

El papel del CIO en un Hospital

Dra. Gabriela Villarreal Levy

Every day I experience life in the world of healthcare IT, supporting 3000 doctors, 18000 faculty, and 3 million patients. In this blog I record my experiences with infrastructure, applications, policies, management, and governance....

John D. Halamka, MD, MS, is Chief Information Officer of Beth Israel Deaconess Medical Center, Chief Information Officer at Harvard Medical School, Co-Chair of the IT Standards Committee.

Tecnologías de la Información

Para un Hospital, la tecnología de la información y sistemas de información cada vez son más importantes. Hoy en día, el CIO o Chief Information Officer es visto como el principal generador de metas estratégicas en una organización de salud.

Quién es quién...en un Hospital

- El CIO (Chief Information Officer o **Director de Informática**) es el responsable de los procesos y prácticas que apoyan el flujo de información.
- El CTO (Chief Technology Officer) o **Director de Tecnologías de la Información** es el responsable de la infraestructura tecnológica y de desarrollar nuevas tecnologías.

Quien es quien...

- Los roles de CIO y CTO suelen prestarse a confusión en muchas ocasiones. En los hospitales grandes las diferencias entre estos 2 roles son muy claras ya que se requieren diferentes habilidades y las metas de cada uno son distintas. En los hospitales mas pequeños muchas veces solo existe el CTO (Director de Tecnologías de la Información) o bien una sola persona hace las dos funciones.

Prioridades

La literatura de TI identifica los siguientes temas como prioridades de un CIO en un Hospital:

- Implementación de un expediente clínico electrónico
- Calidad en Salud
- Disminución de errores médicos
- Seguridad de datos
- Cumplimiento con regulaciones o estándares
- Calidad de los datos
- Telemedicina

Ball 2003; Bates 2002; Bates et al. 2003; Ford et al. 2009; Meingast, Roosta & Sastry 2006; Menachemi et al. 2007; Rinddfleisch 1997, healthit.hhs.gov and ahrq.gov).

Prioridades

In 2010, Gartner condujo una encuesta a 2,014 CIOs en 50 países y reportó que las prioridades tecnológicas de los CIOs para el 2011 eran:

- Expediente Clínico electrónico
- Cloud computing o computación en la nube
- Virtualización
- Tecnológicas móviles
- Business intelligence
- Comunicación voz y datos
- IT Management

*Gartner Executive Programs Worldwide Survey of More Than 2,000 CIOs Identifies Cloud Computing as Top Technology Priority for CIOs in 2011. Gartner. Retrieved 23 March 2011

Prioridades de un CIO en un Hospital

Total Sample Size	N = 177	
Respondent Type	CEO	CIO
Sample Size: CEO and CIO	69	100
Years in healthcare management: average	29.2	19.2
Years in current position, average	10.5	7.9
Type of hospital: community, government, university, for-profit	46,17,1,1	94,2,2,2
Hospital location: rural/urban	47/21	44/54
Number of employees: average	1832	3470
Hospital number of beds: average	217	759

Top 10

Rank	Issue	Average Rating
1	Implementation of electronic medical records	6.48
2	Reducing healthcare errors with information technology	6.43
3	Change management from paper to electronic medical records	6.31
4	Privacy of electronic records	6.21
5	Improving quality of care with information technology	6.17
6	Quality assurance of electronic records	6.13
7	Security of electronic records	6.10
8	Health information systems interoperability	5.98
9	Decision support systems for hospital units	5.93
10	Decision support systems for physicians and clinics	5.90

Prioridades de los Directores de Hospital (CEO)

Top Five Issues	Rank	Bottom Five Issues	Rank
Reducing healthcare errors with information technology (1.59)	1	IT's role in healthcare offshoring (outside the country) (5.51)	34
Implementation of electronic medical records (1.70)	2	IT's role in healthcare outsourcing (within the country) (4.43)	33
Improving quality of care with information (1.90)	3	Technology support for home healthcare (4.03)	32
Change management from paper to electronic medical records (1.91)	4	IT support for insurance companies (3.71)	31
Privacy of electronic records (2.00)	5	Scanning IT trends and timely implementation of selected technologies (3.54)	30

Prioridades de los Directores de Informática (CIO)

Top Five Issues	Rank	Bottom Five Issues	Rank
Implementation of electronic medical records (1.36)	1	IT's role in healthcare offshoring (outside the country) (5.58)	34
Reducing healthcare errors with information technology (1.51)	2	IT's role in healthcare outsourcing (within the country) (4.75)	33
Change management from paper to electronic medical records (1.52)	3	IT support for insurance companies (4.34)	32
Privacy of electronic records (1.56)	4	Technology support for home healthcare (4.10)	31
Security of electronic records (1.66)	5	Group collaboration systems (3.48)	30

