

Querétaro
2013
cudi

REUNIÓN DE PRIMAVERA
15, 16 Y 17 DE ABRIL

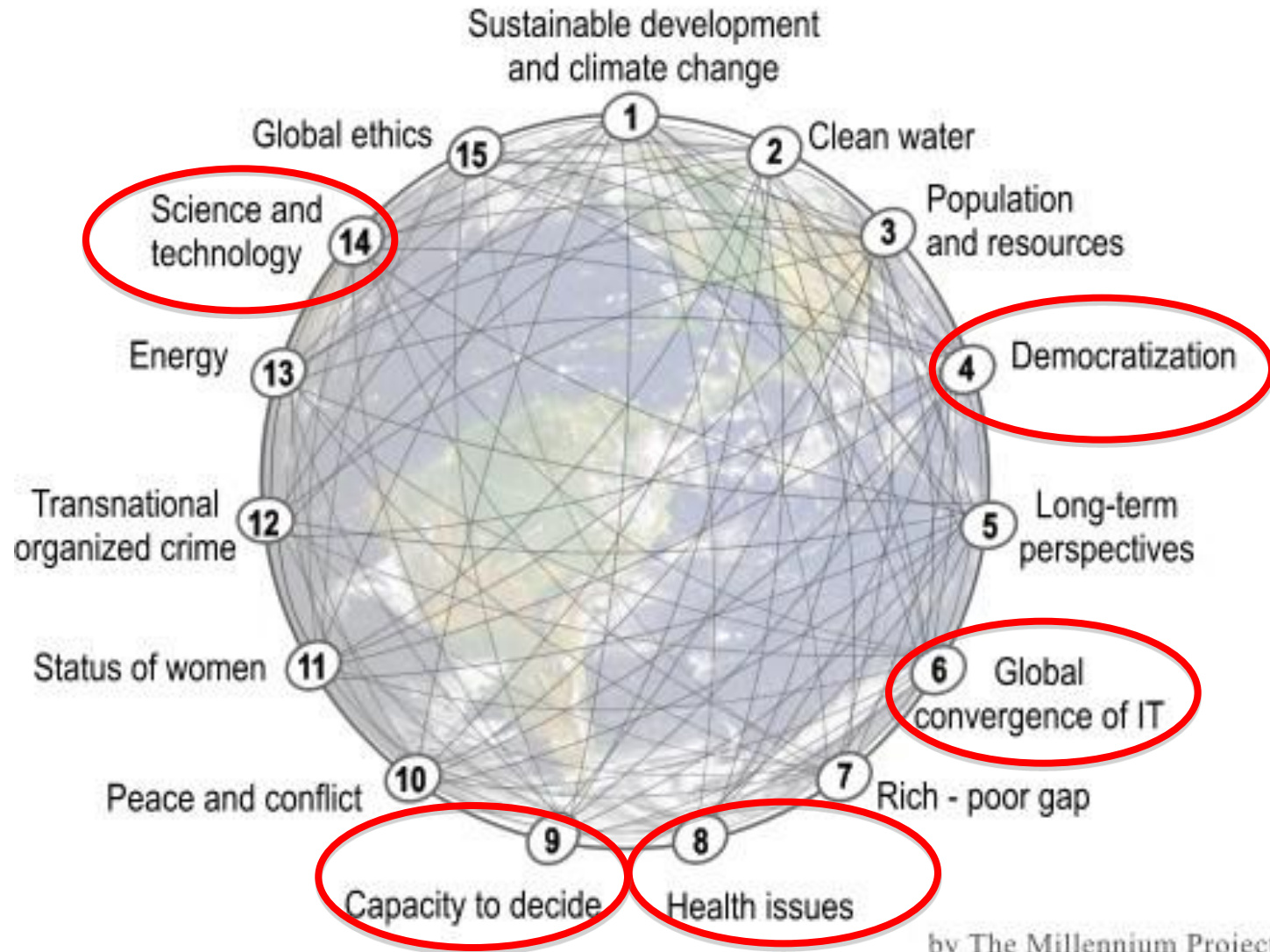
RNEI y Salud

Ing. Nancy Gertrudiz

nancy.gertrudiz@gmail.com

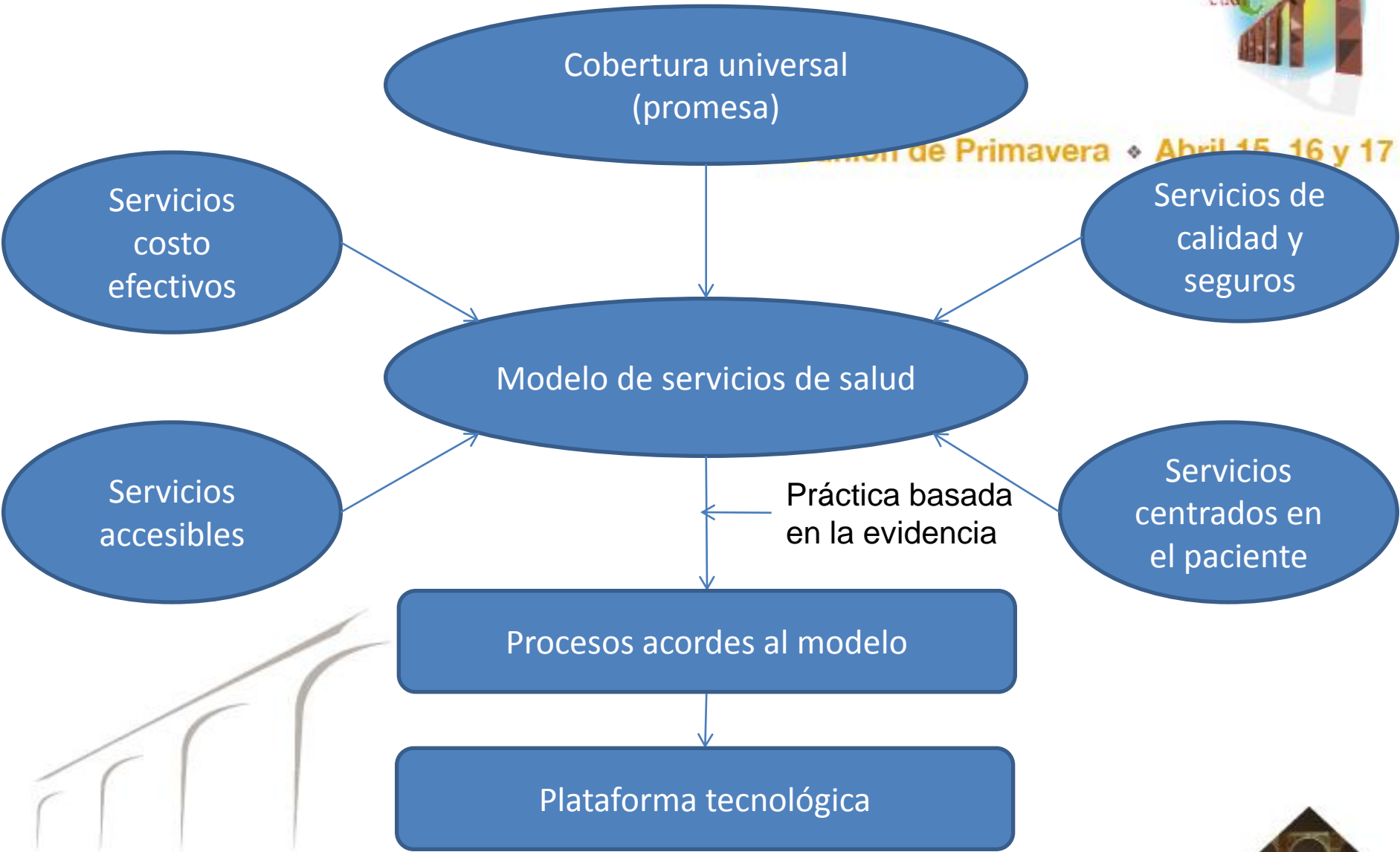


15 Global Challenges facing humanity





Simposio de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17



Reto



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

“Les médecins sont des hommes qui prescrivent des médicaments dont ils savent peu, pour guérir les maladies dont ils savent moins, des êtres humains dont ils ne savent rien”

Voltaire (1694-1778)

“Los médicos son hombres que prescriben medicamentos de los cuales saben poco, para curar enfermedades de las que saben menos, de los seres humanos de los que saben nada”





Sociedad de la información/conocimiento

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- El actor central, ni el Conocimiento, ni la Información

“...su aplicación para generar dispositivos de procesamiento y de comunicación desarrollando nuevo conocimiento, estableciendo un ciclo de retroalimentación entre la innovación y su uso.

Por primera vez en la historia, la mente humana es una fuerza directamente productiva, no sólo un elemento decisivo del sistema de producción ”

Castells



Valor



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

“ la difusión de la tecnología amplifica infinitamente su poder cuando los usuarios se la apropian y la redefinen. Las tecnologías de la información no son unicamente herramientas para ser aplicadas, sino procesos que requieren ser desarrollados (...) ”

Castells





Sociedad del conocimiento en el sector salud

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Penetración de las tecnologías de información y telecomunicaciones
 - Impacto en la forma de trabajo, en el comportamiento y en los sistemas nacionales.
- Los profesionales de la salud
 - Trabajadores del conocimiento
 - Respuesta a constantes cambios demográficos, organizacionales y de conocimiento
- Los sistemas de información
 - Mejora de las condiciones de trabajo
 - Aumento a la calidad de los servicios



Definiciones



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- "the use of modern information and communication **technologies to meet needs of citizens, patients, healthcare professionals, healthcare providers, as well as policy makers**" [[EC](#)]
- "eHealth is the **cost-effective and secure use of information and communications technologies in support of health and health-related fields**, including health-care services, health surveillance, health literature, and health education, knowledge and research" [[WHO](#)].



