedicina de Entre Ríos



Sistema de bajo costo y baja complejidad. Solución transitoria, previa al Plan Provincial de Salud

Plataformas *opensource* para Telemedicina

Con o sin costos de adquisición,
adaptables a necesidades locales.

- Care2x
- GNU Health
- eCHR
- GNU med
- Mirror Med
- i-Path
- OpenEMR
- Open Vista
- Ultimate EMR
- OSCAR
- World Vista
- OpenMRS

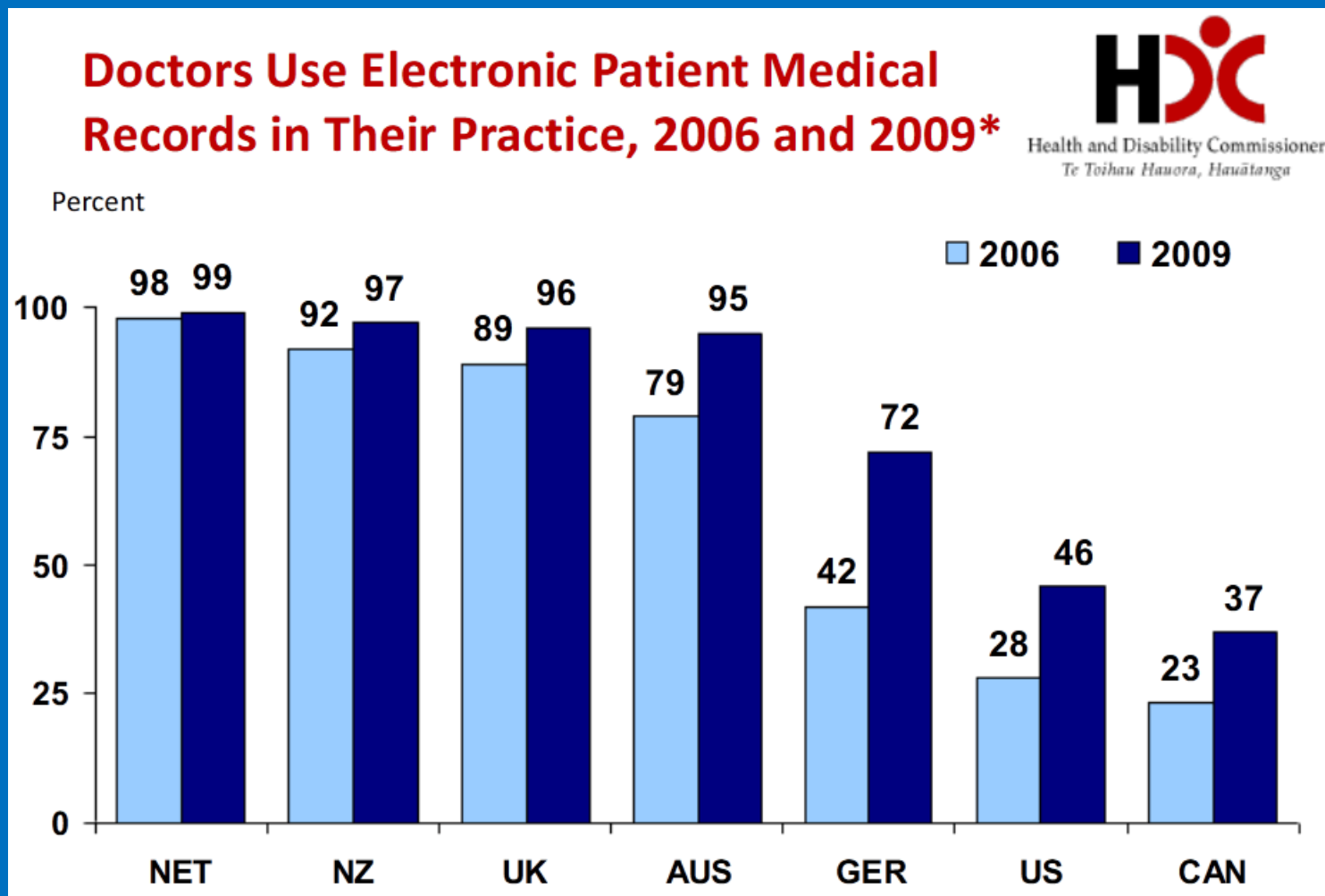
Problemas y perjuicios

- Falta de utilización de estándares : falta de compatibilidad.



