

# CENTRO DE INFORMÁTICA EN SALUD: UNA PROPUESTA ACTUAL

## COMPUTER CENTER FOR HEALTH: A PROPOSAL TODAY

### AUTORES:

Erika Caballero Muñoz<sup>1</sup>, Janette Gogler<sup>2</sup>, Carola Hullin Lucay-Cossio<sup>3</sup>, Sabina Moreno Jaque<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centro de Informática en Salud. Santiago, Chile. [ecaballe@gmail.com](mailto:ecaballe@gmail.com)

<sup>2</sup> Austin Health. Australia. [janette.Gogler@austin.org.au](mailto:janette.Gogler@austin.org.au)

<sup>3</sup> Centro de Informática en Salud Chile. [carolhullin@hotmail.com](mailto:carolhullin@hotmail.com)

<sup>4</sup> Universidad Central. Chile. [sabina.moreno@ucentral.cl](mailto:sabina.moreno@ucentral.cl)

### RESUMEN

Se da a conocer una propuesta de modelamiento de un Centro de Informática en Salud de una Institución de Educación Superior privada en Chile. Se discuten las características de un centro de excelencia y se expone el modelo de procesos integrado para la empresa con que se diseña la propuesta de este Centro de Informática en Salud (CIS).

**PALABRAS CLAVE:** Informática en salud, Centro de Informática en Salud, Gestión por Procesos

### ABSTRACT

This paper reports the modeling of a Health Informatics Center of Private Higher Educational Institution in Chile. We discuss the characteristics of an excellence center and are disclosed integrated process model for the business that designed the proposal of the Health Informatics Centre (CIS).

**KEYWORDS:** Health Informatics, Health Informatics Center, Business Process Management

## INTRODUCCIÓN

Dentro de nuestra realidad actual en la ***era de la gestión de la información***, existe cada vez más necesidad de tener acceso a información precisa y de calidad para tomas de decisiones en cualquiera industria. La informática en salud, disciplina científica interdisciplinaria, que comprende la convergencia entre la informática y las ciencias aplicadas a la salud, se ha estado introduciendo rápidamente en los sistemas de salud de todo el mundo, produciendo un gran impacto en el campo de la medicina y de la salud pública. Por su parte, la formación de los profesionales de salud, requiere cada vez más apoyo metodológico y uso de las tecnologías educativas para dar respuesta a la nueva generación de estudiantes, que es una generación nativa digital.

Este artículo tiene como objetivo demostrar los parámetros usados en un proyecto liderado por una Universidad privada en Chile, que usa lo más esencial para un centro de excelencia para informática en salud considerando la realidad local, nacional e internacional. Este trabajo está enfocado directamente a responder las necesidades latinoamericanas con la mejor precisión posible. El equipo creador de este centro innovador para Chile está formado por profesionales de salud chilenos y australianos.

## FUNDAMENTACIÓN Y CONTEXTO

La Informática en salud se nutre de la convergencia entre Ciencias de la Información, Ciencias de la Computación y Ciencias de la Salud, y es una disciplina que se ha extendido notablemente los últimos años gracias al vertiginoso avance de las tecnologías de la información y comunicación. Los cambios demográficos y epidemiológicos —como el envejecimiento de la población y la aparición de problemas de salud crónicos y cada vez más complejos— requieren de herramientas de informática en salud que permitan apoyar la toma de decisiones y la entrega de cuidados de salud, curación, y rehabilitación. Además, aumentan la eficiencia de los servicios sanitarios con alta demanda. Existe evidencia de que utilizar los medios informáticos en el ámbito de la Salud tiene un significativo impacto en la gestión clínica y la atención directa, constituyéndose en una poderosa herramienta de apoyo al bienestar y seguridad de personas sanas o enfermas, familia y comunidad.

En este el contexto sanitario y educativo, la utilización de las tecnologías contemporáneas distinguen claramente entre una visión innovadora y basadas en las evidencias. Un componente importante será entonces la formación adecuada de los recursos humanos para la utilización eficiente de las Ciencias de la Información, comunicación y las tecnologías, para el desarrollo, implementación y evaluación de nuevos sistemas de información en salud. Con esto en mente, son necesarios la actualización de sistemas de capacitación y programas de entrenamiento de alta calidad para el sistema de salud chileno, que complementando las necesidades

actuales del sector, permita proveer planes de estudio a nivel mundial en la disciplina llamada Informática en Salud.

