

ehCOS - Transformando la forma de construir soluciones de negocio para el sector de salud



Mayo 2012



confidencialidad

Advertencia: este documento es material confidencial y propiedad de everis. La reproducción o difusión del contenido de este material sin previo permiso por escrito de everis.

Derechos de Autor

© 2012, **everis**. Todos los derechos reservados

1. everis

2. Por qué un Framework?

3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud

- a. Orígen
- b. Principales capacidades
- c. Componentes de negocio
- d. Tecnologías base
- e. Filosofía Lego. Una realidad.
- f. Metodología de desarrollo

4. Algunas piezas de la Suite ehCOS

5. Principales Referencias

everis – Partner tecnológico

everis es una de las mayores empresas de consultoría de negocios, tecnología y outsourcing del mundo, y que hace del intercambio de experiencia global una ventaja competitiva. Con una facturación de más de 570 millones de euros, somos **más de 10.000 profesionales** con un único idioma: El compromiso con los resultados. Actuamos de extremo a extremo: desde la estrategia, desarrollo, implementación y evolución de cada proyecto, para entregar a nuestros clientes una solución flexible e inteligente.

Combinamos la metodología establecida por **CMMI for services** y nuestra **visión estratégica** en Salud para garantizar un servicio eficiente y alineado con sus objetivos de negocio

Desde la **apertura de everis México en 2001**, el crecimiento ha sido constante y ya son muchos los clientes que confían en nuestro trabajo y eficiencia.



everis colabora en el sector de la Salud desde hace más de 12 años. Tiempo en el que hemos desarrollado proyectos para **grandes clientes del sector, tanto públicos como privados en todo el mundo.**

everis Health es una **iniciativa estratégica de everis** que nace con la vocación de liderar la transformación del sector Salud frente a sus nuevos retos mediante la creación de nuevos servicios y activos específicos.

1. everis

2. Por qué un Framework?

3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud

- a. Orígen
- b. Principales capacidades
- c. Componentes de negocio
- d. Tecnologías base
- e. Filosofía Lego. Una realidad.
- f. Metodología de desarrollo

4. Algunas piezas de la Suite ehCOS

5. Principales Referencias

Análisis de escenarios

Producto

Selección e Implantación de un producto de mercado

Beneficios

- Time-To-Market: Riqueza funcional inmediata.
- Solución de mercado comprobada.
- Beneficio de mejoras funcionales y tecnológicas implementadas en diferentes versiones del sistema.

Deficiencias

- Gran esfuerzo en la gestión del cambio.
- Falta de integración con sistemas existentes.
- Alto costo de integración.
- Elevado tiempo de respuesta ante cambios.
- TCO: Costos de Licenciamiento (adquisición y mantenimiento)
- Dependencia de terceros para realizar cambios.
- Alto costo para desarrollos complejos.
- Riesgo de discontinuación de la solución adoptada.

Desarrollo a la Medida

Construcción e Implantación de un sistema desde cero.

Beneficios

- Total flexibilidad para la adaptación funcional y tecnológica en conformidad con la estrategia corporativa.
- Conocimiento de las soluciones disponibles por parte del personal interno.
- Evolución técnica realizada por el personal interno.

Deficiencias

- Modelo de relación complejo entre los servicios encargados de definir y desarrollar la solución.
- Desviaciones en el costo final del proyecto
- Elevado Time-To-Market.
- Riesgo tecnológico
- Fuera del ámbito de negocio de la organización. (core business)