- Sistemas “enlatados”, poco o nada adaptables.
- Costos operativos (opciones: desarrollo de sistemas de bajo costo).
- Suplantación de identidad profesional.
- Teleconsulta sin contacto físico médico-paciente.
- “Hackeo” en dispositivos inalámbricos.
- Aspectos legales.

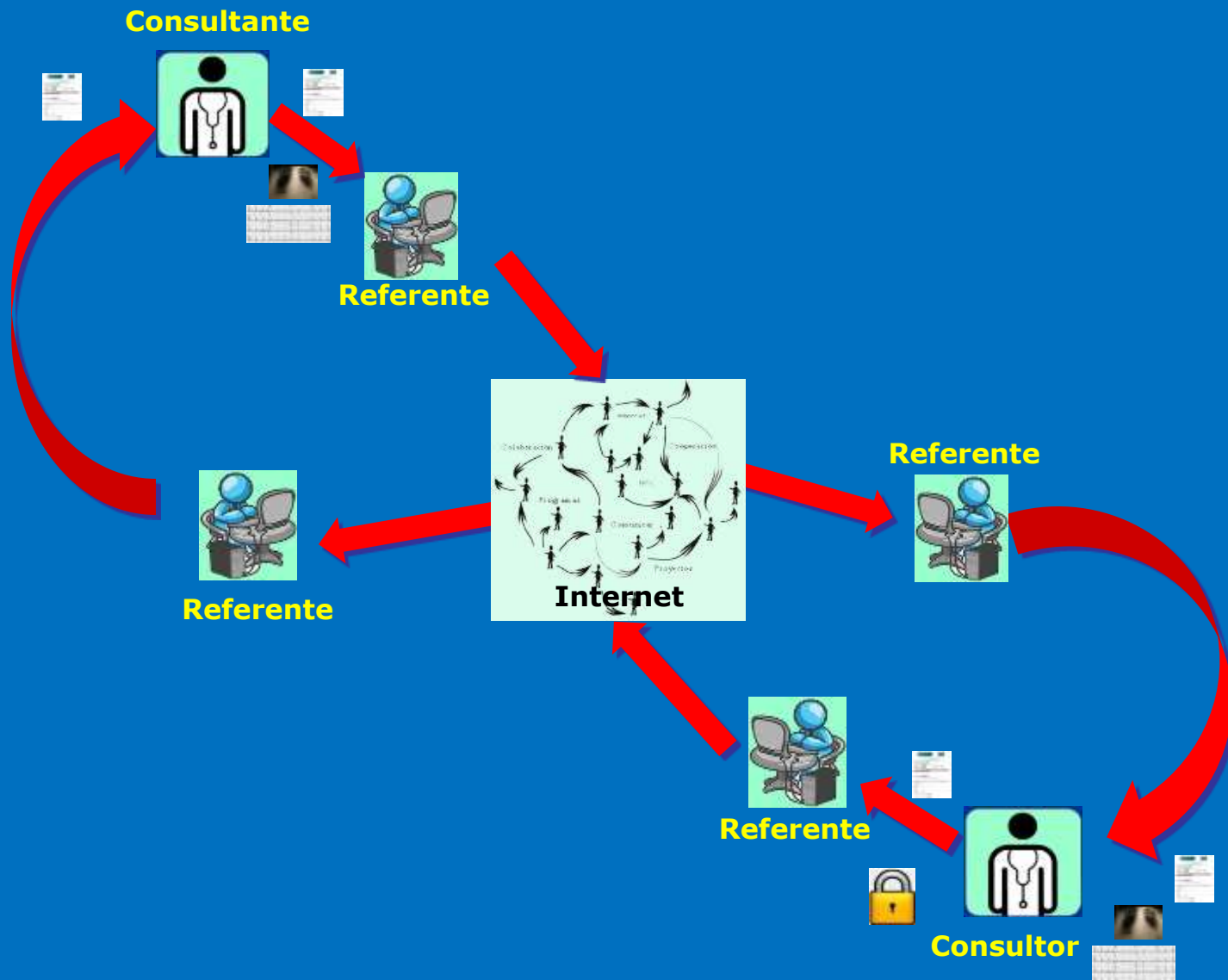
Utilización de historia clínica digital



Telemedicina: utilización de las
Tecnologías de la Información y
Comunicaciones (TICs) para proveer
información y servicios médicos