## **METODOLOGÍA**

El método usado en este proyecto consiste en los procesos de capacitación formal que se necesitan en las entidades como las Universidades, con la figura de postgrados, programas marcados por la excelencia.

Se pretende lograr una masa crítica de investigadores que analicen el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en salud, que evalúen la eficiencia y efectividad de los sistemas informáticos en el sector sanitario, los cuales apoyarán la eficiencia y la productividad dentro del sistema de salud.

Los cursos de postgrado ofrecidos por el CIS, otorgan a los profesionales de la salud la capacidad de dialogar con otros profesionales ingenieros, que orientan el diseño, desarrollo, implementación y evaluación de sistemas informáticos, con lo cual son partícipes de los procesos de cuidado en hospitales digitales y por sobre todo, son capaces de manejar altos estándares de cuidado de la salud basado en evidencia, promoviendo la seguridad, continuidad, calidad y calidez de la atención sanitaria.

Se pretende formar los futuros líderes de la disciplina, quienes poseerán las competencias para gestionar información y tecnologías, con una base fuerte para el crecimiento continuo, pensamiento crítico e innovador, capacidad de investigación, de toma de decisiones clínicas o de gestión basadas en la evidencia, capacidad de resolución de problemas y trabajo colaborativo. Como consecuencia también se producen publicaciones académicas de alta calidad a nivel local, nacional y mundial en informática en salud.

El CIS se estructura y crea con un modelamiento de sistema, realizado con un modelo de procesos integrado para la empresa, que enfatiza en las personas, los procesos, recursos y la tecnología.

Es un Centro de desarrollo de conceptos, métodos y técnicas para entrenar y desarrollar investigación en informática en salud y tecnologías educativas, que apunten a la aplicación de soluciones informático-clínicas y educativas, tanto en la resolución de los problemas de cuidados de salud y rehabilitación, como en la promoción de salud y prevención de la enfermedad, lo cual permite mantenerse sanas a las personas, familias y comunidades, y lograr una mejor calidad de vida. Asimismo se crea con el foco de apoyar, desde la tecnología, a los profesionales de salud para una óptima formación y enseñanza de las carreras del equipo de salud a nivel mundial.

## **4. RESULTADOS**

Misión del CIS: Servir al país desde el quehacer universitario, comprometidos con

la excelencia integral, la generación de redes con la sociedad y la sustentabilidad.

Este Centro de Informática en Salud (CIS) es un proyecto estratégico que apoya directamente a varios de los Macroproyecto estratégicos de 2010-2020 de la Universidad, este vínculo directo incluye los definidos en la tabla 1, donde se vincula cada Macroproyecto al CIS:

<b>Macroproyecto</b>	<b>Vinculación</b>
Macroproyecto 1: Fortalecimiento de la gestión	Informática en salud implementa procedimientos directos para proveer cursos, diplomas y máster que mejoran la gestión institucional, orientadas a lograr, de la forma más eficiente posible, los objetivos y metas de la Universidad en respuesta a las necesidades de la industria de educación y salud. Estos programas académicos han sido diseñados y desarrollados con un cuerpo expertos en gestión de proyectos de esta magnitud a nivel mundial.
Macro proyecto 2: Ampliación de la oferta académica	Informática en salud fortalece la oferta académica de la Universidad, ya que responde a un mercado estudiantil emergente desde la industria sanitaria. Esta disciplina es emergente a nivel local, nacional y mundial pudiendo atraer más de un 70% de los trabajadores de salud para adquirir competencias que puedan aplicarse directamente a su lugar de trabajo para eficiencias del sector.
Macroproyecto 3: Posicionamiento Institucional	La implementación de Informática en salud posiciona a la universidad como líder en esta disciplina a nivel nacional y de la Región, ya que todos los programas educativos de este centro serán desarrollados con un enfoque de liderazgo en el tema de informática en salud.
Macroproyecto 4: Desarrollo de investigación, desarrollo e innovación	El centro de excelencia de Informática en salud desarrolla cursos, diplomas y programas de máster que permiten incrementar en forma positiva la actividad en I+D+i (Investigación + Desarrollo + Innovación tecnológica) a nivel local, nacional y global. Además CIS pretende crear el contexto académico entre profesionales chilenos y expertos, en la materia a nivel internacional, creando la oportunidad de publicar artículos, paneles, y libros en el tema.
Macroproyecto 5: Generación y gestión de proyectos	Este proyecto es un inicio de creación de oportunidades de colaboración entre entidades públicas, privadas y sin fines de lucro, como fundaciones interesadas en el tema. Con estas última se pueden facilitar proyectos que se puedan gestionar directamente en el ámbito de su liderazgo.