Gráfico comparativo I

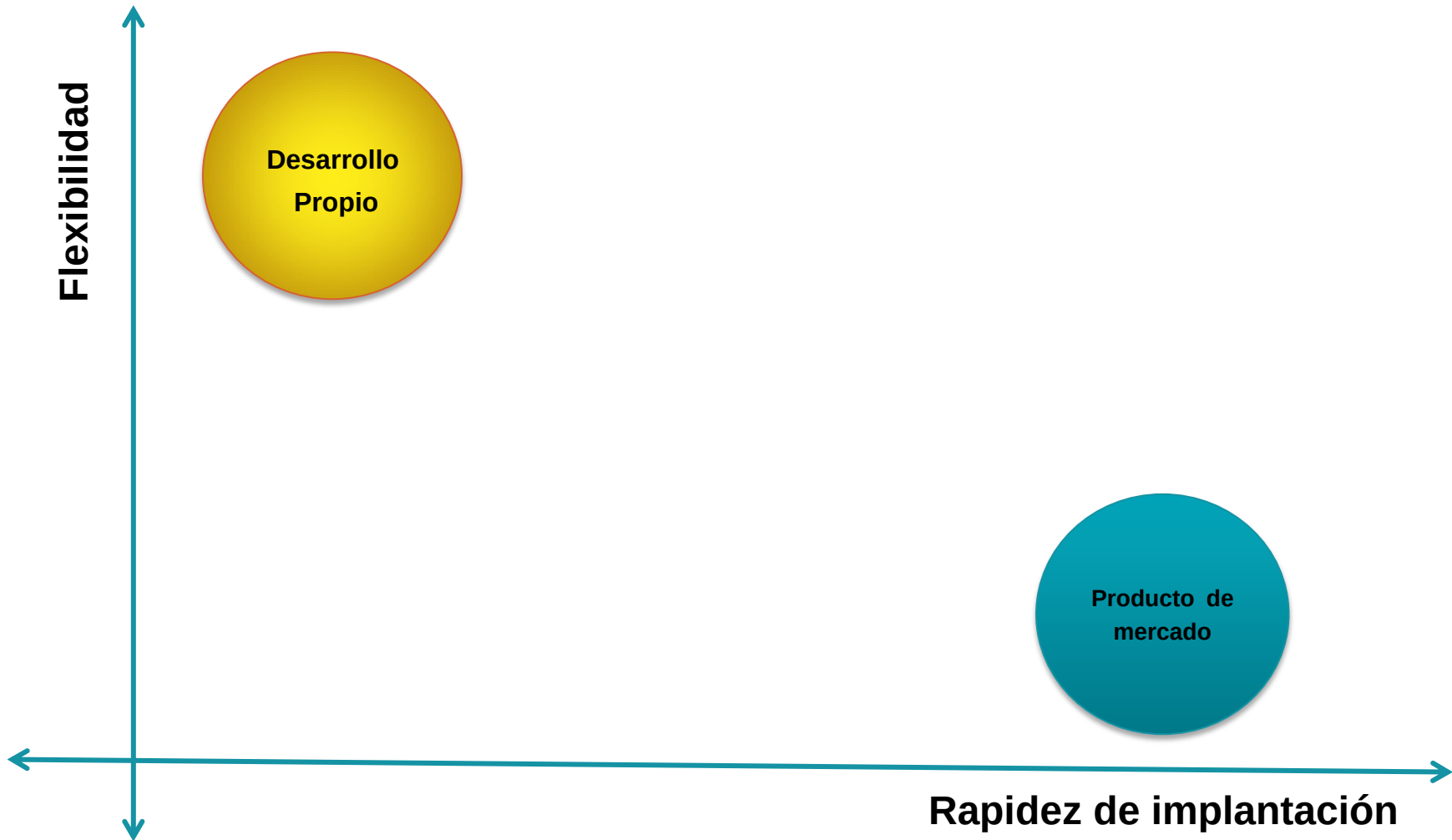


Gráfico comparativo II

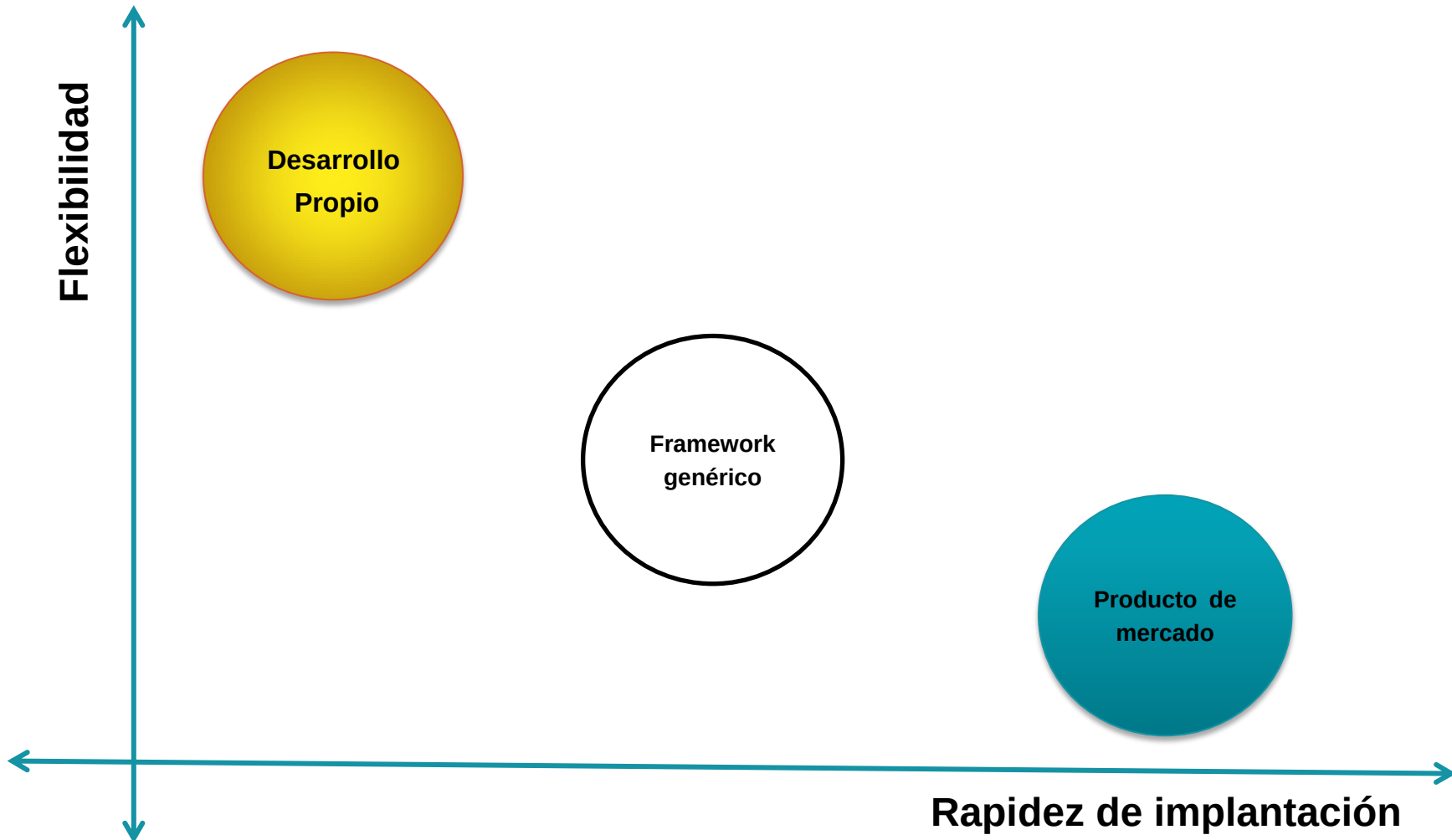


Gráfico comparativo III

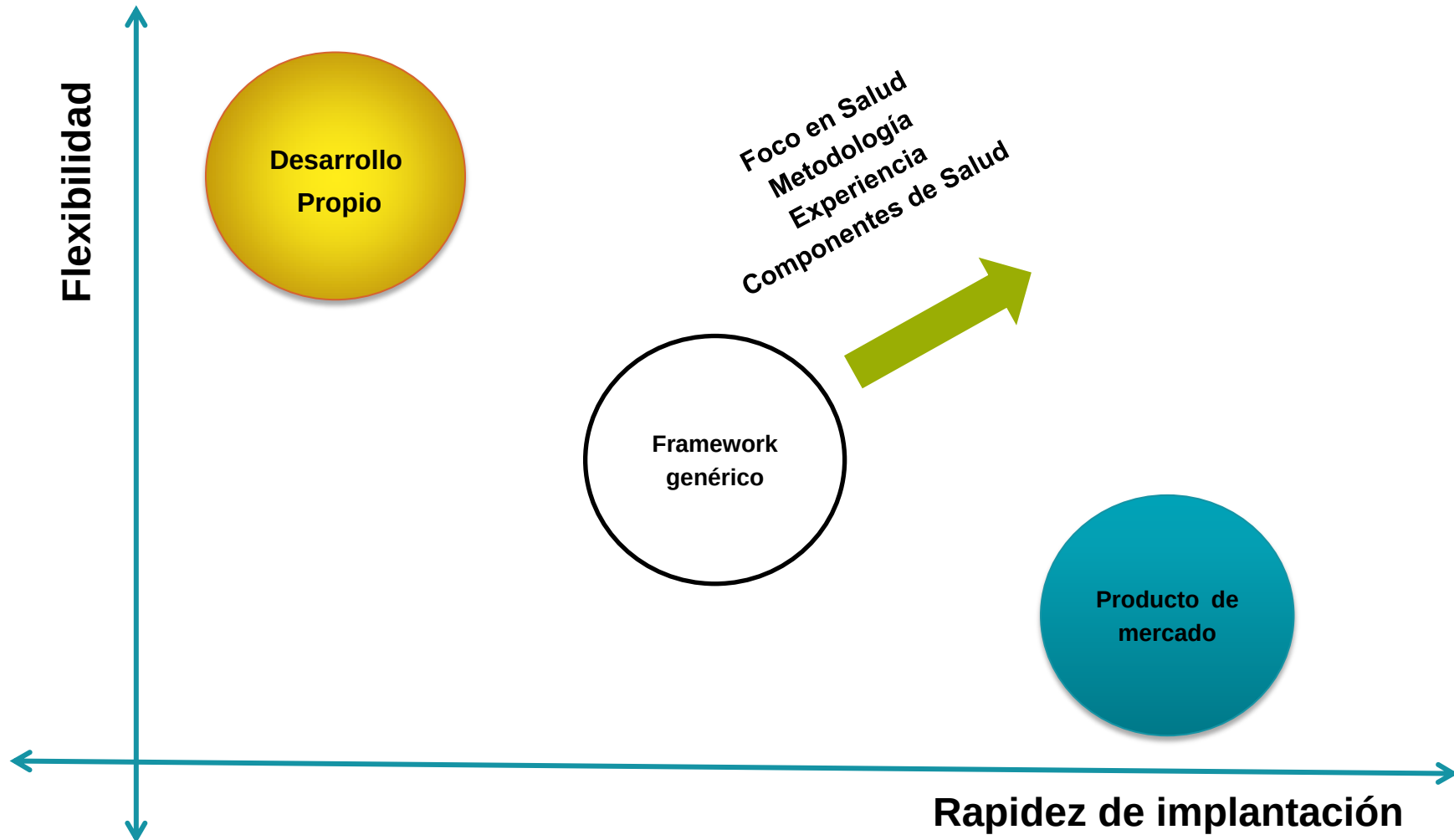
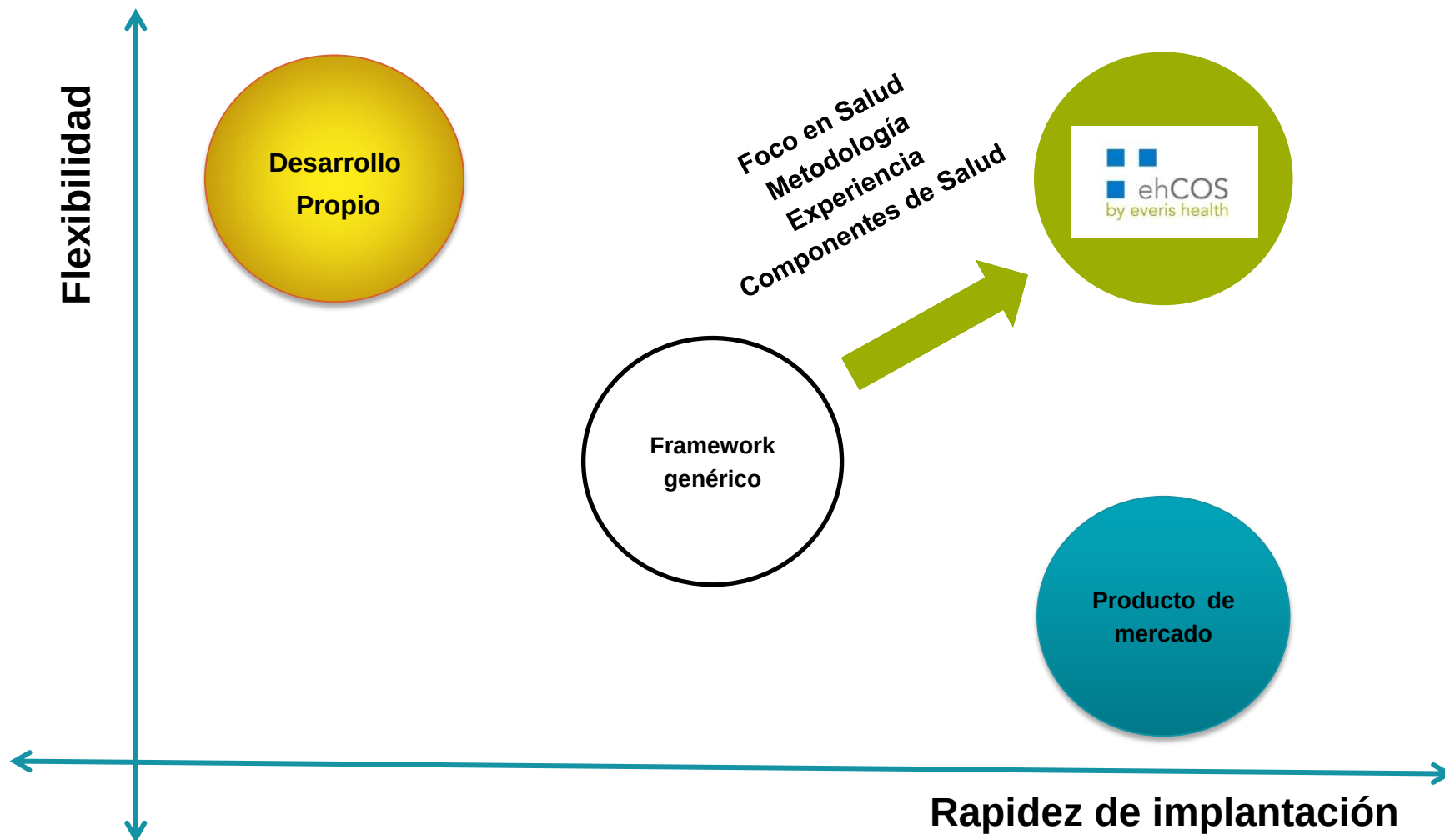