Algunas actividades de CETIFAC:
Formación continua de posgrado
Red de Telemedicina de Entre Ríos
Master en Telemedicina
Master de Actualización en Cardiología

Interconsulta y respuesta asincrónica

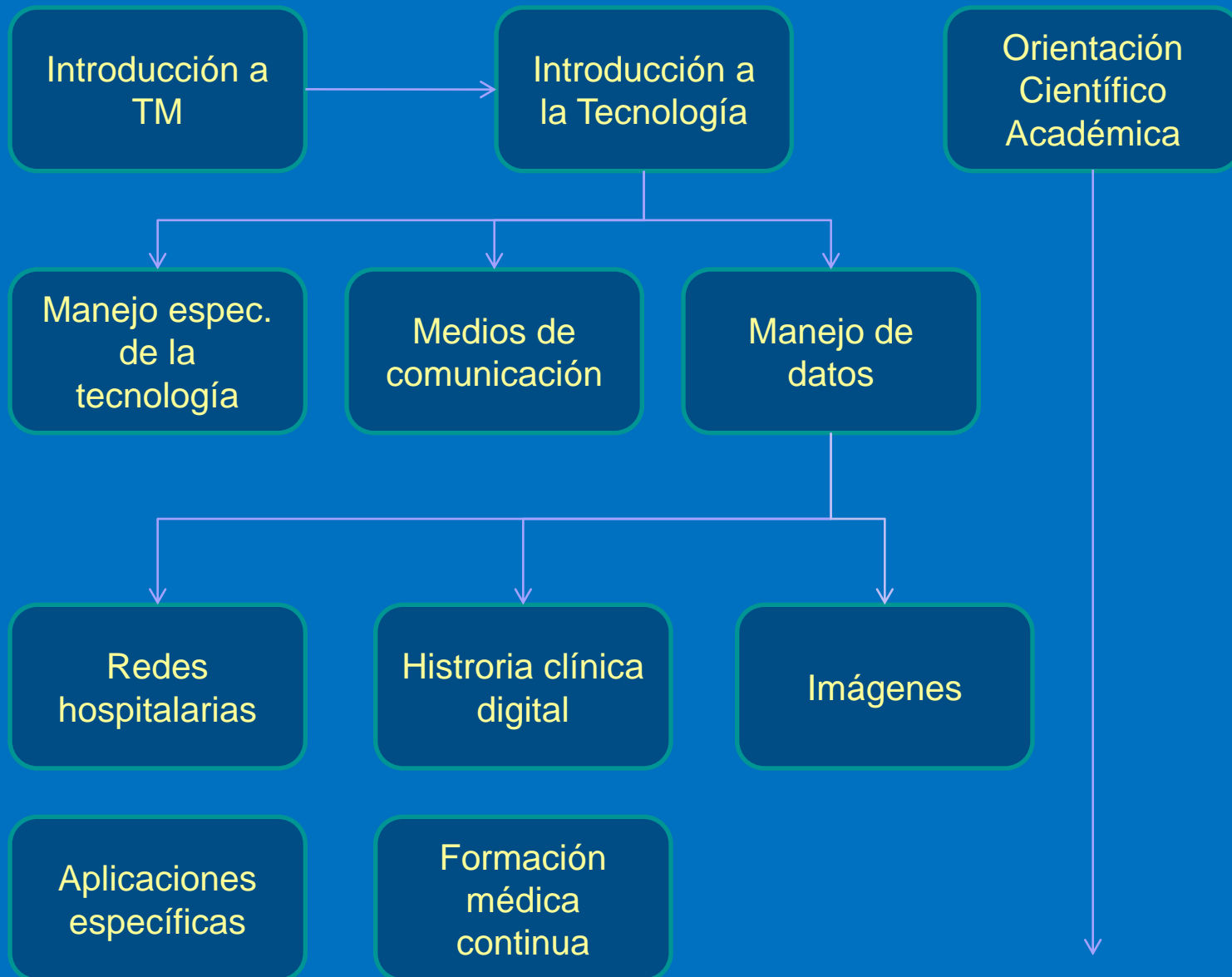


Master en Telemedicina
Actividad de FIUNER
en proceso de acreditación en CONEAU

Master en Telemedicina FIUNER

- Objetivo general :
 - Formar y fortalecer los conocimientos del graduado de Ciencias Médicas en la utilización de las TICs para ser efector y promotor de las actividades que proveen información y servicios médicos a distancia, así como irradiar sus conocimientos en su comunidad y generar nuevos recursos humanos.
- Cursado a distancia, a través de Internet *www.fac.org.ar/campus*
- Convenios con otras universidades permiten inscribirse y rendir exámenes en sus sedes.
- La defensa de la tesis final es presencial.