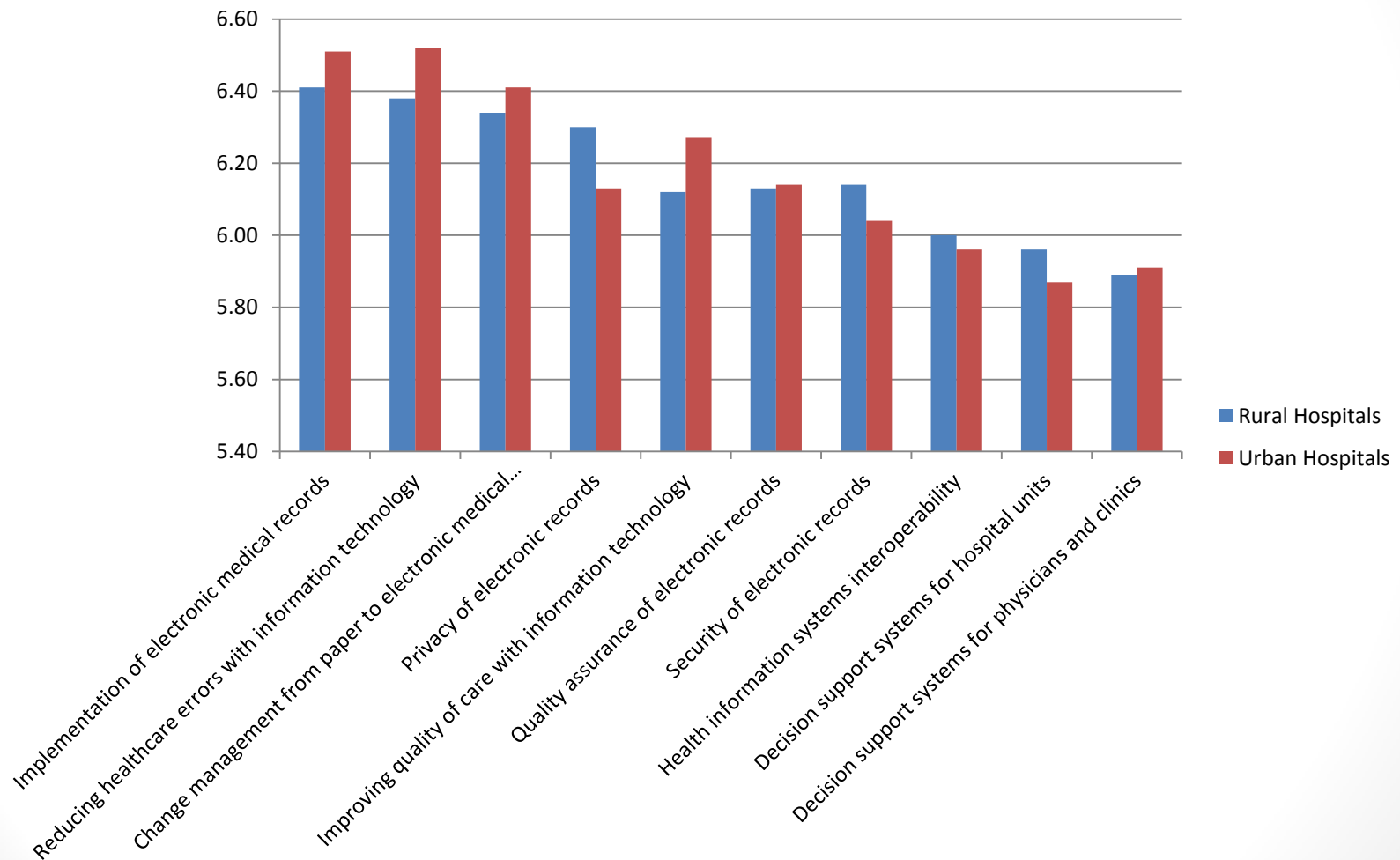
Comparativo

- 4 de las 5 prioridades altas entre ellos son las mismas.
- 4 de las 5 prioridades bajas para CEO y para CIO son las mismas.
- Los CIO enfatizaron más sobre la seguridad y los CEO sobre la calidad de la salud.

Prioridades por Localización del Hospital: Rural Vs. Urbano

Issue	Average Rural Rating	Average Urban Rating
Implementation of electronic medical records	6.41	6.51
Reducing healthcare errors with information technology	6.38	6.52
Change management from paper to electronic medical records	6.34	6.41
Privacy of electronic records	6.30	6.13
Improving quality of care with information technology	6.12	6.27
Quality assurance of electronic records	6.13	6.14
Security of electronic records	6.14	6.04
Health information systems interoperability	6.00	5.96
Decision support systems for hospital units	5.96	5.87
Decision support systems for physicians and clinics	5.89	5.91