Gráfico comparativo IV



La solución propuesta es un framework

Un framework de desarrollo es una **solución** que **maximiza los beneficios y minimiza las deficiencias** de las dos alternativas, **proporcionando un modelo tecnológico homogéneo en su organización.**

Beneficios:

- ✓ Rápida disponibilidad de la solución.
- ✓ Garantía y control de la evolución tecnológica y funcional del sistema.
- ✓ Solución parametrizada y robusta, que incorpora las mejores prácticas del mercado.
- ✓ Flexibilidad total para la adaptación funcional y tecnológica de acuerdo con la estrategia de la organización.
- ✓ Personal interno con conocimientos, tanto técnicos como funcionales, de la solución.
- ✓ Agilidad en el desarrollo de nuevas funcionalidades.
- ✓ Independencia de terceros.
- ✓ Reducción de costos de licenciamiento.

1. everis

2. Por qué un Framework?

3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud

- a. Orígen
- b. Principales capacidades
- c. Componentes de negocio
- d. Tecnologías base
- e. Filosofía Lego. Una realidad.
- f. Metodología de desarrollo

4. Algunas piezas de la Suite ehCOS

5. Principales Referencias

1. everis

2. Por qué un Framework?

3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud

a. Orígen

b. Principales capacidades

c. Componentes de negocio

d. Tecnologías base

e. Filosofía Lego. Una realidad.

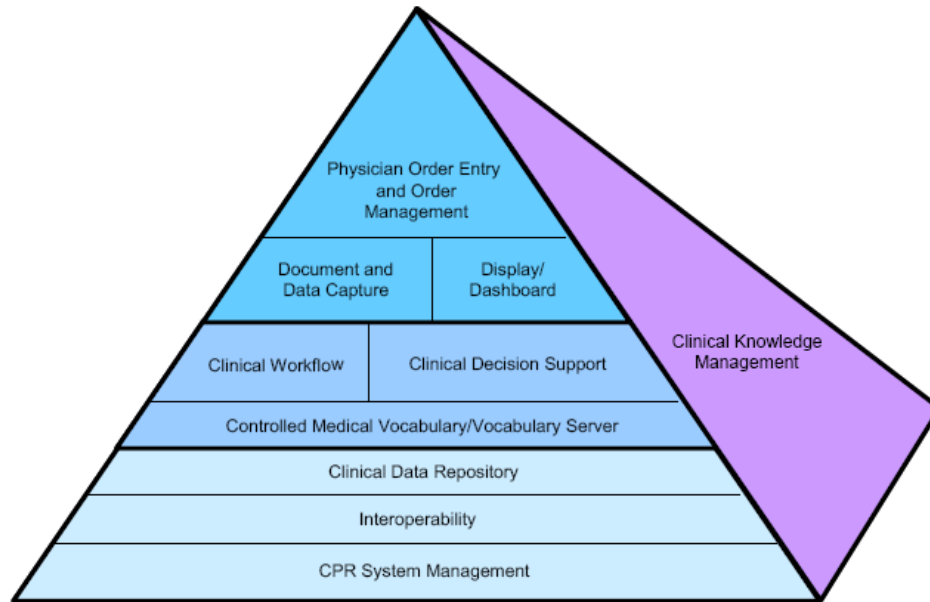
f. Metodología de desarrollo

4. Algunas piezas de la Suite ehCOS

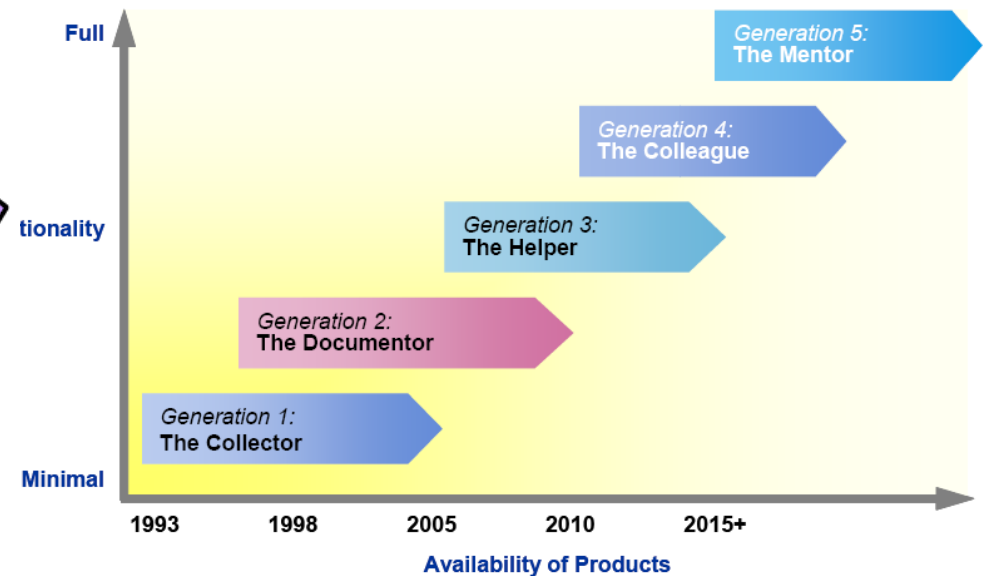
5. Principales Referencias

Generaciones de soluciones clínicas de Gartner

El desarrollo de los componentes de ehCOS Framework parte del análisis de Gartner y su definición de subsistemas en aplicaciones CPR (Computer-based Patient Record) ,lo que permite disponer de una arquitectura capaz de garantizar la escalabilidad de sus aplicaciones hasta la generación 5 de esta clasificación y cubrir así nuevas necesidades asistenciales-.