Definiciones



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- : "e-health is an emerging field of medical informatics, referring to the organisation and delivery of health services and information using the Internet and related technologies. In a broader sense, **the term characterizes not only a technical development, but also a new way of working, an attitude, and a commitment for networked, global thinking, to improve health care locally, regionally, and worldwide by using information and communication technology**" [Eysenbach, 2001, adapted by [Pagliari et al, 2005](#)].

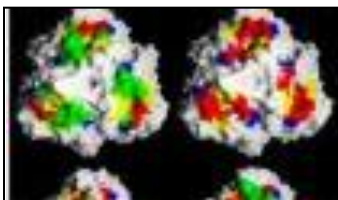


Moléculas & células

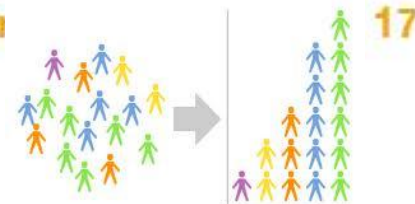
Organos &
Tejidos

Pacientes

Población y Sociedad



de Primavera



Nanoinformática

Bioinformática

Informática
aplicada a las
imágenes
médicas

Informática
Clínica

Informática
orientada a las
personas

Informática
aplicada a la
salud pública



patientslikeme.com



Convergencia tecnológica



INVESTIGACION Y DESARROLLO

MERCADO

Reunion de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

CIENCIAS PARA LA GESTION DEL
CONOCIMIENTO

NANOTECNOLOGIA

BIOINFORMATICA

TECNOLOGIAS DE
LA INFORMACION

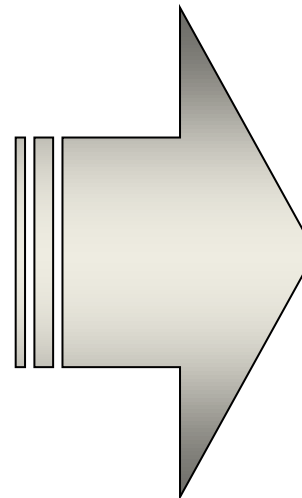
BIOTECNOLOGIA

BIOFISICA

INGENIERIA

MEDICINA

BIOLOGIA



**OBJETIVOS
COMUNES**

**E
S
T
A
N
D
A
R
E
S**

**N
O
R
M
A
T
I
V
I
D
A
D**



El ecosistema digital de salud

Herramientas que facilitan:

- Continuidad en la atención
- Comunicación y difusión de contenidos personalizados en salud
- Difusión de campañas y programas de prevención en salud
- Inclusión: niños, jóvenes, adultos, adultos mayores
- Centrar la atención en el paciente y las personas
- Incrementan la seguridad de los pacientes
- Toma de decisiones basada en la evidencia científica y datos de operación en tiempo real



The Creative Destruction of MEDICINE

HOW THE DIGITAL REVOLUTION
WILL CREATE BETTER HEALTH CARE



Redefiniendo la medicina con aplicaciones & iPads



Reunión de Primavera Abril 15, 16 y 17



Redefining Medicine With Apps and iPads

By KATIE HAFNER
Published: October 8, 2012 | 45 Comments

SAN FRANCISCO — Dr. Alvin Rajkomar was doing rounds with his team at the [University of California, San Francisco Medical Center](#) when he came upon a puzzling case: a frail, elderly patient with a dangerously low sodium level.