Hospitales Rurales vs Urbanos

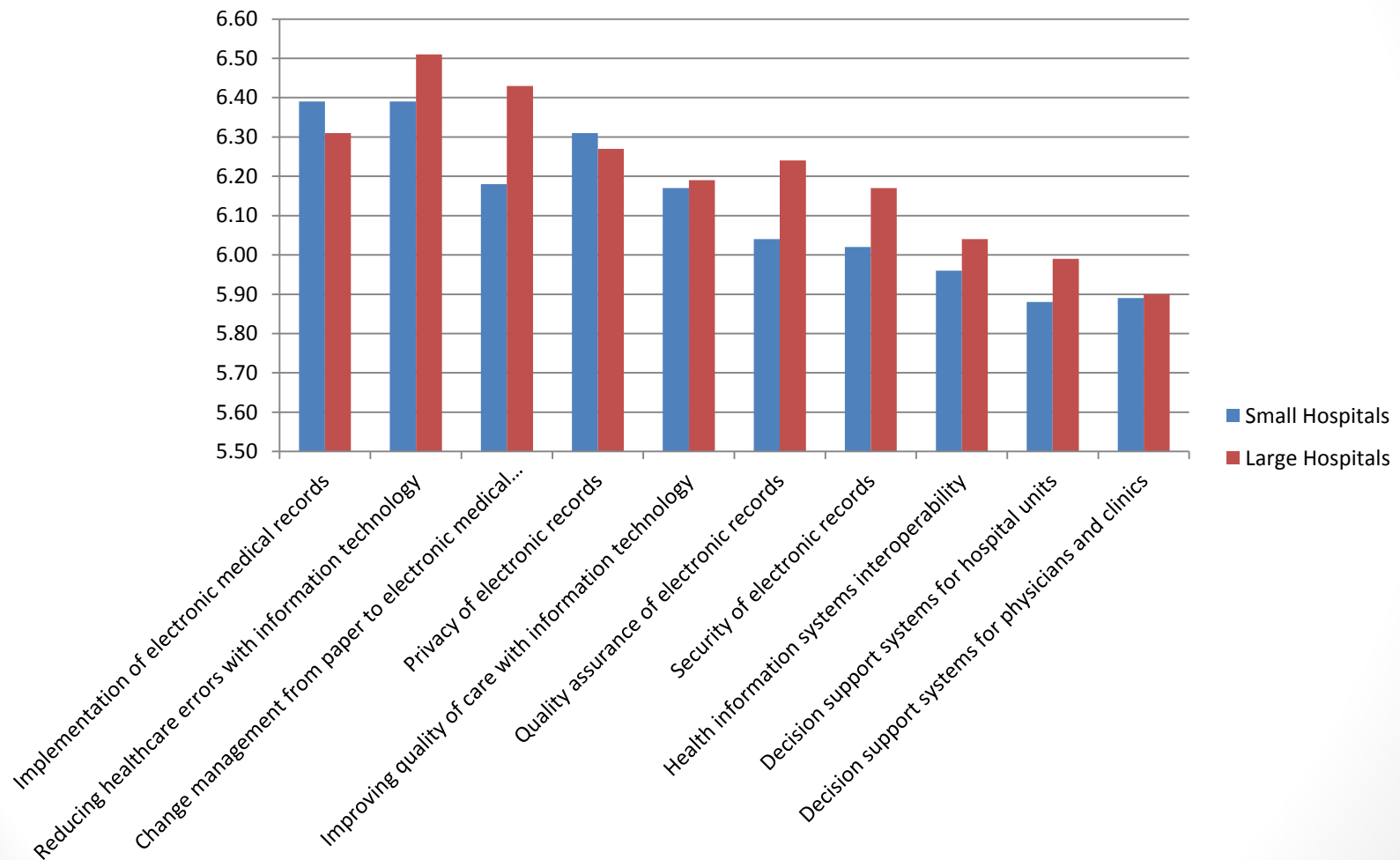


Importancia de Prioridades

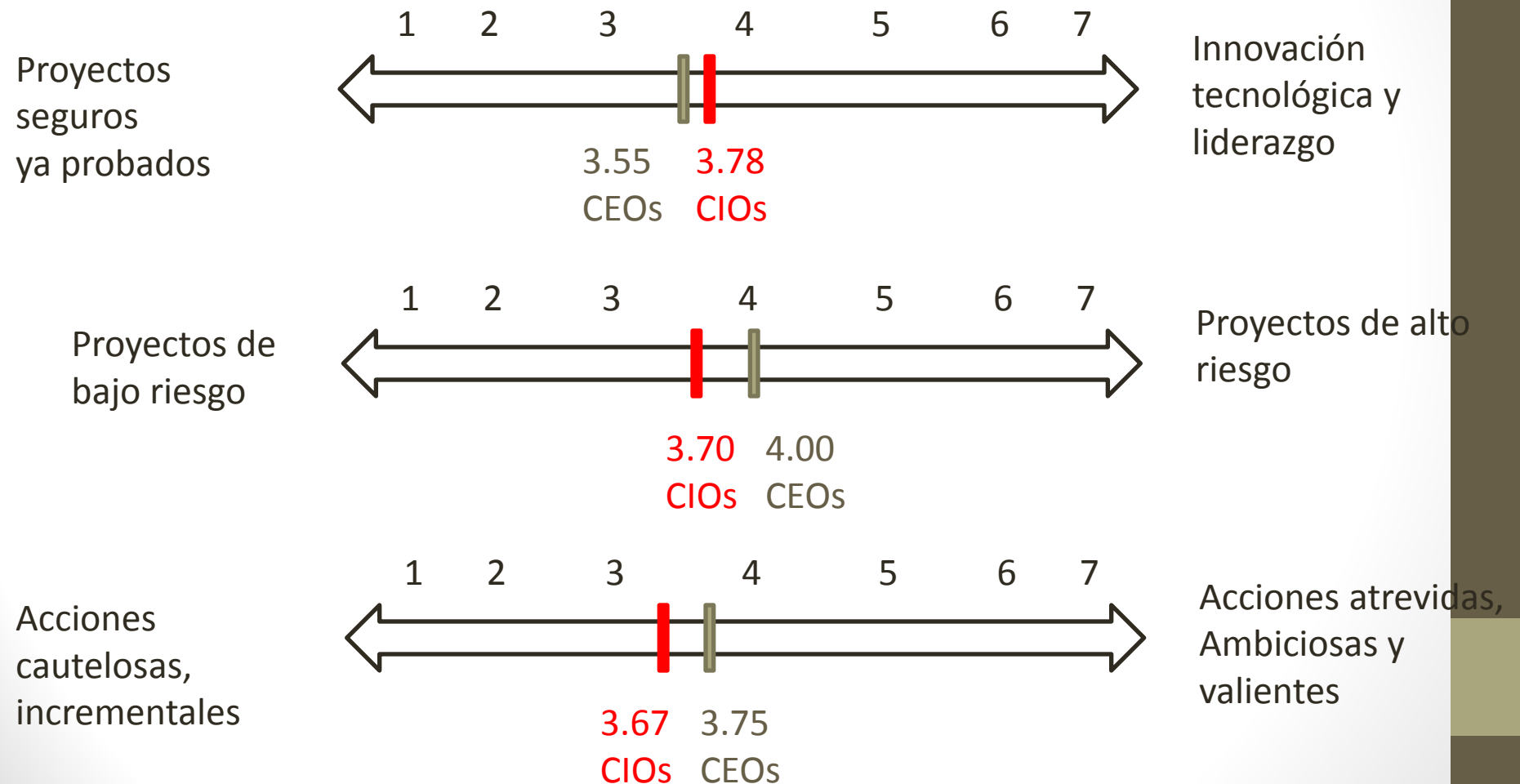
Tamaño de Hospital

Issue	Average Small Rating	Average Large Rating
Implementation of electronic medical records	6.39	6.31
Reducing healthcare errors with information technology	6.39	6.51
Change management from paper to electronic medical records	6.18	6.43
Privacy of electronic records	6.31	6.27
Improving quality of care with information technology	6.17	6.19
Quality assurance of electronic records	6.04	6.24
Security of electronic records	6.02	6.17
Health information systems interoperability	5.96	6.04
Decision support systems for hospital units	5.88	5.99
Decision support systems for physicians and clinics	5.89	5.90

Hospitales Pequeños vs Grandes



Estilo CEO vs CIO



Conclusiones

- Las prioridades de TI para los hospitales hoy en día son: ECE, disminuir errores médicos (mejorar la calidad de atención), cultura del cambio y privacidad/seguridad de los datos.
- Los Directores de Hospitales (CEO) y los Directores de Informática (CIO) se identifican con los temas que son importantes para un hospital.
- La **seguridad de los datos** es un tema de mayor importancia para los Directores de Informática y la **calidad** para los Directores de Hospitales.
- A los hospitales urbanos se les hace más importante la **implementación del ECE , reducir errores médicos y calidad de atención**. A los hospitales rurales la **privacidad de datos**.

¿Por qué necesitamos un ECE en un Hospital?