Source: Gartner (March 2007)



Source: Gartner (June 2007)

Principios de usabilidad– MSCUI

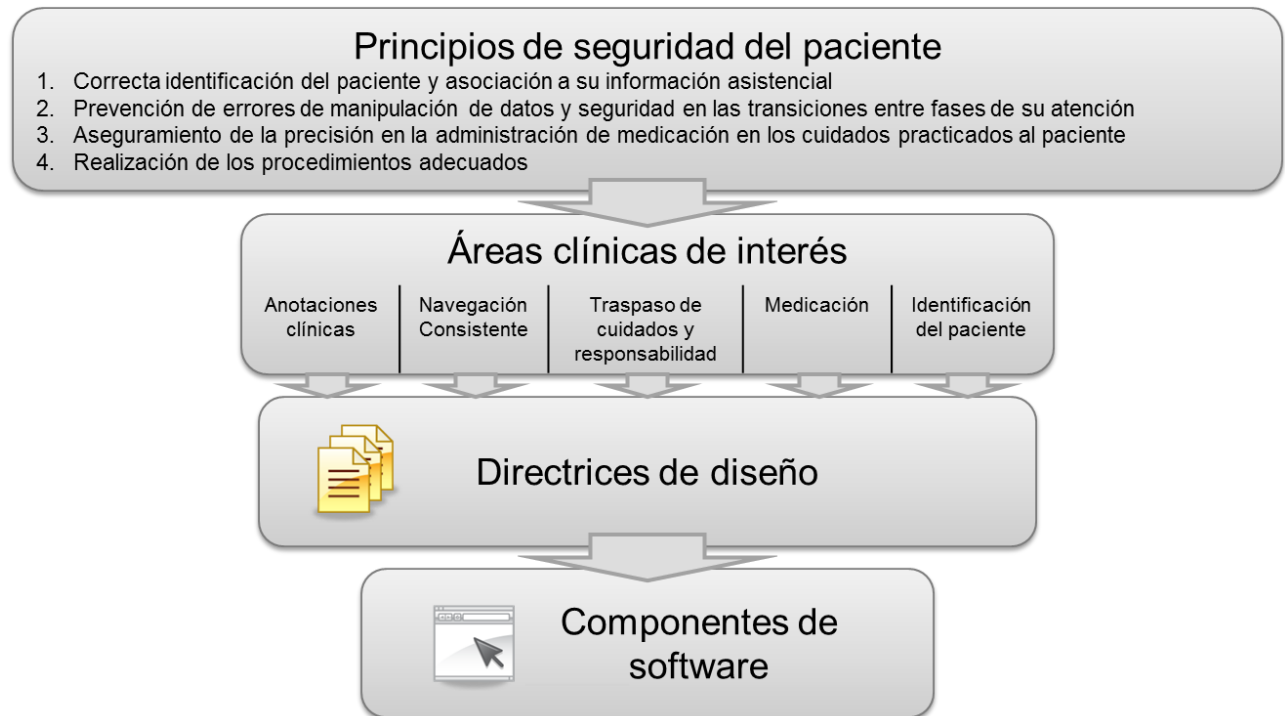
Las aplicaciones en el ámbito clínico son cada vez más numerosas y necesarias, y hasta el momento no existe una homogenización en cuanto a su usabilidad . Una misma información puede aparecer representada de diferentes formas en función de la aplicación que la muestre, empleando criterios de visualización y gestión divergentes, obligando al profesional clínico o administrativo a realizar un esfuerzo adicional al de la tarea a completar.

Por ello ehCOS Framework toma como base los principios de usabilidad establecidos por MSCUI (Microsoft Health Common User Interface).

Microsoft Health COMMON USER INTERFACE

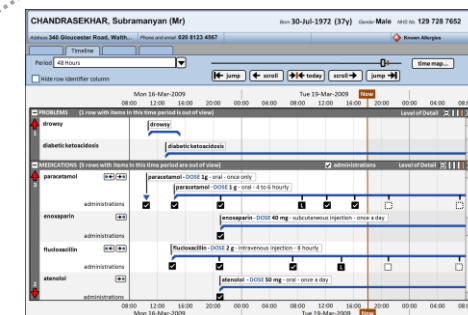
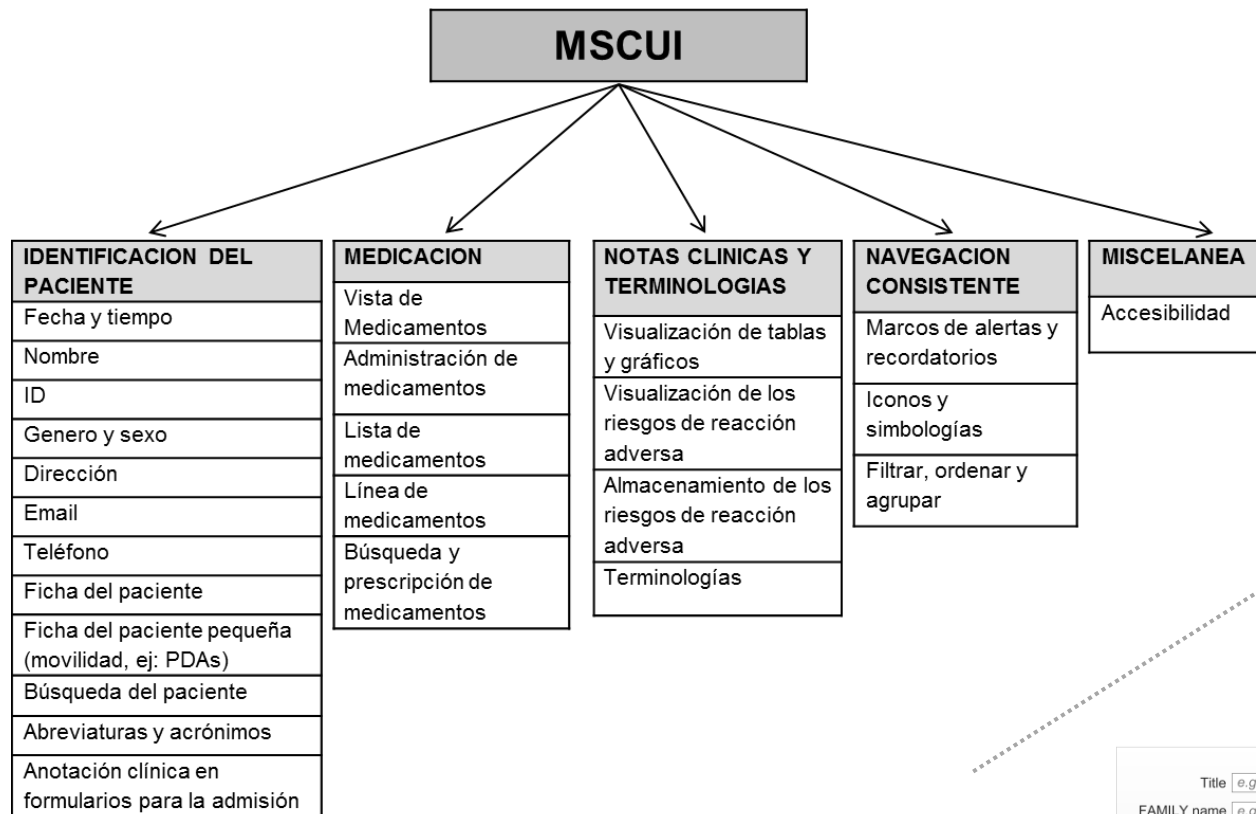


MSCUI es una iniciativa de Microsoft y el Sistema Nacional de Salud del Reino Unido (NHS) a través de un programa nacional de homogenización de interfaces de usuario.