Mikko He

The Digital Doctor

In this special issue of [Science Times](#), we look at some of the many ways that technology is changing the world of medicine.

[Go to Special Section »](#)



As a third-year resident in internal medicine, Dr. Rajkomar was the senior member of the team, and the others looked to him for guidance. An infusion of saline was the answer, but the tricky part lay in the details. Concentration? Volume? Improper treatment could lead to brain swelling, seizures or even death.

Dr. Rajkomar had been on call for 24 hours and was exhausted, but the clinical uncertainty was “like a shot of adrenaline,” he said. He reached into a deep pocket of his white coat and produced not a well-thumbed handbook but his [iPhone](#).

With a tap on an app called MedCalc, he had enough answers within a minute to start the saline at precisely the right rate.

The history of medicine is defined by advances born of bioscience. But never before has it been driven to this degree by digital technology.

The proliferation of gadgets, apps and Web-based information has given clinicians — especially young ones like Dr. Rajkomar, who is 28 — a black bag of new tools: new ways to diagnose symptoms and treat patients, to obtain and share information, to think about what it means to be both a doctor and a patient

- FACEBOOK
- TWITTER
- GOOGLE+
- E-MAIL
- SHARE
- PRINT
- SINGLE PAGE
- REPRINTS

THE SESSIONS
NOW PLAYING

Log in to see what your friends are sharing on nytimes.com. [Privacy Policy](#) | [What's This?](#) [Log In With Facebook](#)

What's Popular Now

- Why I Am Pro-Life
- Barack Obama for Re-election

KEEP UP WITH THE ELECTION RACE THE WHOLE WORLD IS WATCHING.

Subscribe

International Herald Tribune
The Global Journal of the New York Times

TicketWatch: Theater Offers by E-Mail

Sign up for ticket offers from Broadway shows and other advertisers.

[See Sample](#) | [Privacy Policy](#)

- | MOST E-MAILED | MOST VIEWED |
|---------------|-----------------------|
| | 1. THOMAS L. FRIEDMAN |

Fuente: NYT



El costo de la información



Reunión de Primavera Abril 15, 16 y 17

$$\text{Utilidad del conocimiento} = \left(\frac{\text{Relevancia} \times \text{Validez}}{\text{Esfuerzo de Búsqueda}} \right)$$

Report Type	Report Name	Info	Patients in Category
Patients with diabetes in population	Patients with Diabetes Mellitus (DM)		644 (of 11,779: 5.5%)
	- DM Type 1		37 (of 644: 5.7%)
	- DM Type 2		565 (of 644: 87.7%)
Baseline: All patients on register	- DM Type 2		565 (of 644: 87.7%)
	- DM Type Not Specified		43 (of 644: 6.7%)
Total Patients: 11,779 	Patients with non typical Read Codes indicating Diabetes		0 (of 11,779: 0.0%)
	Patients with Gestational DM recorded in last 12 months		0 (of 11,779: 0.0%)
Patients likely to have Diabetes	No Diagnosis with DM Items (prescriptions or monitoring strips) recorded in last 15 months		68 (of 11,135: 0.6%)
	No Diagnosis with Laboratory Results indicating Diabetes recorded in last 3 years		9 (of 11,135: 0.1%)
	HbA1c / Fructosamine elevated (DCCT-HbA1c ≥ 6.5 or IFCC-HbA1c ≥ 48 or Fructosamine ≥ 299) in last 15 months		48 (of 11,135: 0.4%)
Baseline: All patients with No Diagnosis of Diabetes			
Total Patients: 11,135 			

healthintelligence.com

*Productividad SIS = Valor de la información / Costo de la información**

* Tiempo, esfuerzo y dinero



Antecedentes



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- NLM
 - 45 proyectos de investigación en un periodo de 12 años
 - Aplicaciones específicas por especialidad y de acuerdo al nivel de atención
 - Cada proyecto desarrolla múltiples aplicaciones
 - Areas
 - Imagenología
 - Visualización
 - Colaboración
 - Sentido de Presencia
 - Movilidad
 - Uso de la información



Antecedentes



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Aplicaciones
 - Pruebas de concepto
 - Análisis de costos
 - Efectividad
 - Mejora de resultados de la práctica clínica
 - Educación
 - Investigación



Antecedentes



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

Especialidades

- Anatomía y cirugía
- Cardiología
- Dermatología
- Embriología
- Urgencias
- Medicina familiar
- Genómica
- Geriatria
- Neonatología
- Nefrología
- Neurología
- Oncología
- Oftalmología
- Otorrinolaringología
- Pediatría
- Farmacología
- Psiquiatría
- Radiología



¿Cuándo se requieren las redes avanzadas?



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Demanda de alta calidad en imágenes
- Representaciones en 3 dimensiones
- Movimiento en tiempo real
 - Ecocardiografía
 - Exámenes neurológicos
 - Análisis de la marcha
- Video en tiempo real
 - Telepsiquiatría
 - Emergencias
 - Desastres



Antecedentes



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

Efectividad

- Baby CareLink, control vía video entre las unidades de cuidados intensivos y los padres
- Teledermatología en áreas rurales
- Transmisión de video en tiempo real en urgencias médicas
- Video en 3D en emergencias médicas
- Aplicaciones móviles en situaciones de desastres
- Oftalmología, imagen digital y teleconsulta para screening
- Teleconsultas en casos de problemas neuromusculares en niños
- Inmersión en 3D para el aprendizaje de anatomía
- Animación embriológica en 3D

Habilitador

- Enlace entre centros de pruebas clínicas para la investigación de enfermedades raras
- Enlace de expertos en embriología para la generación de bases de datos y objetos de aprendizaje
- Demostración de acceso a servicios de salud en áreas marginadas



Antecedentes



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

Imagen y visualización

- Registro de imágenes de alta resolución para diagnóstico y generación de imágenes en 3D basados en tomas de 2D (embriología y radiología).
- Soporte de bases de datos distribuidas y federadas.