Existen muchos problemas en los hospitales (sub-uso y sobreuso):

- En USA, el 30% de los niños reciben antibióticos excesivamente por otitis media.
- Del 20 al 50% de las cirugías no son necesarias
- El 50% de los procedimientos qx no son necesarios

¿Por qué necesitamos un ECE en un Hospital?

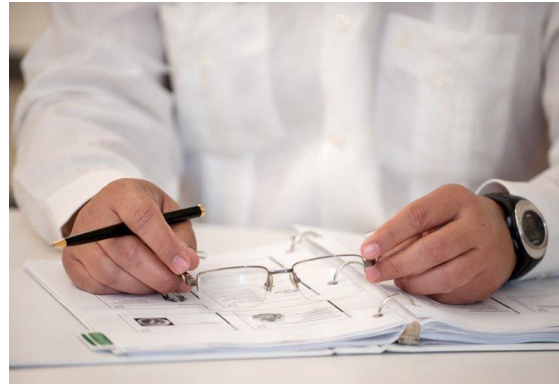
- La práctica clínica tiene muchos datos y una mala comunicación de estos datos causa muchos errores médicos
- Disponible 24 x 7
- Disponible en diferentes localizaciones del hospital y del mismo hospital en diferentes zonas de una ciudad o varias ciudades.

¿Por qué necesitamos un ECE en un Hospital?

- Puede verse por mas de un usuario a la vez
- Es legible para todos
- Los datos del paciente no son extraviados
- Mejora la comunicación sobre un paciente entre médicos y para referencia y contra-referencia
- Costo Beneficio
- Reducción en hasta un 18% de los medicamentos recetados
- Reducción en el número de estudios de laboratorio y rayos-x ordenados

¿Por qué necesitamos un ECE en un Hospital?

- Errores en las recetas médicas se reducen en un 55%
- Alertas médicas a alergias, medicamentos duplicados



¿El ECE hace la diferencia?

- Claro que sí!!!!
- Los ECES han disminuído el **tiempo de estancia** de un paciente en un hospital
- Disminuído los **eventos adversos** de medicamentos
- Mejoran la **lectura, consistencia y contenido** de un expediente clínico
- Mejoran la **continuidad** del cuidado médico
- Disminuyen la variación en la práctica médica