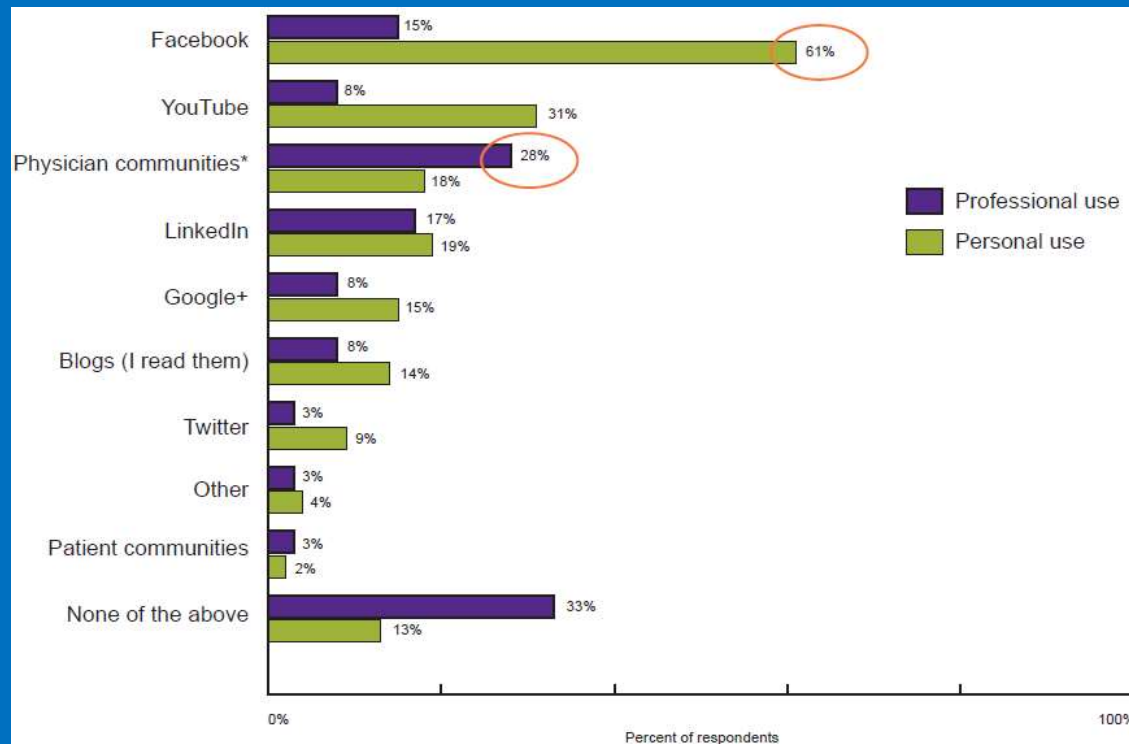
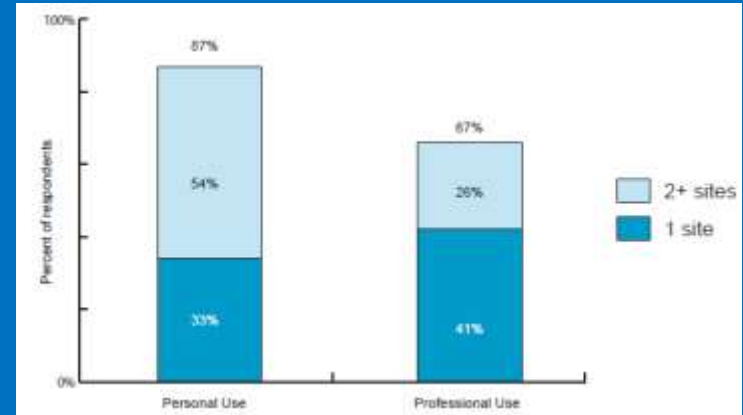
Master en Telemedicina en FIUNER



¿Qué sucede en medicina con las redes sociales?