Colaboración

- Simulación quirúrgica
- Anatomía en 3D
- Embriología
- Atención en desastres
- Creación de herramientas colaborativas



Antecedentes



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

Ambientes de inmersión y telepresencia

- Telemedicina
- Colaboración científica
- Educación a distancia
- Gestión en desastres
- Colaboración interactiva entre cirujanos y médicos de bases de datos en 3D
- Planeación de cirugías a través de ambientes de inmersión

Movilidad

- Monitoreo a través de dispositivos móviles
 - Urgencias
 - Desastres



Antecedentes



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Integración
 - Dispositivos móviles en las aplicaciones desarrolladas
 - Aplicaciones de software e información multimedia
 - Social y organizacional a los flujos de trabajo
 - Aplicaciones que son dependientes de la plataforma
 - Seguridad

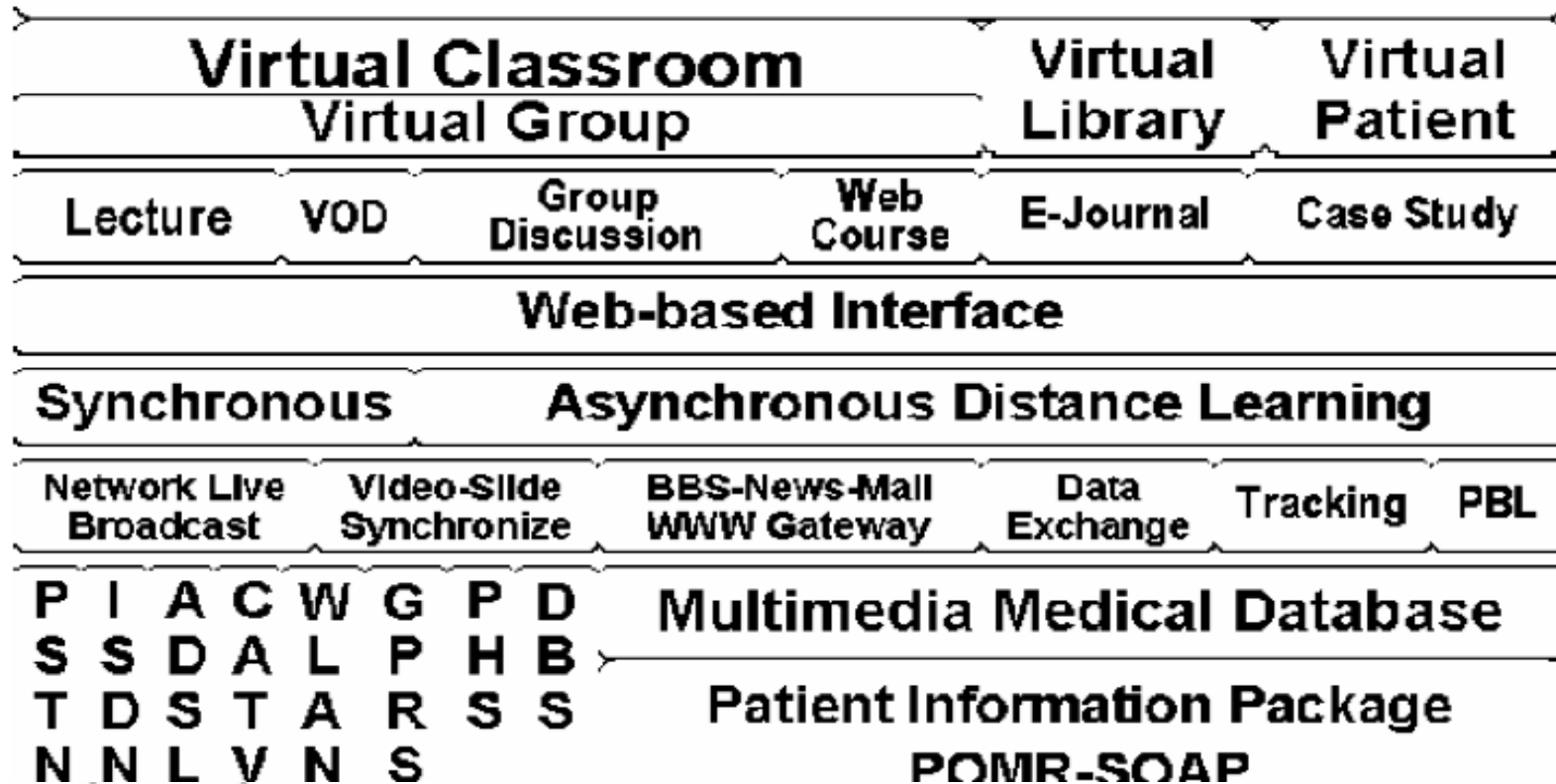


Educación a distancia



/ 17

Virtual Medical School



Asma grid

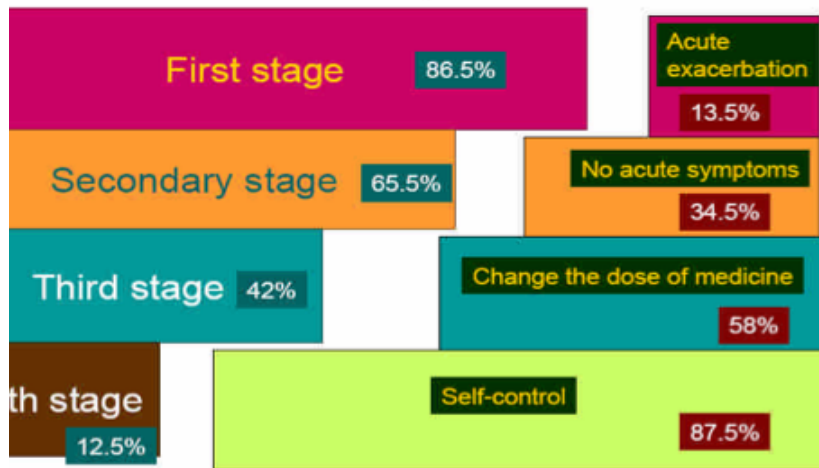


Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

Before

Before using asthma grid

Regular follow-up in outpatients