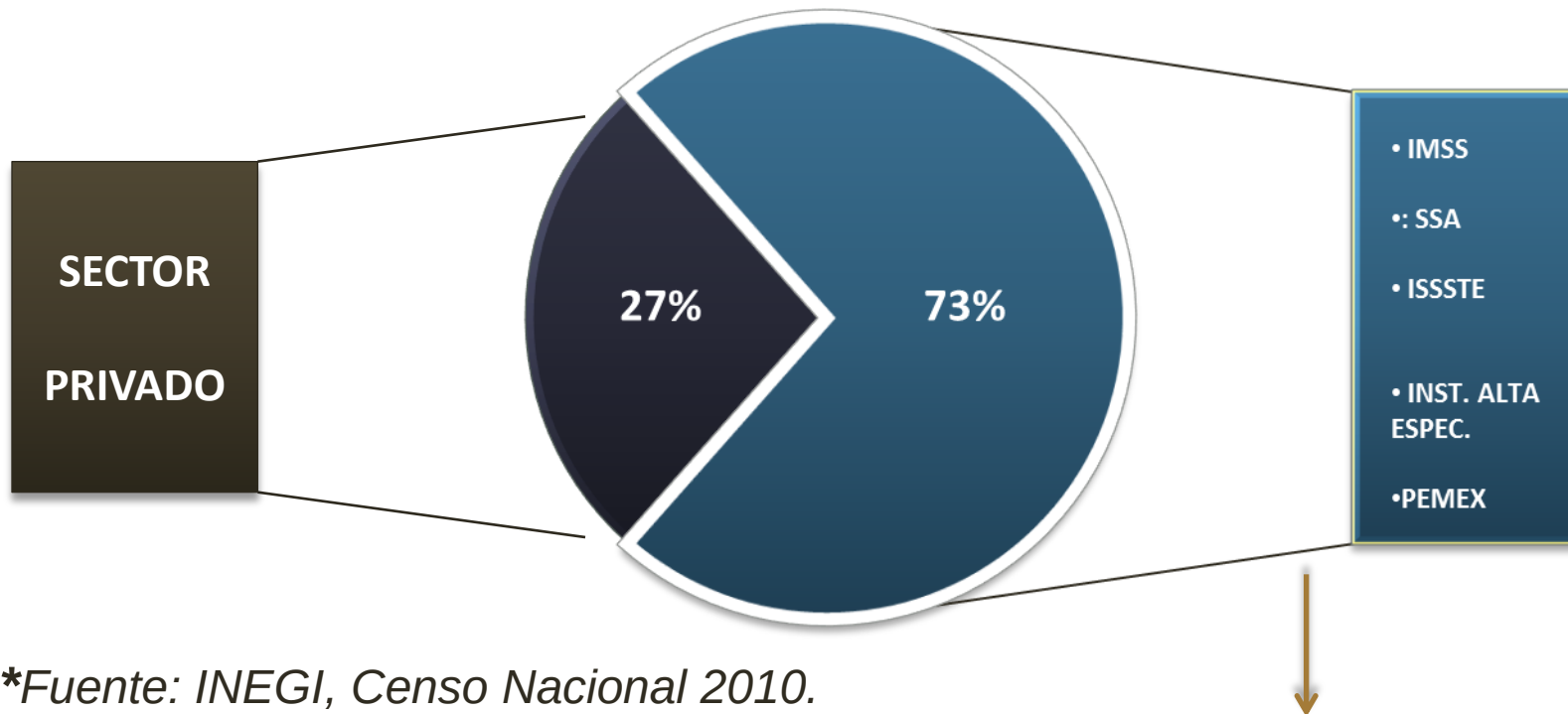
El uso del ECE alrededor del mundo

	PC	ECE
Australia	90%	53%
Denmark	95%	62%
Netherlands	95%	88%
Sweden	95%	90%
United Kingdom	95%	58%

(c) 2001 Harris Interactive

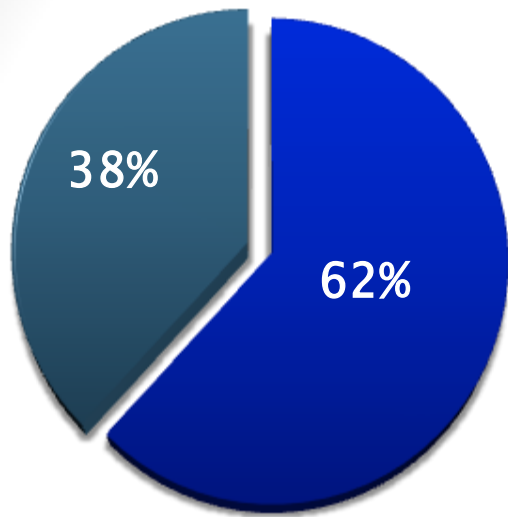
México

112 Millones de Mexicanos*



- Administración descentralizada.
- Cada Estado administra su Sistema de Salud.
- El Gobierno norma y genera política pública.

Expediente Clínico Electrónico en México



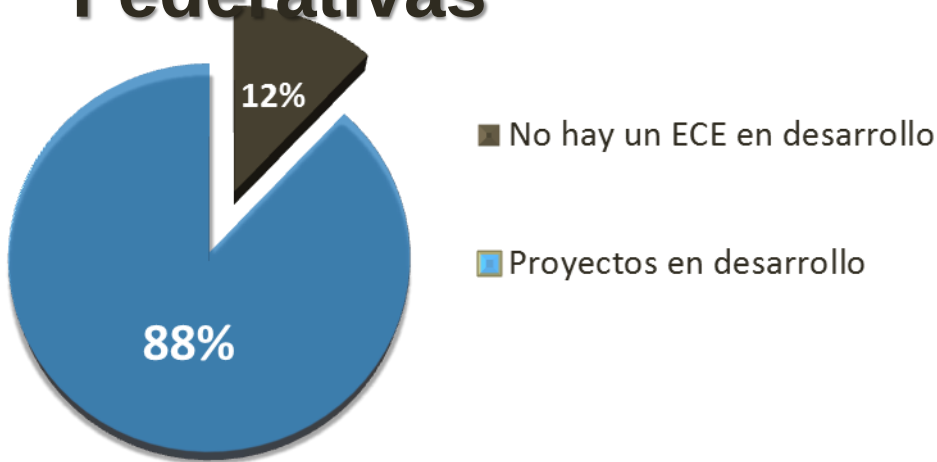
■ Estados sin ECE
■ Estados con ECE



Fuente: Evaluación y Estrategias de Portabilidad y Convergencia hacia la integración del SNS, Instituto Nacional de Salud Pública, México, Julio de 2011.