## **Tabla 1:** Vinculación entre CIS y Macroproyectos estratégicos de 2010-2020

*Los objetivos estratégicos del CIS son:*

- 1) Diseñar, desarrollar, implementar y evaluar sistemas de capacitación en la disciplina de Informática en Salud y Tecnologías Educativas en Salud, como cursos, diplomas, magister, con la creación de doctorado en Informática en Salud en 5 años.
- 2) Proveer apoyo académico de alta calidad para la docencia de pregrado, en área de Informática en Salud en las distintas carreras de Salud, que dicta la Universidad.
- 3) Establecer procesos de desarrollo de investigación y levantamiento de evidencia de informática en salud y tecnología educativa en salud a nivel local, nacional e internacional.
- 4) Crear al cabo de 5 años una revista electrónica de Informática en Salud.
- 5) Establecer redes de colaboración con la empresa y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para el desarrollo de proyectos de creación de sistemas de información en salud, factibles de crear productos patentables.
- 6) Fomentar incentivos y vínculos tangibles para el despacho de servicios en informática en salud y productos sanitarios.
- 7) Promover la innovación y transferencia tecnológica mediante la conformación de redes sociales e investigación.

El desarrollo del CIS comprende las **4 áreas estratégicas prioritarias** en las cuales se deben modelar los procesos para un trabajo de calidad del proyecto educativo y de investigación que propone con eficiencia, efectividad y excelencia. Asumiendo el concepto de Balance Score Card presentado en la figura 1, estas son:



**Figura 1.** Área de estrategias prioritarias

1. **Área de Gestión Pedagógica y Curricular:** en esta área se deberá modelar los procesos relacionados con los estudiantes; es decir, relación con los aspectos académicos, gestión docente, desde admisión, desarrollo de sistemas educativos, magister, diploma y cursos, hasta titulación de los postgrados, determinación de necesidades de los futuros estudiantes, entre otros. Apunta a delinear la esencia del CIS que radica en los programas de postgrados y en los estudiantes (*Perspectiva del cliente*).

2. **Área de Gestión Financiera, Administrativa y de Marketing:** en esta área se modelarán los procesos relacionados con la gestión administrativa, económica y de difusión y marketing de los programas de postgrado en informática en salud. Involucra procesos claves y críticos que serán determinados como mecanismos de evaluación y control, evaluación de desempeño, gestión de becas con empresas, gestión de compras de biblioteca, actualización de sistemas, entre otros. En el marco de la dirección de aseguramiento de la calidad de la Universidad, debe apuntar a delinear procesos para la calidad y mejora continua. Cabe destacar que en estas áreas definidas también se debe realizar la gestión del riesgo. (*Perspectiva Financiera*).

3. **Área de Gestión Operativo Organizacional:** implica definición y modelamiento de todos los procesos internos claves como contextualización y transferencia de normas, reglamentos, procedimientos y estándares de gestión de la Universidad al CIS. También delinea procesos de mantenimiento de la infraestructura y manejo del clima laboral dentro del Centro. Apunta a delinear procesos de evaluación y control, así como de procesos de desarrollo gradual y sustentable. (*Perspectiva de los procesos internos*).