Acute exacerbation

13.5%

No acute symptoms

34.5%

Change the dose of medicine

58%

Self-control

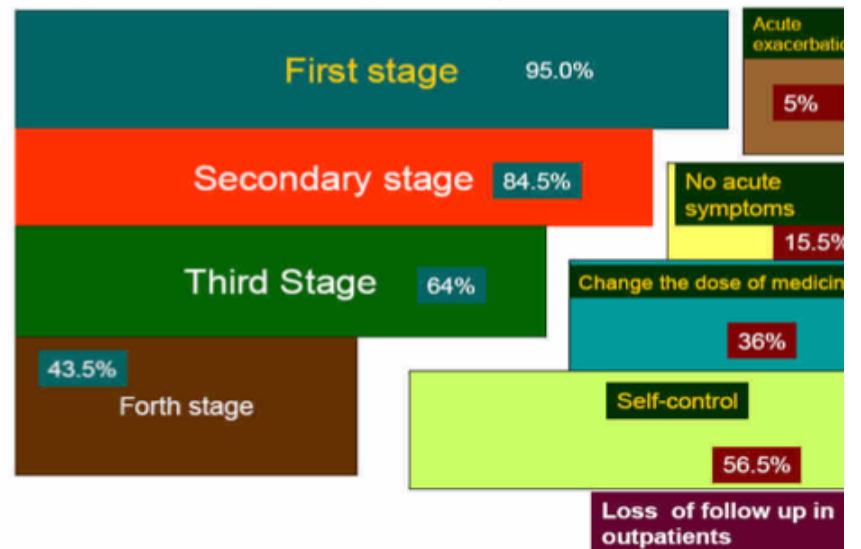
87.5%

Loss of follow up in outpatients

After

After using asthma grid

Regular follow-up in outpatients



Acute exacerbation

5%

No acute symptoms

15.5%

Change the dose of medicine

36%

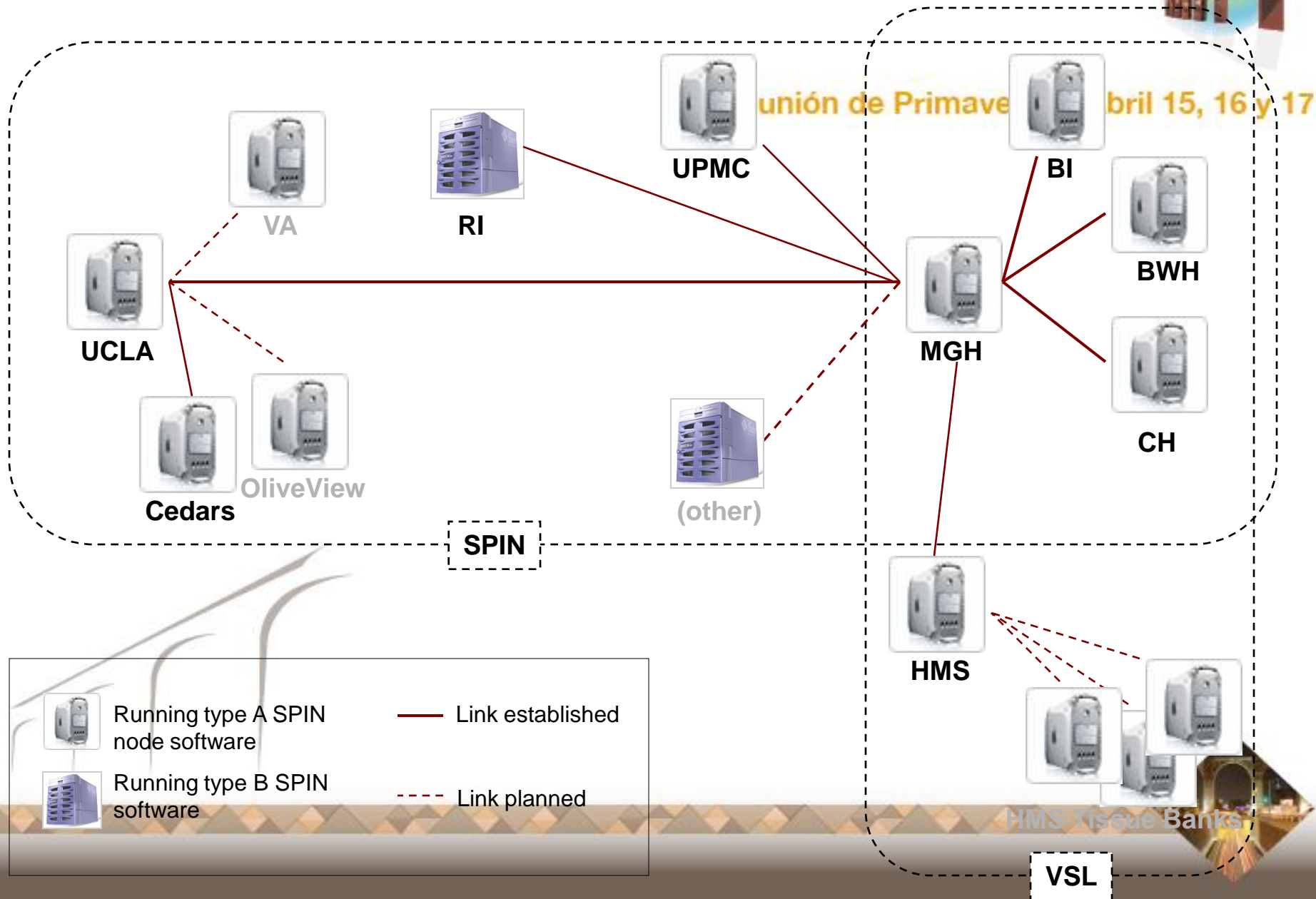
Self-control

56.5%

Loss of follow up in outpatients



Shared Pathology Information Network





SPIN: Actividades Principales

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

- Integración: Miembros de la red
- Host: Proporcionar información clínica, datos de muestras
 - Datos clínicos
 - Imágenes médicas
 - Biología molecular
 - Imágenes patológicas
- Búsqueda: Identificar muestras
- Adquirir: Obtener muestras



What's data liquidity and why is it needed in cancer research?



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

Data Liquidity = Rapid, seamless, secure exchange of useful, standards-based information among authorized individual and institutional senders and recipients.

Value in cancer research and care:



Inform care decisions



Fuel research



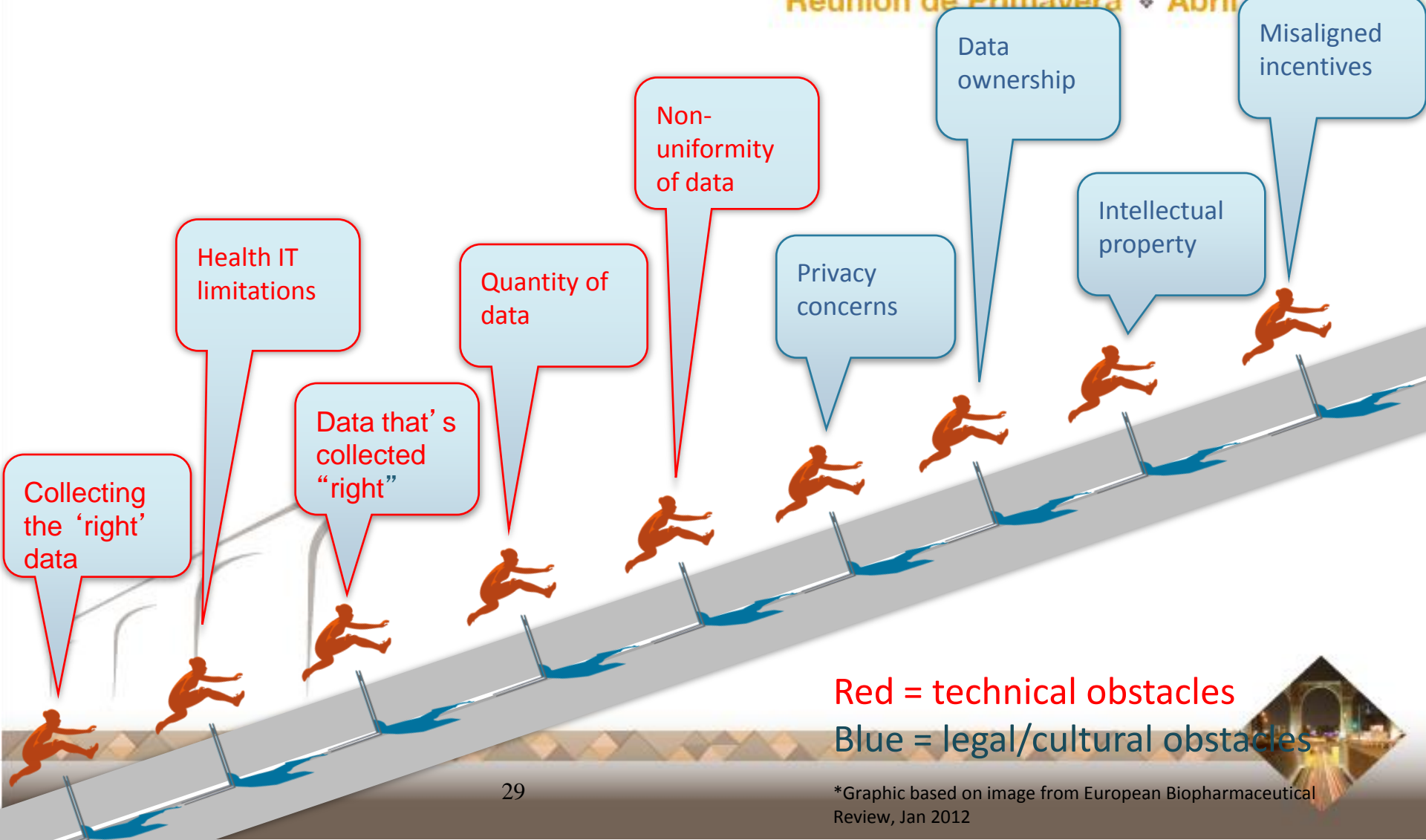
Reduce costs, measure impact



Why don't we have widespread data liquidity yet?



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16, 17



Red = technical obstacles
Blue = legal/cultural obstacles





What's the opportunity if we get it right?

Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

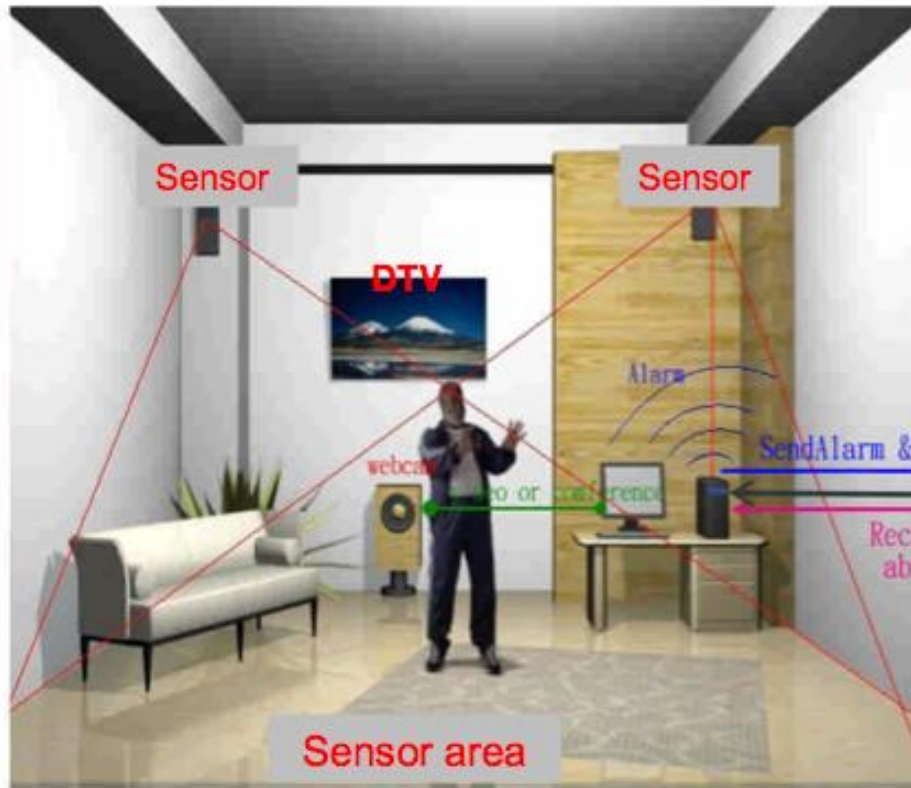
Prevention, diagnosis and treatment that reflects patient's unique biological and disease characteristics as well as values and preferences.