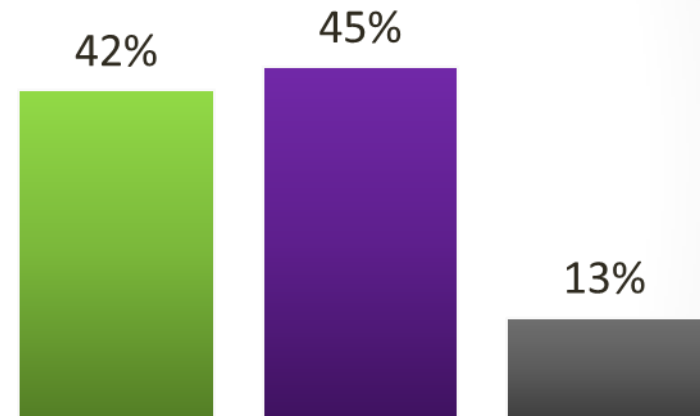
Expediente Clínico Electrónico en México

32 Entidades Federativas



Avance por Entidad Implementación de ECE

■ Inicial ■ Medio ■ Avanzado



Fuente: Evaluación y Estrategias de Portabilidad y Convergencia hacia la integración del SNS, Instituto Nacional de Salud Pública, México, Julio de 2011.

¿Qué es un ECE?

- Una gran base de datos.
- Esta gran base de datos tiene diferentes tipos de información codificada y no codificada.
- Esta gran base de datos se organiza:
 - Datos de registro del paciente (nombre, edad, sexo, etc)
 - Resultados de laboratorio (laboratorio, radiología, etc)
 - Medicamentos (activos, inactivos, alergias...)
 - Lista de problemas o diagnósticos
 - Datos de próximas citas
 - Notas clínicas
 - Datos del seguro de gastos médicos o datos de facturación
 - Etc

¿Que es un ECE?

- Si es una gran base de datos, entonces por qué es tan útil, qué es diferente?
- Como ciertos conceptos clínicos trabajan juntos o interactúan....ej: toxicidad con digoxina puede ocurrir con hipocalcemia
- Una lista de guías clínicas o protocolos
- Una lista de los medicamentos recomendados, dosis, efectos adversos, interacciones y costos.

¿Que es un ECE

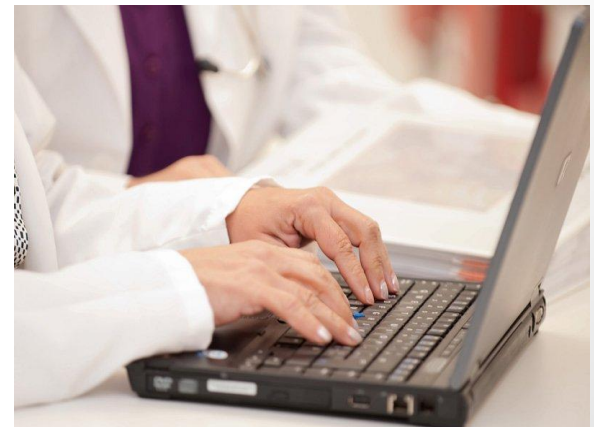
Componentes típicos de un ECE:

- Sistema de Laboratorio: Contiene todos las pruebas de laboratorio ordenadas y su resultado almacenados en resultados codificados (LOIN etc) en muchos sistemas.
- Sistema de Radiología: Reportes de todos los estudios de radiología
- Sistema de Farmacias: Lista de los medicamentos actuales, inactivos y cuando fueron ordenados
- Sistema de Cobranza: Lista de códigos de diagnóstico (ICD9 u ICD10)

¿Qué es un ECE?

Muchos eces tienen también:

- Un sistema de apoyo a decisiones
- Sistema de indicaciones médicas (recetas, indicaciones, notas en línea)
- Contiene bases de datos de guías clínicas, lista de medicamentos, dosis etc.



Retos

Por qué tantos hospitales aún no tienen ece?

- El problema no es que se quiera crear un sistema que permita la entrada de datos electrónicamente, se trata de crear un sistema que pueda adquirir estos datos automáticamente de otros datos electrónicos o repositorios de datos y tenerlos disponibles.

(1) Comunicación de datos

- Demasiados repositorios de datos aislados (islas de información).
- Es difícil programar interfaces o puentes o combinar datos en una forma útil.
- Se tienen datos con diferentes niveles de especificidad.
- Cada uno usa diferentes códigos para la misma información.
- Muchos hospitales no capturan todos los datos de interés para los médicos.
- Los análisis de laboratorio se envían a un laboratorio externo que usa otra base de datos.

Problema con datos electrónicos

- El problema no es crear mas bases de datos con datos clínicos sino de poder utilizar las que ya existen para el bien del paciente.
- Cuando los proveedores de ECE crean sistemas cerrados, de propiedad, con arquitecturas de bases de datos específicas, hacen que el problema sea peor y que no exista flujo de información.

Estándares

- Afortunadamente, la comunidad informática ha encontrado la solución al problema de utilizar datos de diferentes bases de datos , el uso de estándares para la comunicación de datos.
- Estos estándares permiten que los datos puedan ser “traducidos” de una base de datos a otra.