Encuesta a 4033 médicos USA, agosto/2011

The Patient–Doctor Relationship and Online Social Networks: Results of a National Survey. Journal of General Internal Medicine V26, N10 (2011), 1168-1174

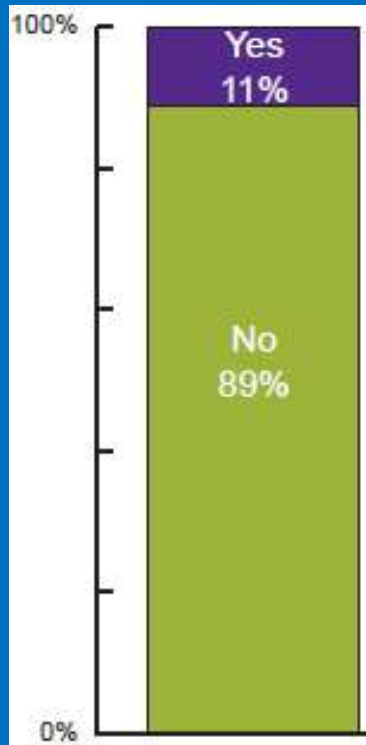


Conexión a redes sociales

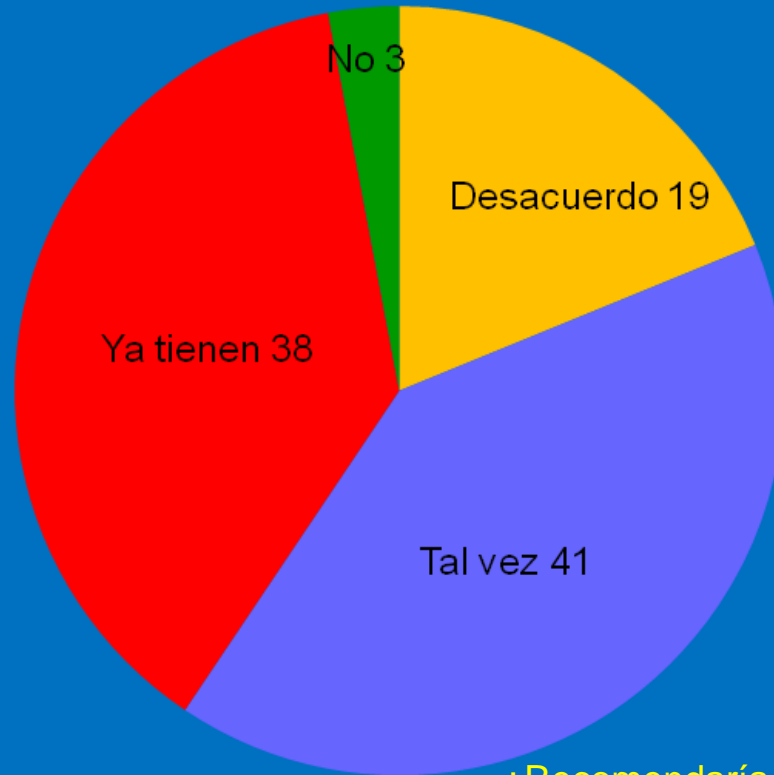
Redes sociales y propósito de su utilización: profesional y personal

¿Qué sucede en medicina con las redes sociales?

Comunidades de pacientes.