Personalized Cancer Medicine

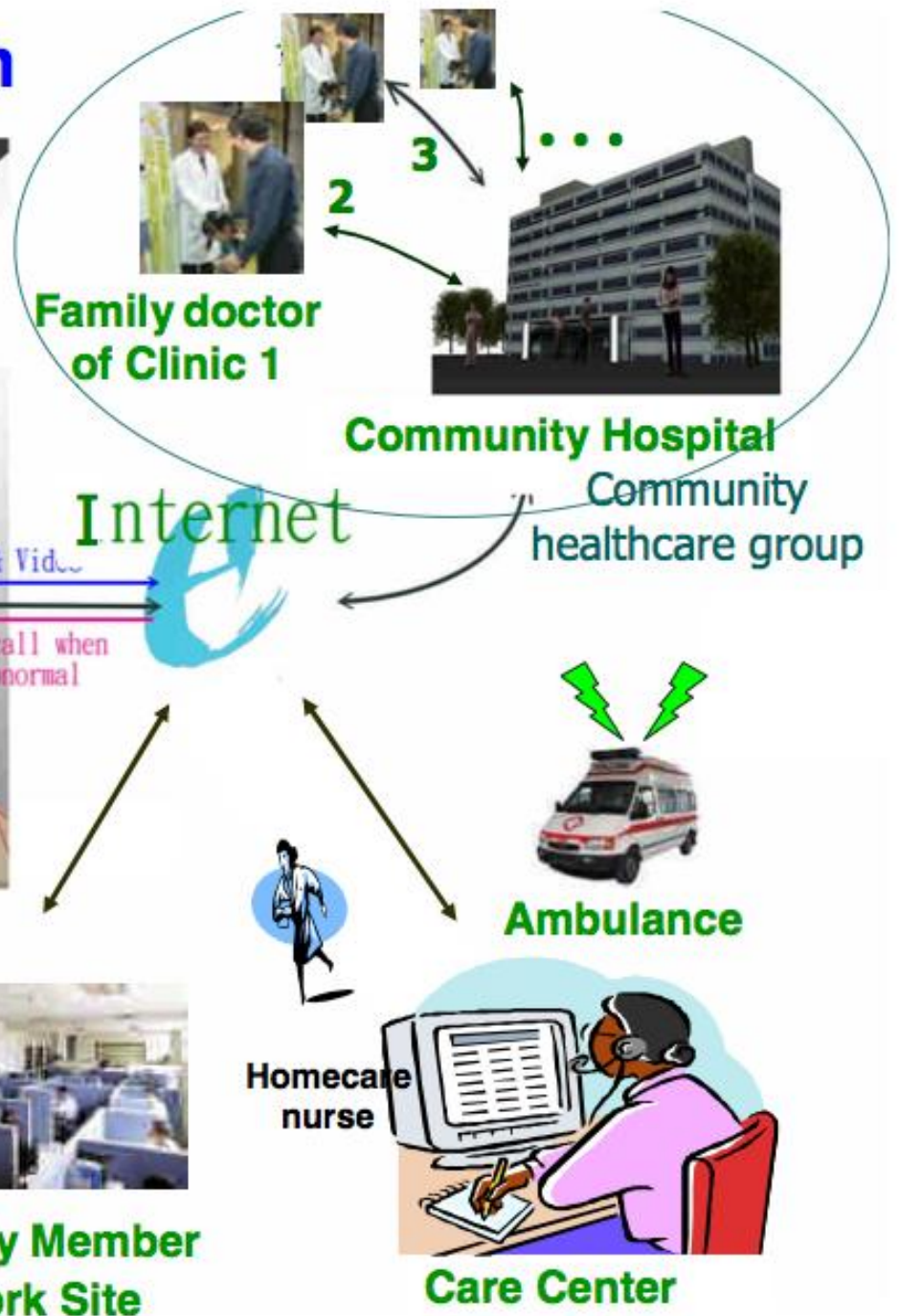
Rapid Learning Healthcare System

Information-based biomedicine in which all data about clinical care are applied to fuel and facilitate research and development, and all research data are rapidly translated into knowledge to improve clinical care.

NTU u-Hospital System



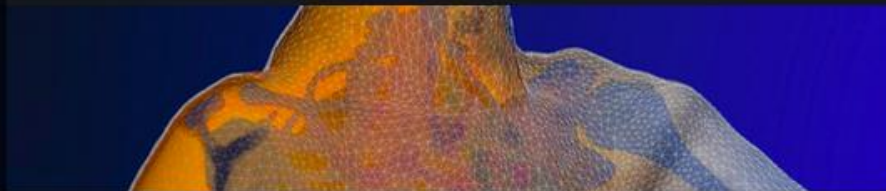
Home Site







VIRTUAL POPULATION



April 15, 16 y 17

OVERVIEW HUMAN MODELS ANIMAL MODELS PUBLICATIONS

Overview - Virtual Population (ViP)



The effectiveness of many therapies varies with a patient's body shape and internal tissue distribution. The same is true for safety evaluations. A precise understanding and representation of the human anatomy is therefore a prerequisite for 1) the exploitation of novel ideas, 2) optimizing diagnostic modalities and therapeutic devices (e.g., nerve stimulators, hyperthermia and diathermia applicators, ultrasound and pressure wave devices, lasers, implants, etc.), 3) safety assessments and 4) the evaluation of patient-specific treatments.

The IT'S Foundation has been at the forefront in the development of high-resolution, accurate, whole-body anatomical models for nearly a decade and is closely collaborating with the **Food and Drug Administration** (USA) on developing these tools further. While first applied in electromagnetic dosimetry, these tools are now applied whenever the effect of anatomical variability on diagnostic and therapeutic outcomes must be assessed. The objectives of this ViP project are:

Novel methods for high quality unstructured meshes based on segmented medical image data.

*"The **Virtual Physiological Patient** will revolutionize medical device development and treatment optimization as the wheel did for human mobility."*

Dr. Wolfgang Kainz, FDA, USA

- to provide the scientific community with the most detailed and comprehensive depiction of **human variability** by constantly refining our models; by improving our meshing and segmentation methodologies; by developing physics- and mechanics-based deformation tools for model posing and organ shape modification; by developing additional whole-body and tissue models; and by maintaining and expanding our comprehensive database of biological tissues properties.
- to provision **animal models** whenever the potential application may have a major impact.

Our dedicated group consisting of physicians, biologists and engineers are committed to providing the most detailed and validated anatomical models.