Estándares

Estándares HL7 (Health Level 7)

- Son los más utilizados
- Comunican varios sistemas incluyendo laboratorio, farmacia, resumen clínico, registro de cáncer etc...,

Existen campos para:

Resultados diagnósticos

Notas

Referencias

Información de citas

Notas de enfermería

Listado de Problemas

¿Qué son los estándares HL7?

El Health Level 7 (HL7) nace como una especificación para un estándar de intercambio de datos electrónicos en el ambiente de la atención de la salud, con especial énfasis en las **comunicaciones intrahospitalarias**. Luego se extiende a otros ámbitos de TI.

Es el resultado del trabajo de un Comité de proveedores de usuarios, vendedores y consultores de sistemas de aplicación al área de salud.



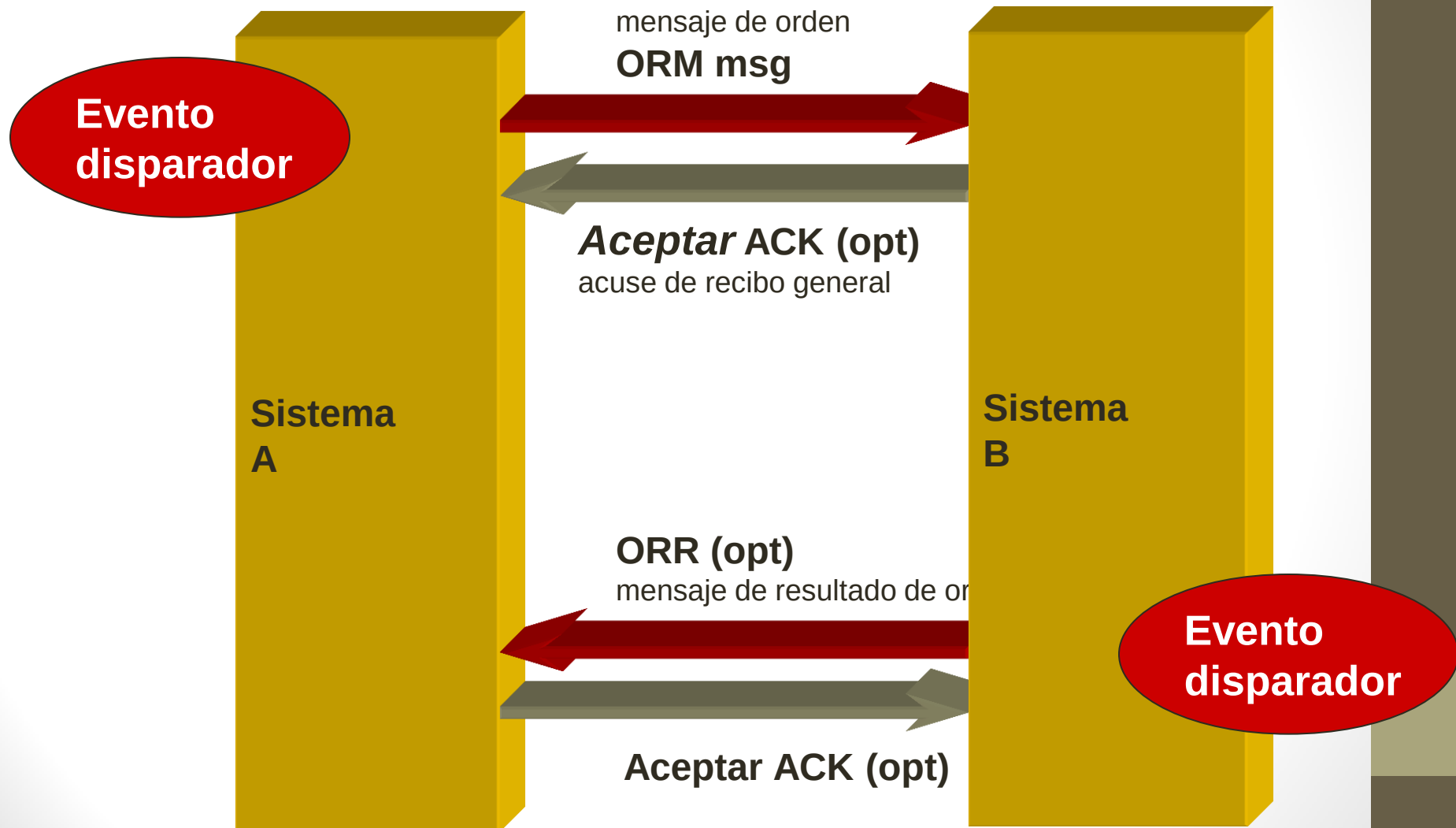
¿Qué significa el siete en HL7?