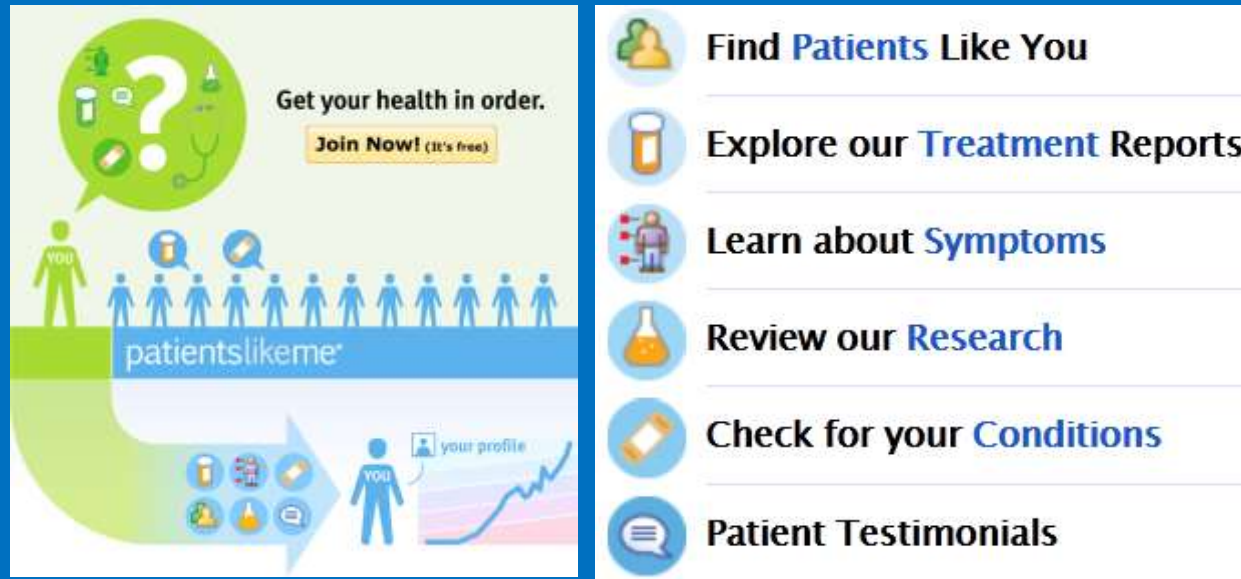


Conexión con
comunidades de pacientes



¿Recomendaría a sus pacientes que
participen en estas comunidades?

Redes sociales y pacientes



Representan más al “paciente real” que los de los *trials* habituales.

D.I.Y.” *Do it yourself*”.

Pueden cambiar no sólo la relación con el equipo de salud, sino hasta aspectos de los ensayos clínicos.

Pero son observacionales, sin grupo control, alto riesgo de sesgos.