Princípios de usabilidade – MSCUI: Diretrizes de design

Las directrices de diseño de MSCUI se agrupan en las siguientes clases:



Title	e.g. Mr	
FAMILY name	e.g. SMITH	
Given name	e.g. John	
Middle name(s)	e.g. David James	
Suffix	e.g. Junior	
Known as	e.g. Johnny-Boy	

1. everis
2. Por qué un Framework?
3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud
 - a. Orígen
 - b. Principales capacidades
 - c. Componentes de negocio
 - d. Tecnologías base
 - e. Filosofía Lego. Una realidad.
 - f. Metodología de desarrollo
4. Algunas piezas de la Suite ehCOS
5. Principales Referencias

Principales Capacidades



everis ha desarrollado ehCOS, una innovadora plataforma tecnológica orientada a procesos que **está transformando la forma de construir soluciones de negocio para el sector de la salud**, tanto en sistemas clínicos como administrativos

- **Base tecnológica y funcional común** sobre la cual es posible desarrollar sistemas de información de la salud alineados con los procesos de la organización de forma rápida, confiable y segura.
- La selección de las tecnologías mas avanzadas en cada uno de los ámbitos, ofrece la mejor alternativa del mercado para alcanzar un **equilibrio entre flexibilidad y “time to market”**.
- Incorpora los **conceptos y estándares** de la industria de la salud.
 - Últimas tendencias de **interoperabilidad**: HL7, DICOM, IHE, CDA, etc.
 - Estándares de **codificación** (CIE, NANDA, etc.)
 - **Usabilidad**: WC3, MSCUI
 - **Indicadores** pré-construidos : AHRQ, Mortalidad, GRD
- Incorpora las **“best practices” mundiales** y las recomendaciones de organismos independientes líderes en la materia (HIMSS EMR Adoption Model, Gartner Criteria for Enterprise CPR, CCHIT, etc.).
- Soporta las nuevas tendencias de la industria: **Cloud, mHealth, Continua Health Alliance**.
- **Innovación constante y nuevos productos**: mas de 5 MM € comprometidos en nuevas evoluciones.
 - eficiencia demostrada en desarrollo de 4 productos altamente innovadores
 - otros 10 productos en diseño y construcción
- everis esta en conversaciones con la Sociedad Brasileira de Informática de la Salud (SBIS) para la **Certificación SBIS/CFM** de ehCOS Framework como Sistema de Registro Electrónico de Salud (S-RES).

Principales Capacidades

ehCOS Framework incorpora el conocimiento acumulado por everis Health en desarrollo de centenares de proyectos tecnológicos en el sector de la salud



Más de 50 clientes en todo el mundo – Gestión de más de 7.600 camas.
Más de 35.000 usuarios utilizan soluciones desarrolladas o implantadas por everis

- **No intrusivo**, filosofía “Lego”: capacidad de integrarse y aprovechar módulos y aplicaciones existentes en las organizaciones
- **Código abierto**, basado en Java, estándar J2EE. Uso de herramientas opensource. Capacidad de incorporar productos de mercado.
- **Interface para los desarrolladores intuitiva**, rica en funcionalidades y asistentes de desarrollo. Facilidad de uso/aprendizaje.
- **Reducción de los errores de desarrollo**. Fuerte compromiso con normas de calidad.
- Metodología de desarrollo “**Agile**”.
- **Escalabilidad** (vertical y horizontal).
- **Fábrica de software** preparada para asumir carga de trabajo basado en ehCOS.
- Capacidad de trabajo **multi-proveedor**.
- **Bus de integración** especializado en salud (MIRTH), basado en Mule, con conversores de estándares de mensajería en salud HL7.
- **Más de 70 componentes** específicos del sector reutilizables, parametrizables y customizables.
- Herramienta de gestión de procesos visual y dinámica, basada en estándar **BPMN**.
- Comunicación basada en Hessian y Web Services.
- Herramientas de **Monitorización interna y gestión de erros optimizada**.
- Integración tanto con **SSO** como con **LDAP**.
- **Seguridad** de conexiones.
- Generación automática de **ayuda online** de la nueva aplicación.

1. everis
2. Por qué un Framework?
3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud
 - a. Orígen
 - b. Principales capacidades
 - c. Componentes de negocio
 - d. Tecnologías base
 - e. Filosofía Lego. Una realidad.
 - f. Metodología de desarrollo
4. Algunas piezas de la Suite ehCOS
5. Principales Referencias

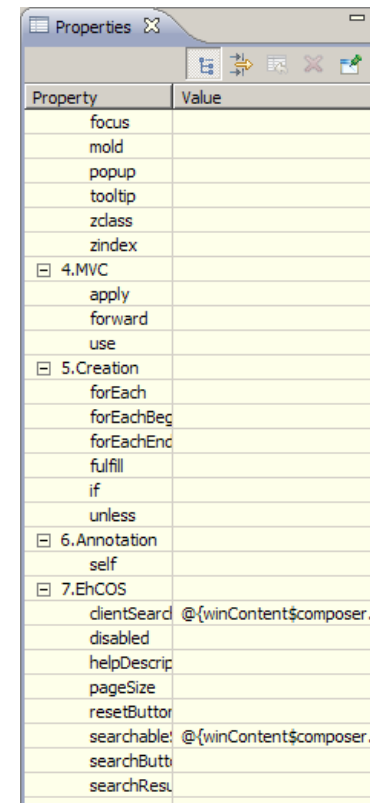
Componentes - Creación

Para conseguir dotar a los componentes ehCOS de la funcionalidad necesaria para el sector salud se han seguido dos estrategias:

Implementación de interfaces:

- **IHelp:** Añade el texto de ayuda al componente.
- **IActionComponent:** Se implementa en los componentes de acción (EHCOSButton).
- **IValidatableComponent:** La implementan los componentes cuyos cambios de estado tienen que habilitar/deshabilitar un componente de acción.
- **IFormComponent:** Nos permite resetear el valor de un componente asociándolo a un botón de reset.
- **ISearchComponent:** La implementan componentes que permiten configurarlas búsquedas desde cliente. Estas búsquedas se realizan a través del componente ClientSearchBean.
- **IDependableComponent:** Este interfaz nos permitirá crear dependencias entre componentes donde la información de uno o varios dependerá del valor que contengan uno o más componentes.
- **IDependantComponent:** Este interfaz nos permitirá crear dependencias entre componentes donde la información de uno o varios dependerá del valor que contengan uno o más componentes.

Propiedades ehCOS:



Property	Value
focus	
modal	
popup	
tooltip	
zclass	
zindex	
4.MVC	
apply	
forward	
use	
5.Creation	
forEach	
forEachBeg	
forEachEnd	
fulfill	
if	
unless	
6.Annotation	
self	
7.EhCOS	
clientSearch	@{winContent\$composer.
disabled	
helpDescrip	
pageSize	
resetButton	
searchable	@{winContent\$composer.
searchButt	
searchResu	

Principales componentes I

Ventana Marco

Descripción

Componente que contiene la distribución de espacios y elementos básicos de la ventana en que implementar los aspectos comunes de la aplicación. Facilita al programador la asignación de componentes y su integración. Las distribuciones recomendadas son:

Organizador

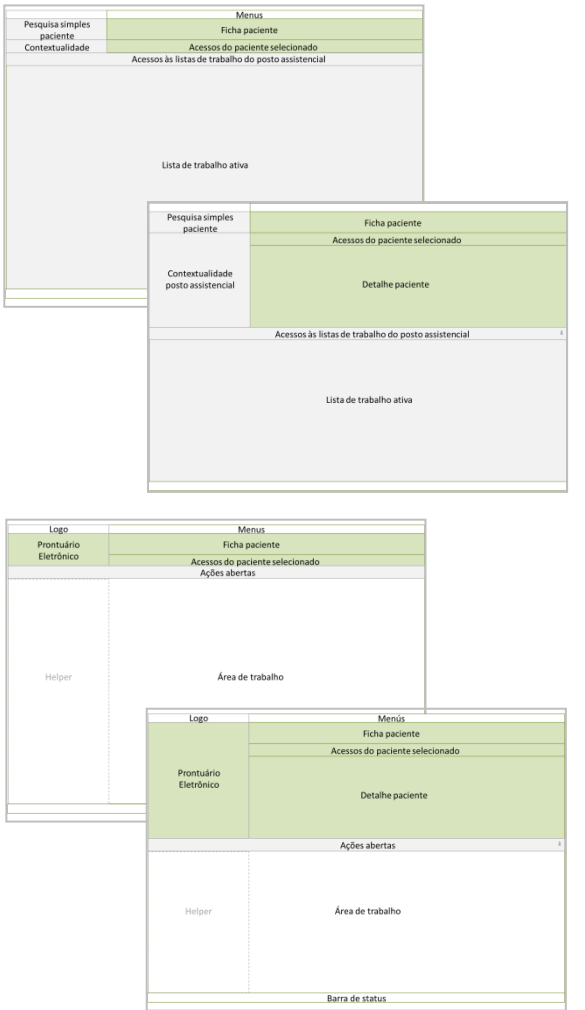
- Logo
- Menus
- Búsqueda de pacientes
- Ficha de paciente
 - Acesos del paciente seleccionado
 - Detalle paciente
- Contextualidad
- Área de trabajo
 - Acceso listas de trabajo de puesto asistencial
 - Lista de trabajo activa

Gestión de paciente

- Logo
- Menus
- Visor de historia clínica
- Ficha de paciente
 - Acesos del paciente seleccionado
 - Detalle paciente
- Acciones abiertas
- Área de trabajo

Objetivos

Permitir el desarrollo de vistas en tiempo de desarrollo de forma rápida y visual a traves de la paleta de componentes.