Un protocolo para el intercambio de información clínica



Arquitectura de comunicaciones del modelo **ISO-OSI**

Paradigmas de Respuestas HL7



Mensaje HL7

Identify the patient

Date of Birth

Gender

Patient Name

Address

Mother's
Maiden
Name

Check
digit

Patient ID

```
PID|||Z12345^5^M11||PATIENT^JOSEPH^M^IV|
MAIDEN|19610605|M||C|1492 OCEAN STREET^
DURHAM^NC^27705|DUR|(919)684-6421<cr>
```

City State

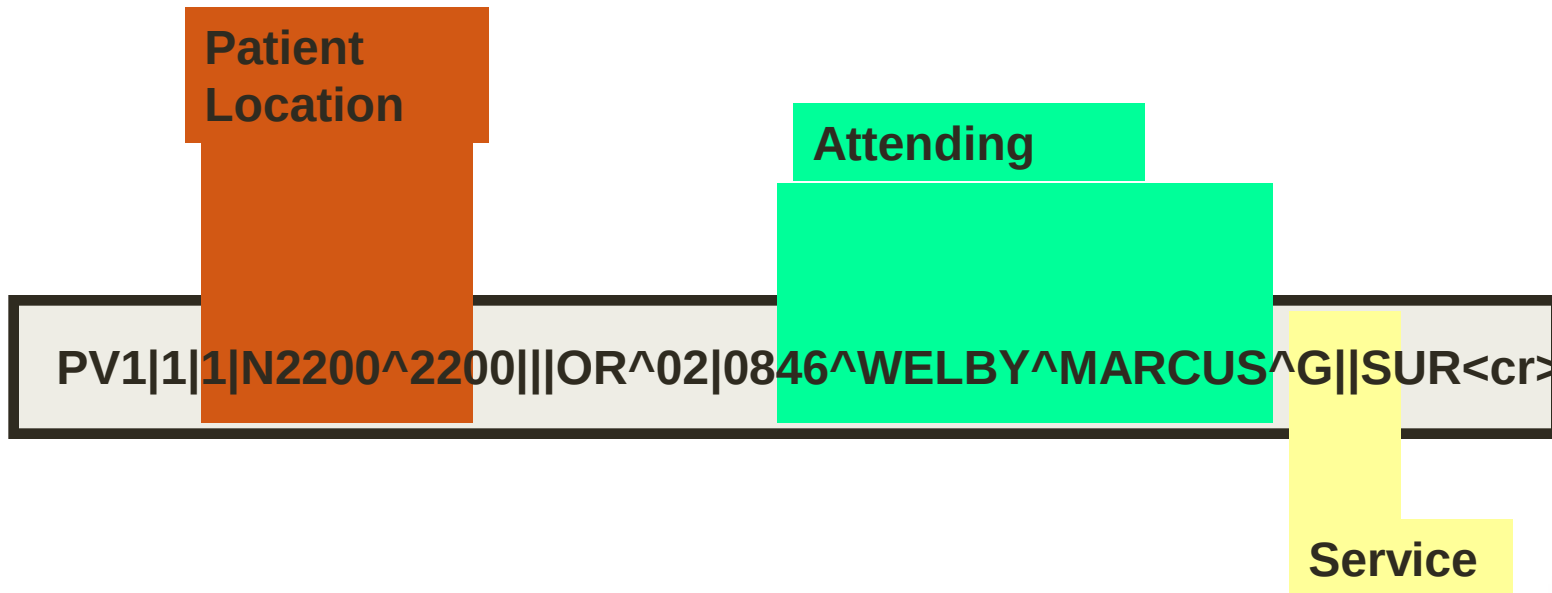
Zip

County

Telephone
Number

HL7 Message PV1 Segment

Define the visit or encounter



Estándares de Interoperabilidad



Mundo HL7

Establecer reglas y estándares que apliquen para todas las soluciones tecnológicas que permitan la “comunicación” o interoperabilidad entre los diferentes sistemas.

PROYECTO DE NOM-024-SSA3-2007

La NOM024 en México

- Está basada en el conjunto mínimo de datos que establece la NOM 168-SSA1-1993 del Expediente Clínico.
- Contiene dos grandes secciones:

CUERPO DE LA NOM

- Introducción
- Objetivo y campo de aplicación
- Referencias
- Definiciones y abreviaturas
- Generalidades
- Sistemas de Expediente Clínico Electrónico
- Concordancia con normas internacionales y mexicanas
- Bibliografía
- Observancia de la norma
- Vigencia

APENDICE

- A. Objetivos Funcionales y Funcionalidades
- B. Diccionario de Datos
- C. Evaluación de Conformidad



Desde el 7 de septiembre de 2010, los prestadores de Servicios de Salud de carácter Público, Social y Privado que se asistan de un **Sistema de Expediente Clínico Electrónico**, deben hacerlo con un sistema que cumpla los términos previstos en la **Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA3-2010** *Que establece los objetivos funcionales y funcionalidades que deberán observar los productos de Sistemas de Expediente Clínico Electrónico para garantizar la interoperabilidad, procesamiento, interpretación, confidencialidad, seguridad y uso de estándares y catálogos de la información de los registros electrónicos en salud.*

- Establece los objetivos funcionales y funcionalidades que deberán observar los productos de Sistemas de Expediente Clínico Electrónico.
- De observancia obligatoria en todo el territorio nacional para todos los productos de Expediente Clínico Electrónico.

Otros estándares

LOINC

Logical Observations and Indicators Names and Codes
(datos de laboratorio y mediciones clínicas)

DICOM

Estándar para transmitir imágenes diagnósticas

SNOMED

Estándar para transmitir nombres de organismos,
topologías, síntomas y patología

Retos

1. Comunicación de datos (uso de estándares)
2. Firma electrónica
3. Costo elevado
4. Seguridad y privacidad de datos
5. Cultura del cambio
6. Rechazo por los médicos que lo van a usar
7. Programación propia o sub-contratación
8. Proveedores transitorios y no confiables
9. Proveedores extranjeros
10. Cumplimiento con norma, estándares y regulaciones