Posible futuro

Generaciones Y y Z

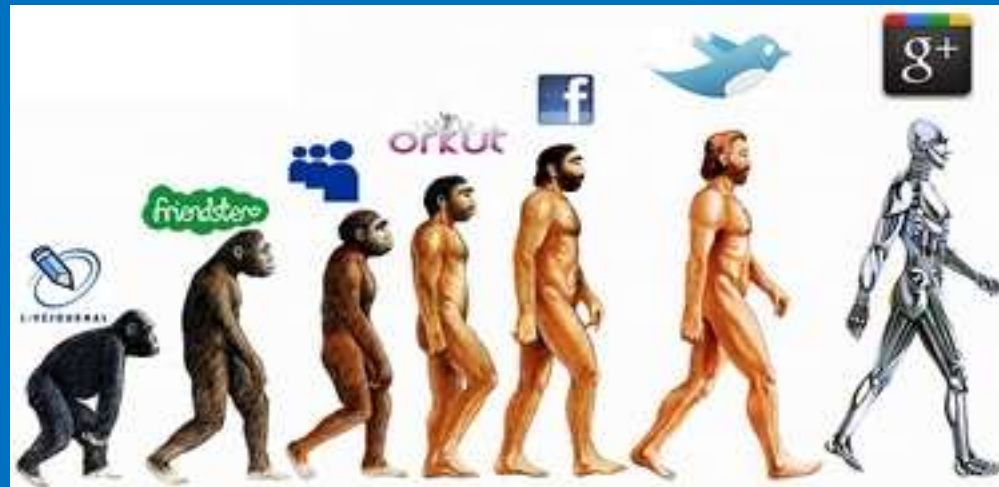
Ley de Moore

Ley de Kryder

Ley de Gilder

Generaciones

- Generación X: 1965-1981
- Generación Y: 1982-1995
- Generación Z: 1996-2005

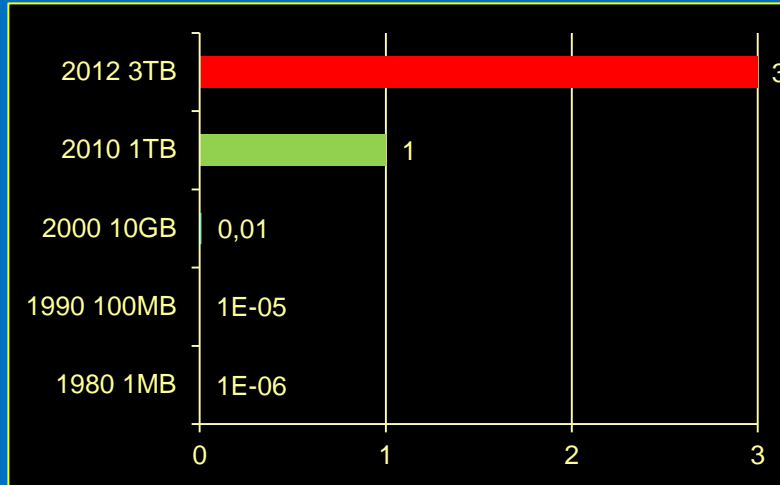


- Ley de Moore: cada 2 años se duplica la capacidad de los microprocesadores.



Futuro

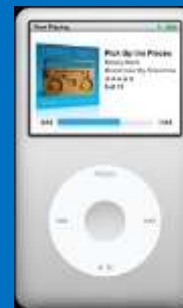
- Ley de Kryder:
 - cada 2 años se duplica la capacidad del disco duro.



1961 Clementina 32KB = 0.032 MB



64GB



160GB



600GB



3TB = 3000GB

Futuro

- Ley de Gilder: el ancho de banda crece 3 veces más rápido que la capacidad de las computadoras.
- Se puede enviar más información a través de un simple cable en un segundo que lo que se enviaba a través de Internet en un mes en 1997.
- Las fibras ópticas son por lo menos un billón de veces más capaces y confiables que el cobre (teléfono) o el aire (satélite).
- Una fibra supera cien veces la capacidad de transmisión de todos los satélites del mundo juntos.

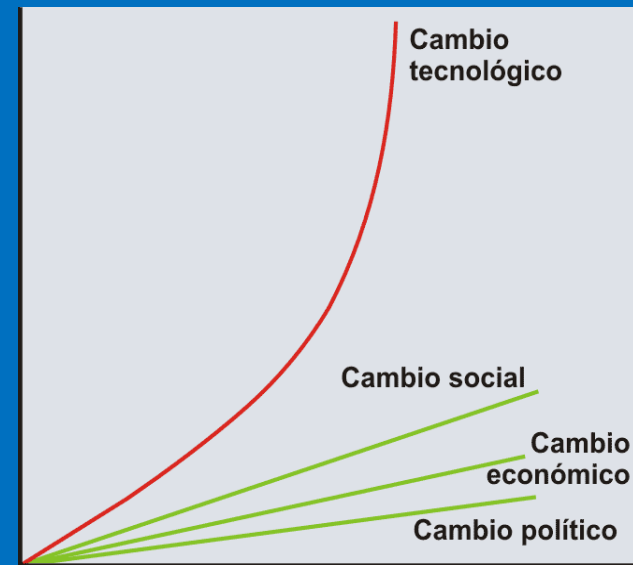
Futuro

- Si IBM DeepBlue ganó a Garry Kasparov e IBM Watson ganó a dos campeones de Jeopardy, imaginen en unos años cuando se disponga de esta potencia para aplicaciones médicas, contactarnos desde la nube con sistemas de inteligencia artificial como ayuda para hacer diagnósticos y tomar decisiones.