4. **Área de Innovación, Investigación y Extensión:** involucra estructuración y transferencia de proceso claves y críticos relacionados con políticas de la Universidad respecto a proyectos de investigación, innovación y extensión. Permite establecer un

sistema sustentable de creación y manejo de: convenios internacionales, procesos relacionados con extensión tanto académica como con la comunidad, procesos relacionados con la investigación de los postgraduados, desarrollo de sistemas informáticos y manejo de patentes. También definirá las bases para la creación de una revista virtual de informática en salud, la visita de docentes y estudiantes a centros extranjeros y estructurará la capacitación y crecimiento de los profesionales del centro para la innovación. *(Perspectiva de Crecimiento y Aprendizaje)*

Para poder contar con un Sistema de Gestión Inteligente Basado en el Conocimiento, en la primera fase del proyecto en conjunto con el equipo de trabajo se definirá el plan de acción, se determinarán de acuerdo a los objetivos estratégicos, las funciones principales en cada área de desarrollo, para cada función se determinarán, seleccionarán y agruparán procesos claves y procesos críticos, subprocesos, procedimientos y tareas, de tal manera de poder determinar los productos y servicio estandarizados de postgrado en el CIS, generando así un sistema integrado eficiente, efectivo, productivo y sustentable de postgrado. Se estandarizarán los procedimientos de gestión y académicos en líneas generales, según normas y reglamentos de la Universidad y con estándares nacionales (CNA postgrado) e internacionales (IMIA e AMIA). Resultado de este plan de acción será el mapa estratégico, mapa de procesos claves y críticos, mapeo de procedimiento según estándares de calidad de la Universidad, mapa de tareas, mapa de datos e indicadores, este proceso necesita ser desarrollado con el equipo de trabajo del CIS en conjunto con la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Universidad.

Se pretende al cabo de dos años, haber creado y consolidado un sistema de gestión del conocimiento compartido, con capacidad de aseguramiento de la calidad, mediante sistema de regulación y autorregulación. El desarrollo de los postgrado será escalable como se muestra en la figura más abajo, comenzando con el primer año con cursos troncales de los dos ejes a proponer (profesionalizante y de especialidad). Al cabo de los primeros 6 meses se despacha la primera certificación de diploma, a los dos años de magister, para llegar a los 3 años a contar con el Doctorado en Informática en Salud, como muestra la figura 2. De esta manera, se desarrollan en forma escalable los programas y en un plazo de 10 años se consigue la capacidad institucional, y entrenamiento de una masa crítica que sustente la investigación y desarrollo de patentes de sistemas informáticos del centro.

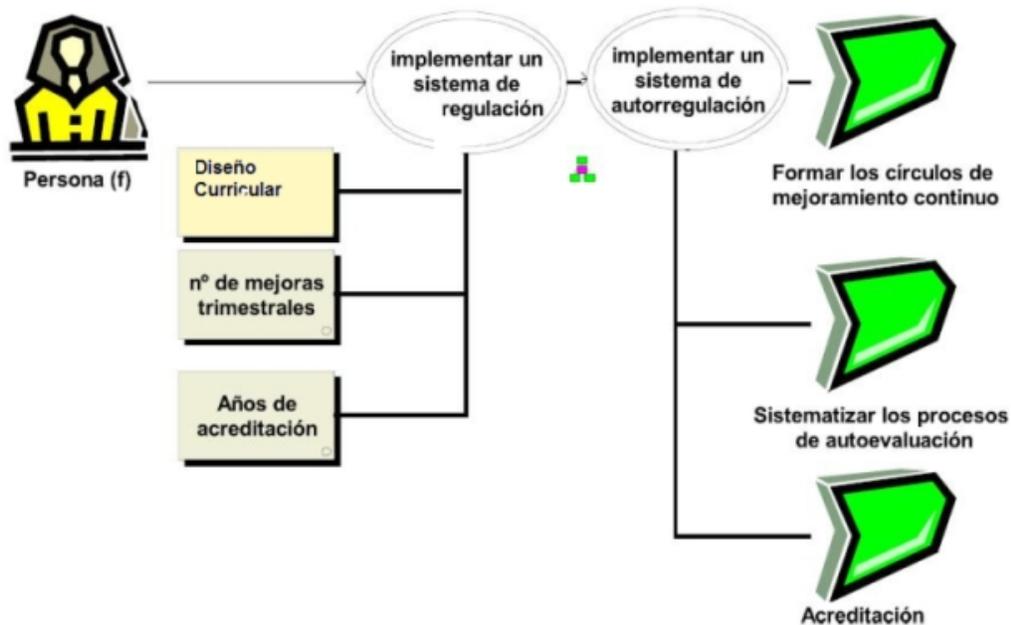


**Figura 2.** Desarrollo escalable de los programas

Las figura 3 y 4 ejemplifican el modelamiento de algunos de los procesos claves y críticos en su fase inicial, para cada uno de ellos de deben definir procedimientos acordes al Modelo Educativo y Reglamentos internos de la Universidad, las tareas a cumplir, los indicadores de logro y responsables.