Principales componentes II

Identificación de Paciente

Descripción

Componente que contiene los datos básicos para la identificación del paciente siguiendo las especificaciones de usabilidad y seguridad establecidas por MSCUI. Adicionalmente a los datos demográficos este componente muestra información relativa al episodio, como alertas del paciente (alergias, otros episodios abiertos, pruebas pendientes, etc.), número de cama, servicio de atención y estado del proceso asistencial, lo que permite al personal sanitario consultar los datos más relevantes de forma rápida y ágil.

Objetivos

Proporcionar uma identificação clara e visível do paciente, así como facilitar la reutilización de un elemento básico em las aplicaciones de salud.



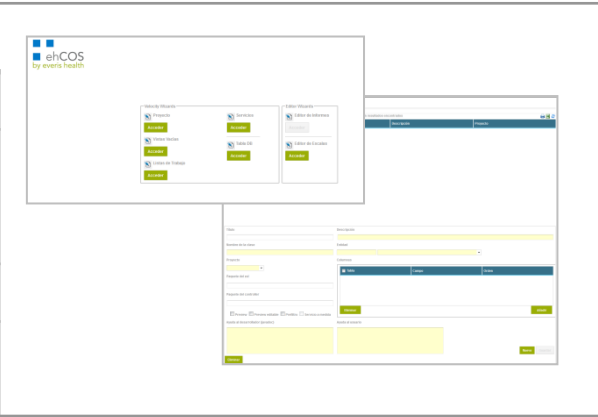
Gestor de Puestos Asistenciales

Descripción

Componente que permite definir en tiempo de desarrollo las columnas, criterios de ordenación, filtros de búsqueda de la lista de trabajo, mediante recursos gráficos que asistan al usuario en la identificación de la información presentada.

Objetivos

Permitir crear diferentes tipos de listas de trabajo en función de las necesidades del ámbito.



Principales componentes III

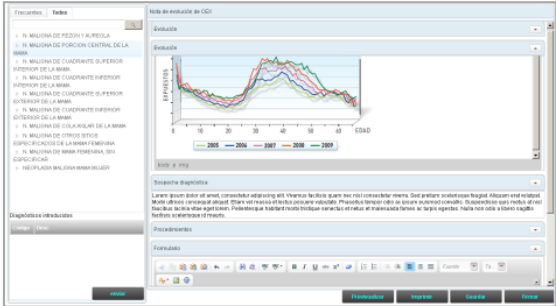
Editor de Informes

Descripción

Componente que proporciona una plantilla de presentación de informes, que le permite agregar campos y ayuda al mismo tiempo, de forma ágil y sin necesidad de código. Reduce errores en tiempo de ejecución de forma intuitiva y simple, que permite a los usuarios componer nuevos informes y así facilitar la adaptación del sistema a las nuevas necesidades de la organización.

Objetivos

Disponer de un componente que en tiempo de ejecución permita modelar cualquier informe necesario para los procesos asistenciales y administrativos.



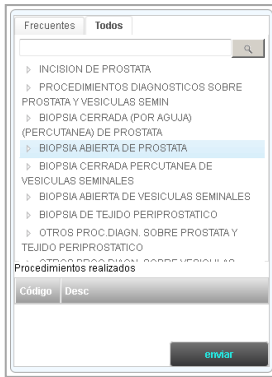
Ayudadores (Helpers)

Descripción

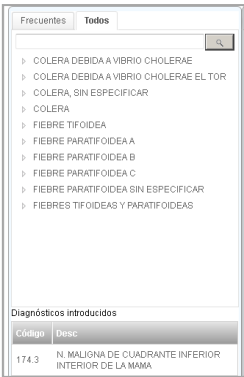
El componente ayudador consiste en un componente agrupador, el cual puede contener diferentes elementos hasta completar ayudadores de tipo macro, de tipo escala, etc.

Objetivos

Facilitar la creación de elementos y textos comodín de soporte al usuario, los cuales puedan ser utilizados en tiempo de ejecución.



The screenshot shows a web-based interface for editing helpers. It features a sidebar with a tree view of helper components, including 'BIOPSIA ABIERTA DE PROSTATA'. The main area displays a list of medical procedures with columns for 'Código' and 'Desc'. The interface includes various toolbars and buttons for editing and saving the helper.



The screenshot shows a web-based interface for editing helpers. It features a sidebar with a tree view of helper components, including 'COLERA DEBIDA A VIBRIO CHOLERAE'. The main area displays a list of medical conditions with columns for 'Código' and 'Desc'. The interface includes various toolbars and buttons for editing and saving the helper.

Principales componentes IV

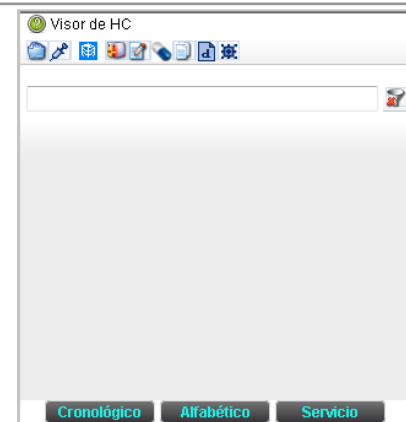
Visor de Historia Clínica

Descripción

Componente que agrupa la información clínica del paciente y sus históricos. La presentación de la información está preestablecida y su ubicación corresponderá a los parámetros establecidos por MSCUI y la organización.

Objetivos

Mostrar al historia clínica del paciente acorde a los estándares de usabilidad de información clínica.



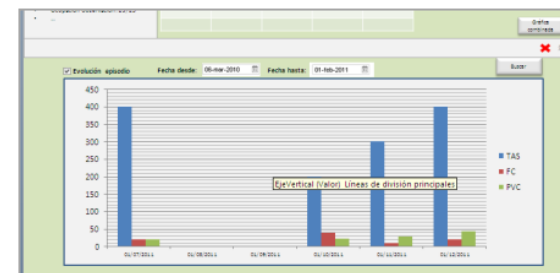
Visor Gráfico Configurable

Descripción

Componente que agrupa toda a informação de constantes vitais e outros sinais próprios do paciente e permite ao usuário definir de forma gráfica a informação que deseja consultar.

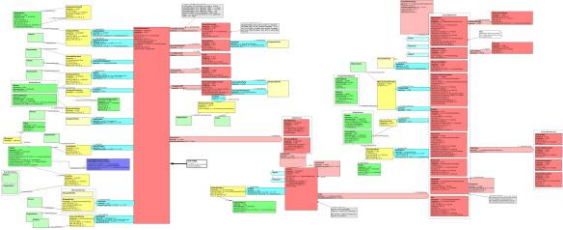
Objetivos

Mostrar de forma gráfica parâmetros de um paciente, para facilitar a tomada de decisões do pessoal clínico.



Principales componentes V

Gestor de Alertas	
Descripción	ID 5646548 NHC 123456789 Hospitalizado H 425B
Este componente incluye las alertas estándar para un paciente (alergias, Diagnósticos relevantes, antecedentes personales, etc), permitiendo su activación o desactivación en función de las necesidades.	
Objetivos	Atendimentos nas últimas 24h Outros atendimentos em curso Solicitações pendentes
Disponer de un componente que facilite toda la información relativa al paciente de modo visual y de fácil interpretación.	

Conectores HL7	
Descripción	HL7
El componente de conectores HL7 implementará la mensajería HL7 y CDA, en HTML nativo, necesaria para facilitar la interoperabilidad entre el nuevo sistema y el resto de aplicativos del entorno productivo	
Objetivos	
Disponer de un componente de interoperabilidad flexible y basado en un estándar internacional de comunicación de documentación clínica.	