CONTACT INFORMATION

Marie-Christine Gosselin
+41 44 245 96 87
virtualpopulation@itis.ethz.ch

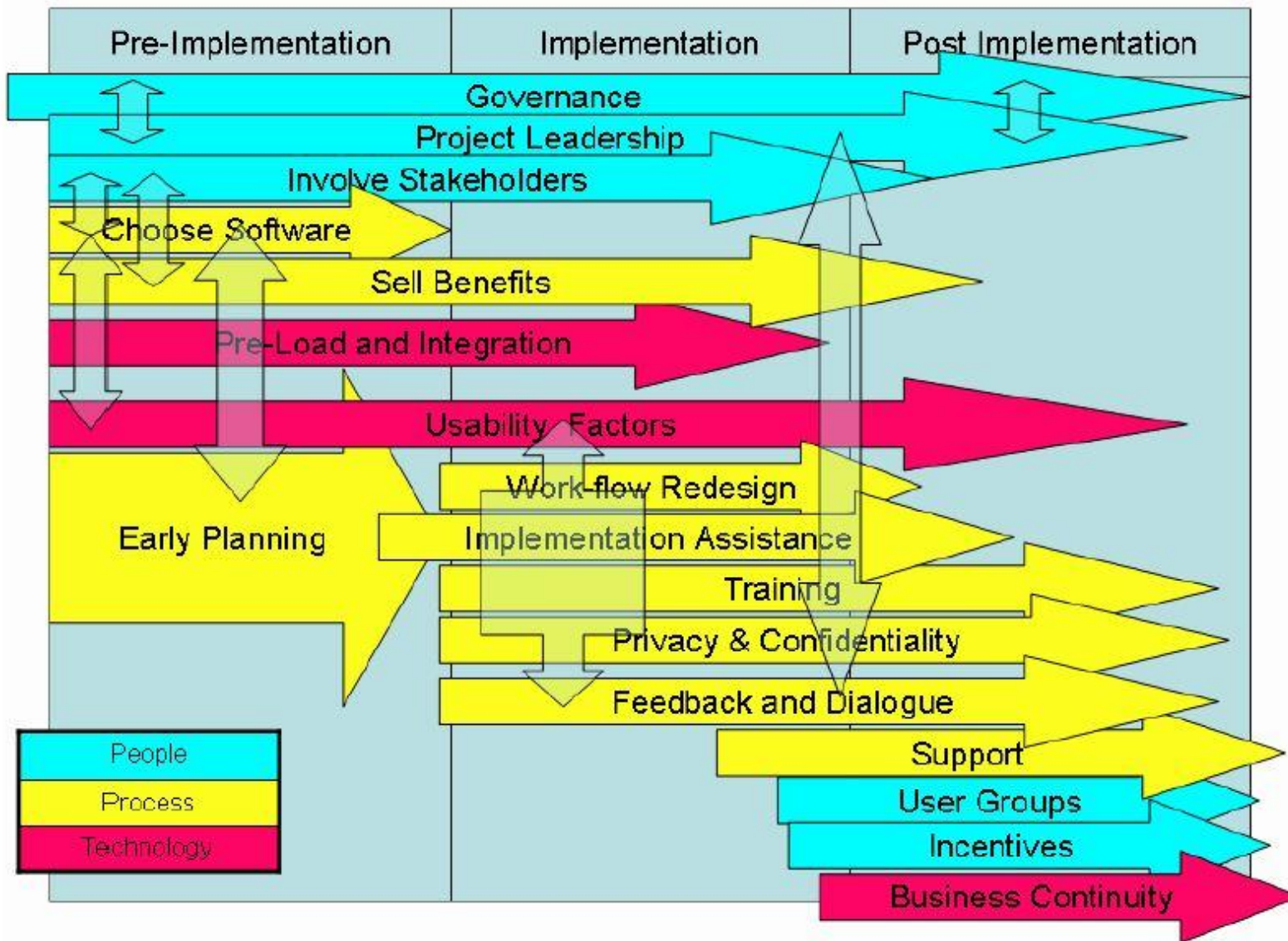
DOWNLOADS

[Virtual Population Flyer](#)

VIRTUAL POPULATION NEWS

VIRT. POPULATION	Virtual Family Models Presented as a Key Topic by the U.S. Chief Technology Officer 21/03/2012
VIRT. POPULATION	Tissue Properties Database Online 29/09/2011
VIRT. POPULATION	Virtual Population News 02/12/2010

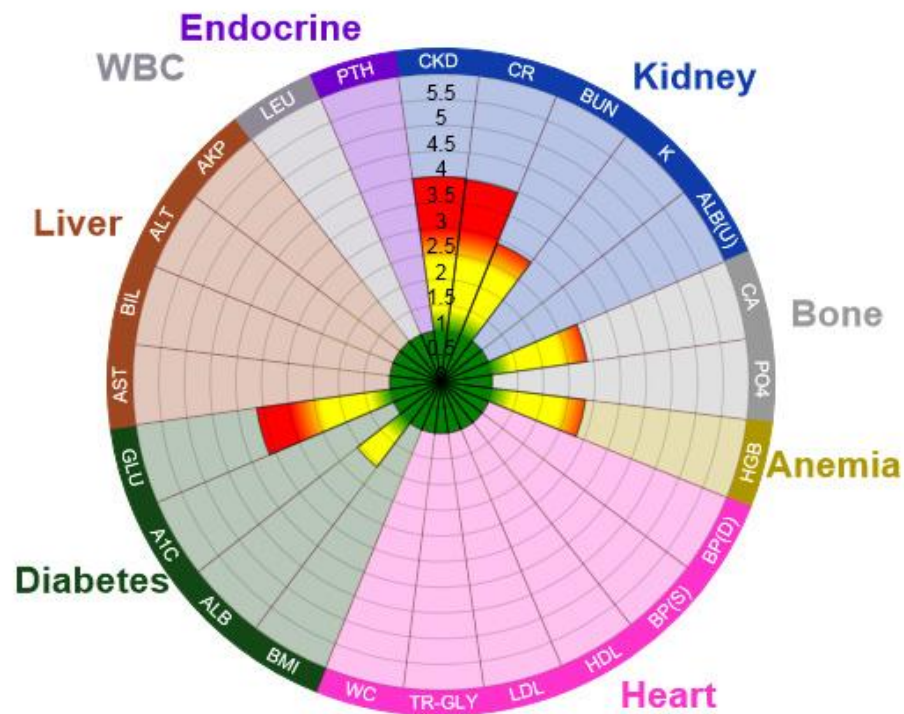




Usabilidad



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17



<http://louisville.edu/>



RUTE-Brasil

- Telemedicina sinónimo de RUTE (Red Universitaria de Telemedicina).
- Infraestructura de comunicación en Hospitales Universitarios y de enseñanza
- 400 instituciones de salud que participan en eventos virtuales de salud



Reunión de Primavera ♦ Abril 15, 16 y 17

RUTE
REDE UNIVERSITÁRIA DE TELEMEDICINA

ACESSO O PORTAL | CON

PÁGINA INICIAL | A RUTE | SIGS | EVENTOS | DOCUMENTOS | NOTÍCIAS | AUDIOVISUAL

Em benefício da integração da comunidade de telemedicina

Núcleos
Veja no mapa os núcleos e a evolução ao longo do tempo
Lista de Núcleos RUTE

Avisos
Bem-vindo ao novo portal Rutel
Para fazer login, clique em "acesse o portal", no canto superior à direita e depois em "esqueci a senha". O sistema irá enviar uma senha temporária para o seu mail, que deverá ser alterada no primeiro acesso. Esta orientação vale para os todos os usuários cadastrados no artigo site da Rute. Novos usuários devem solicitar inclusão no portal através do link "contato".

Conheça os SIGs
Grupos de Interesse Especial

Fórum RUTE
Blog RUTE

RUTE em números
55 núcleos em operação
67 núcleos operacionais até o final de 2012
48 Grupos de Interesse Especial (SIGs)



Práctica
tradicional

Convergencia
tecnológica y de
salud

Práctica basada en
el conocimiento y
la evidencia

“Desarrollarnos funcionalmente en la sociedad de la información puede hacer posible reflejar más equitativamente en las realidades locales, los avances que se logran en salud pública, en los niveles nacionales o regionales.”

*Dra. Mirta Roses Periago
Directora de la Organización Panamericana de la Salud*