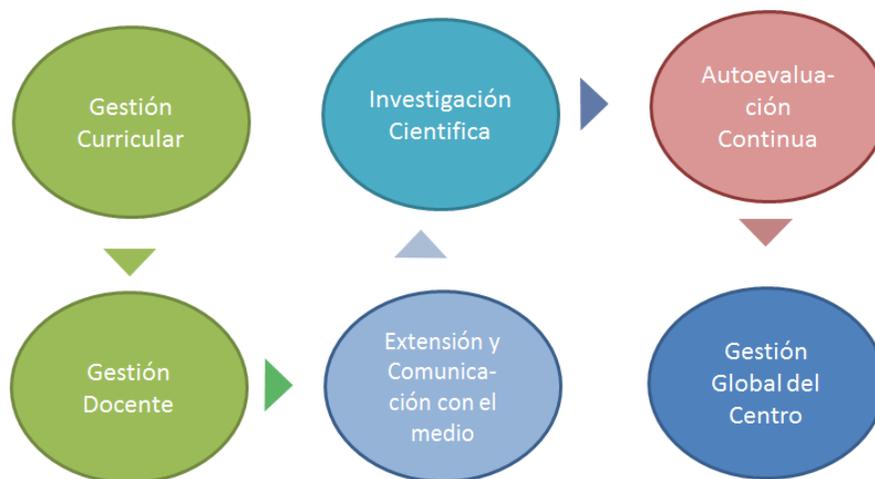
	Proceso Principal	Consiste en	Consiste en	Consiste en
Escenario	Centro de Informatica en Salud			
Pertenece a	Gestion Curricular	Plan de Estudios Biblioteca Campos de observación experiencia Diseño y Manejo de Plataforma e-Learning	Planificación Académica Seguimiento de Avance Curricular Mapa Actividades Aprendizaje Diseño de Material Instruccional	Mapa de Eventos Evaluativos Sistema de Calificación Sistema de Certificación Reglamento Tesis
Pertenece a	Gestión Docente	Selección y Reclutamiento Docente Revisión de Perfil de Competencias Programa de Inducción Docente	Gestión de Perfeccionamiento Evaluación de Desempeño Evaluación Docente por Alumno	Definición de Carga Académica Supoervisión Docente Programación de Actividades Docentes

**Figura 3.** Ejemplo de Modelamiento de algunos procesos claves



**Figura 4.** Ejemplo indicadores de proceso de Gestión Curricular

Una vez estructurado el CIS, se definirá un sistema plan de control de los procesos, el plan de seguimiento de tareas, logrando al año 2012 haber creado y consolidado un sistema de gestión del conocimiento compartido, con capacidad de aseguramiento de la calidad, definiendo los mecanismos de regulación y autorregulación, teniendo en mente la meta a 10 años propuesta por OCDE para ser Centro de Excelencia de Informática en Salud, de acreditación del centro como Centro de Excelencia y al cabo de 5 años, acreditación de sus programas de postgrado por CNA Chile, y por IMIA, para certificación de la calidad de los programas. Este sistema debe definir procesos indicadores de calidad y procesos de mejora, conformándose círculos de mejora continua, como se muestra en ejemplo de la siguiente figura 5.



**Figura 5.** Círculos de mejora continua

### *CIS concebido como Centro de Excelencia*

El concepto de *Centro de Excelencia*, fue descrito inicialmente por De Bakey, en 1993, y que Grinspun & Librado, lo definen como “Centros donde hay una simbiosis de investigación, educación y práctica”. Su filosofía es vista como “la estrategia que permitiría el desarrollo de conocimiento, la provisión de educación y entrenamiento a los profesionales y más importante, el mejoramiento del cuidado ofrecido a las personas que requieren salud” <sup>[1]</sup>. Un centro de excelencia garantiza un avance importante en la curva de aprendizaje, propicia un ambiente constante de medición y mejoramiento continuo, partiendo del concepto de tener un sistema de gestión interna que permita la regulación y autorregulación para la mejora continua y la excelencia.