Principales componentes VI

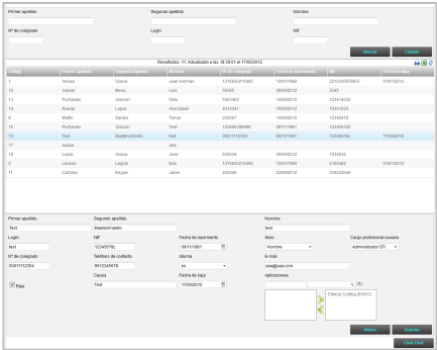
Gestor de Accesos y Privacidad

Descripción

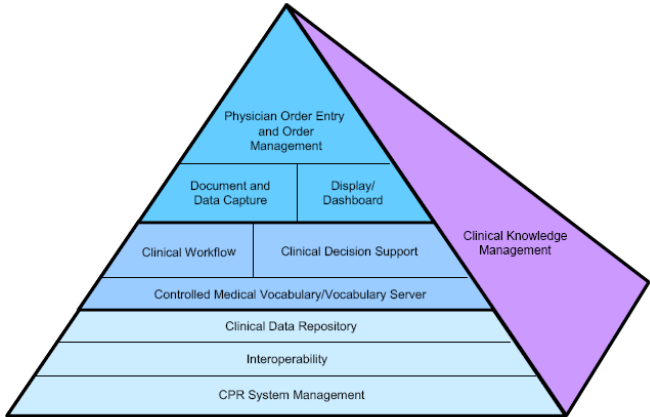
Componente que agrupa la gestión de la seguridad del sistema, administración de roles, repositorio de usuarios, administración de permisos, autenticación federada, etc.

Objetivos

Permitir una gestión de la seguridad única y centralizada, para evitar que el programador realice esta tarea repetitivamente en cada nueva vista/módulo.



ehCOS Framework versus Modelo de Referencia Gartner



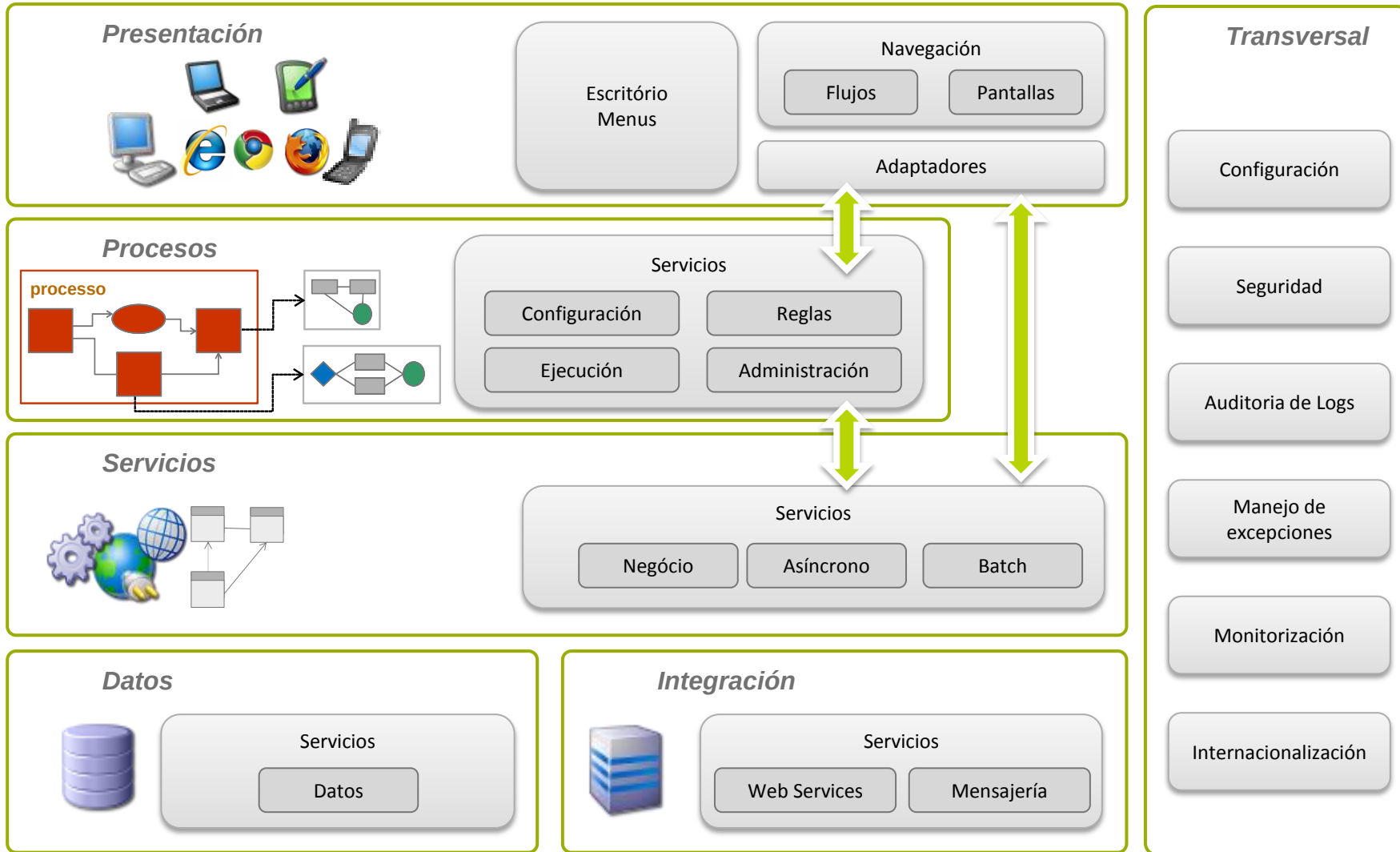
Source: Gartner (March 2007)

Los componentes principales desarrollados como parte de la arquitectura ehCOS Framework se basan en los principios establecidos por Gartner como núcleo de las capacidades de los sistemas de salud.

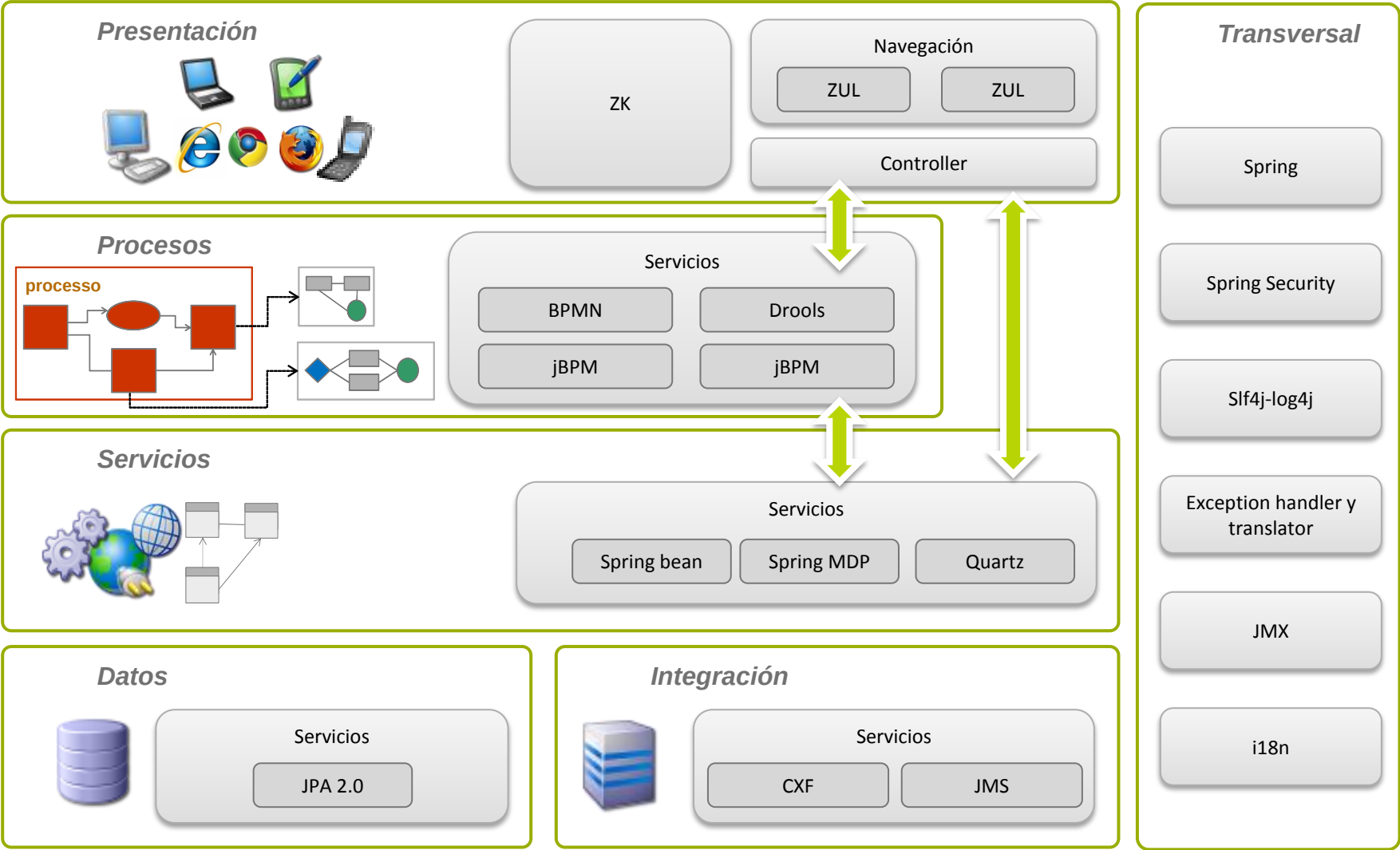
COMPONENTE	Apoyo a DecisiónClínica	Clinical Display	Documentación Clínica	Vocabulário médico controlado	Interoperabilidad	Knowledge Management	System Management	Workflow
VENTANA MARCO	✓	✓						✓
IDENTIFICACIÓN DE PACIENTE	✓	✓	✓					
EDITOR DE INFORMES	✓	✓	✓	✓		✓		✓
AYUDADORES (HELPERS)	✓	✓	✓	✓		✓		✓
VISOR DE HISTORIA CLINICA	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
VISOR GRÁFICO CONFIGURABLE		✓				✓		
GESTOR DE PUESTOS ASISTENCIAIS	✓	✓	✓	✓	✓			✓
CONECTORES HL7					✓			
GESTOR DE ALERTAS	✓	✓				✓		
GESTOR DE ACESOS Y PRIVACIDAD							✓	✓