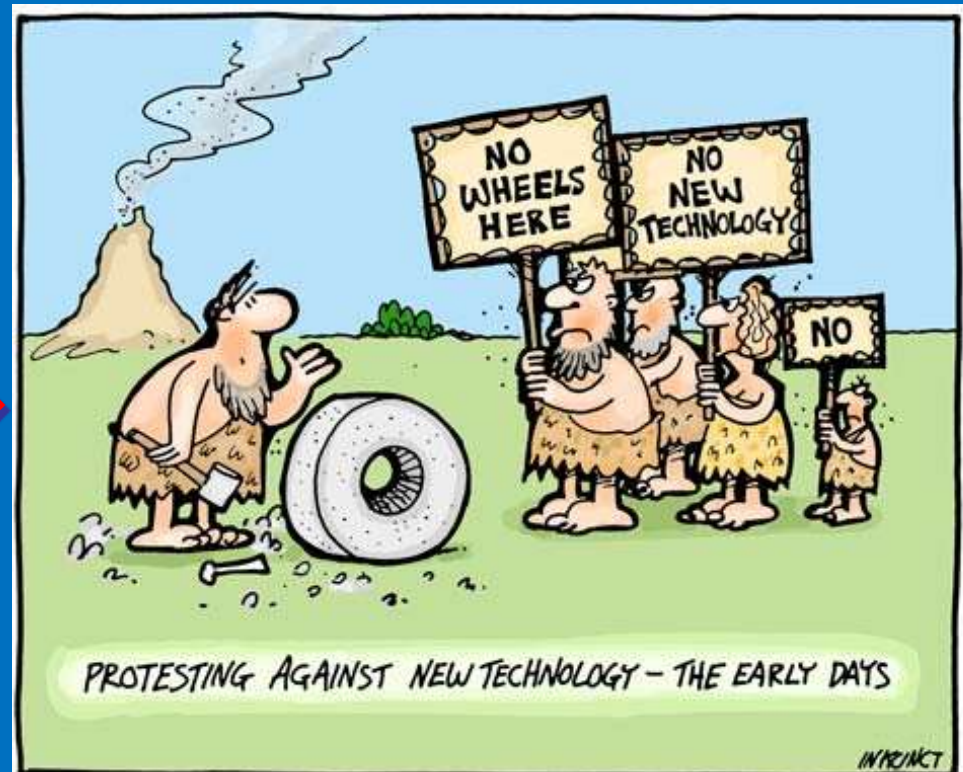


Futuro

- Al principio vimos que los cambios no son simultáneos (Ley de Downes y Mui):
 - sociales, económicos y políticos: lineal
 - tecnológicos: exponencial

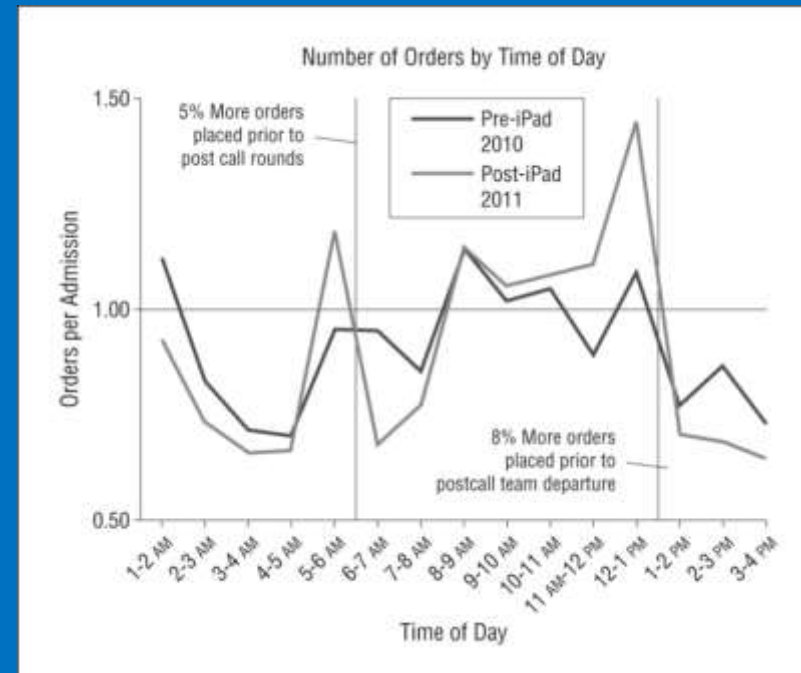


La evolución de la tecnología es más rápida que la capacidad de asimilarla



Beneficios

- Se entregó una iPad a cada uno de 115 residentes de medicina interna
- 90% la utilizó en forma rutinaria
- 78% se sintieron más eficientes
- 68% notaron una disminución en los retrasos de atención a pacientes
- 78% consideraron que ahorran una hora diaria
- Se acortó el tiempo entre admisiones e indicaciones
- 56% pudieron acceder a más congresos



Conclusiones

La Telemedicina constituye una herramienta más, complementaria, en la práctica médica, que no suplanta a la relación entre el equipo médico y el paciente.

Nuestro país necesita recursos humanos que promuevan, desarrollen, utilicen y formen nuevos recursos humanos tanto técnicos como asistenciales en Telemedicina.