Es un centro de corte mundial donde se convoca un conjunto de grupos de investigación que tiene un claro liderazgo, cuyos miembros comparten una visión científica que les permite desarrollar identidad en su disciplina de informática en salud. Un Centro de excelencia debe realizar actividades de investigación, desarrollo e innovación; formar recursos humanos de alto nivel y vincularse con los sectores más relevantes de la sociedad; todo esto siguiendo los más altos estándares internacionales. <sup>[2]</sup>

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) plantea que un Centro de Excelencia debe reunir las siguientes características, que involucran la creación de este Centro y se constituyen en metas de su desarrollo en los próximos 10 años. Estas son <sup>[2]</sup>:

- Se focaliza en un área de las ciencias básicas o en un área de las ciencias tecnológicas orientadas estratégicamente. Si el Centro cubre varias áreas, cada unidad de investigación tiene autonomía en la formulación estratégica de la I+D.

- Tiene una trayectoria de trabajo en los temas de investigación de interés (al menos 10 años).
- Cuenta con recursos profesionales a nivel Central en la disciplina de interés (al menos 10 investigadores a tiempo completo en la disciplina de interés).
- Cuenta con investigadores con PhD en la disciplina de interés (al menos 5 PhD en la disciplina de interés).
- Investigadores del Centro tienen publicaciones en las áreas de interés, en revistas ISI (al menos 1 publicación por investigador/año).
- Ha patentado internacionalmente, al menos 5 patentes en las áreas de interés.
- Desarrolla contratos relevantes con empresas y gobiernos en las áreas de interés.
- Cuenta en su sede principal con una capacidad explícita y diferenciada de la I+D para la transferencia de las tecnologías que desarrolla y/o su venta o licenciamiento.
- Tiene acuerdos vigentes con Centros de investigación de otros países desarrollados.

#### *Impacto de la creación del CIS*

La incorporación de las TICs e informática en salud en organizaciones de salud, apunta al beneficio último de la mejor calidad de atención de las personas, familia y comunidad, permitiendo dar seguridad, eficiencia y eficacia a la gestión clínica y la mejoría de los servicios sanitarios. Las TIC en salud son la única herramienta probada de éxito y de mayor impacto en este propósito, puesto que permite además, su aplicación a través de desarrollos de sistemas informáticos.

Siendo este el contexto, al cual apuntan los programas de postgrado de CIS, reconocer la falencia que existe de este cuerpo de conocimientos tanto en personas e instituciones, genera una alta posibilidad de beneficio para ambos.

El desarrollo de esta línea de investigación en la Universidad, permite no solo abrir una línea de desarrollo sustentable y que marca un liderazgo académico en Chile y Latinoamérica, incluye la generación de productos patentables de desarrollo de sistemas de información en salud, tanto de e-salud, ficha clínica electrónica, m-móvil y otros, que tendrán un impacto en los campos de formación profesional de la Universidad, permitiendo marcar una diferencia con otras instituciones de educación superior, dando un sello diferenciador en la continuidad, seguridad y calidad del cuidado atención de salud de las carreras de pre y postgrado de la Universidad.

## 5. CONCLUSIONES

Los profesionales latinoamericanos deben desarrollar competencias informáticas, capacitarse en Informática en Salud con estándares internacionales, y así poder responder a la presión constante de dar cuidados de alta calidad con recursos limitados, que además apunten a la seguridad del paciente (eHealth initiative)<sup>[3]</sup>. Un centro de informática en salud modelado con un sistema integrado para la empresa tiene un alto potencial para investigar, difundir la informática en salud y formar profesionales con postgrado con calidad, capaces de liderar la disciplina.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grinspun D, Librado R, Góngora A. Centros de Excelencia en Enfermería de Rehabilitación: un Sueño a Alcanzar. Global. 2005 Noviembre; (7).
2. FONDAP. Evaluación del Programa Fondo de Financiamiento de Centros de Excelencia en Investigación. Informe Final. Santiago de Chile (Chile): Empresa Consultora Asesorías para el Desarrollo S.A., Subsecretaría Economía Fomento y Reconstrucción; 2009.
3. World Bank. eHealth Initiative. [citado el 12 Ago. 2010]. Disponible en: <http://www.ehealthinitiative.org/welcome-ehealth-initiative-toolkit.html>.

Recibido: 14 septiembre 2011

Aprobado: 7 noviembre 2011