1. everis
2. Por qué un Framework?
3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud
 - a. Orígen
 - b. Principales capacidades
 - c. Componentes de negocio
 - d. Tecnologías base
 - e. Metodología de desarrollo
4. Algunas piezas de la Suite ehCOS
5. Principales Referencias

Arquitectura de Ejecución y Negocio – Aplicaciones ehCOS



Arquitectura de Ejecución y Negocio – Aplicaciones ehCOS – Open Source



Tecnologías – Capa de Presentación

ZK Direct RIA :

ZK es un **framework de aplicaciones web en AJAX**, completamente en Java de software de **código abierto** que permite una completa interfaz de usuario para aplicaciones web **sin usar JavaScript** y con poca programación.

Además de la **programación basada en componentes** y orientación a eventos, de manera similar a Swing, ZK soporta un **lenguaje de marcación** para la definición de una potente interfaz de usuario llamada **ZUML**.

- ZUML permite a un desarrollador **combinar diferentes tipos de lenguaje de marcación**, tales como el lenguaje XUL de Mozilla y XHTML, todos ellos en la misma página.
- ZUML permite a los desarrolladores **embeber scripts en lenguaje Java** y usar expresiones EL para manipular los componentes y acceder a los datos.

Para mas información: <http://www.zkoss.org/>



Tecnologías – Capa de Procesos

jBPM/Drools

ehCOS Framework implementa jBPM (Drools), un sistema de gestión de reglas de negocio con un motor de reglas basado en inferencia de encadenamiento hacia adelante (forward chaining).

jBPM es un conjunto de herramientas BPM flexible y orientado a analistas de negocios y desarrolladores de aplicaciones. Los procesos pueden ser diseñados gráficamente y luego ejecutarse. Cada proceso iniciado constituye una instancia del mismo y jBPM facilita su seguimiento.

jBPM se basa en un motor de ejecución que soporta múltiples lenguajes, sin embargo esta característica se ha centrado en la especificación estándar BPMN 2.0. Las principales características son:

- Integrable, mediante un motor de procesos desarrollado en Java para la ejecución nativa de BPMN 2.0
- Herramientas para el modelado de procesos con BPMN 2.0
- Utilización de un repositorio de objetos de negocio como lo es GUVNOR.
- La interacción con tareas humanas por medio de un servicio independiente WS-HT.
- Facilidad para interactuar con reglas de negocio y procesamiento de evento.



Tecnologías – Capa de Servicios

Spring Bean

ehCOS Framework utiliza Spring Bean, que a diferencia de los bean convencionales que representan una clase, la particularidad de los beans de Spring es que son objetos creados y manejados por el contenedor Spring.

El cual se encuentra en el núcleo del marco de trabajo de Spring y utiliza inyección de dependencias para gestionar los componentes que forman la aplicación.

Se encarga de varias tareas, como crear, conectar y alojar los objetos definidos por los beans.

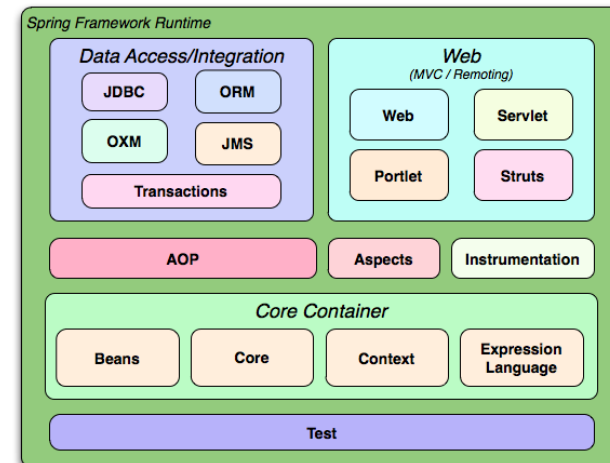
Además hace de dispensador proporcionando beans por petición. El contenedor carga las definiciones de beans escritas en archivos XML estructurados de forma ordenada.

Tipos de contenedor de Spring utilizados en ehCOS Framework:

Fabrica de beans (bean factory): contenedor sencillo con soporte básico de inyección de dependencias.

Contexto de aplicación (application context): es una implementación de la bean factory que proporciona opciones avanzadas como por ejemplo:

- medios para resolver mensajes de texto e internacionalización,
- publicación de beans registrados como receptores
- formas genéricas de abrir recursos de archivo.



Tecnologías – Capa de Servicios

Spring MDP

Spring proporciona un marco de abstracción de JMS que simplifica el uso de la API JMS y protege al usuario de las diferencias entre la API JMS 1.0.2 y 1.1.

JMS puede dividirse aproximadamente en dos áreas de funcionalidad, la producción y el consumo de mensajes. Spring MDP proporciona un número de contenedores de escucha de mensajes que se utilizan para crear Message-Driven POJOs (MDPs).

El paquete `org.springframework.jms.support` proporciona la funcionalidad de traducción de `JMSEException`. La traducción convierte a la jerarquía `JMSEException` marcada en una jerarquía duplicada de excepciones sin marcar. Si hay cualquier subclases específicas del proveedor de la marcada `javax.jms.JMSEException`, esta excepción está envuelto en la marcada `UncategorizedJmsException`.

El paquete `org.springframework.jms.support.destination` proporciona diversas estrategias para administrar destinos JMS, tales como un localizador de servicio para destinos almacenados en JNDI.



Tecnologías – Capa de Servicios

Quartz

Quartz es programador de tareas capaz de integrarse prácticamente con cualquier aplicación Java EE o Java SE . Quartz puede utilizarse para crear programaciones simples o complejas para la ejecución de decenas, cientos o incluso decenas de miles de puestos de trabajo; puestos de trabajo cuyas tareas se definen como componentes de Java estándar que están programados para cumplir con los requisitos de la aplicación a desarrollar.

El programador de Quartz incluye funciones de clase empresarial, tales como transacciones JTA y clustering.

Las principales características son:

- Driving Process Workflow: El cual se encarga de realizar el seguimiento y control de las tareas, generando avisos en caso de incumplimiento de plazos.
- Mantenimiento del sistema: Posibilidad de programar tareas periódicas de volcado de información.
- Recordatorio de servicios dentro de una aplicación.



Tecnologías – Capa de Datos

JPA:

Java Persistence API, más conocida por sus siglas JPA, es la API de persistencia desarrollada para la plataforma Java EE

Es un framework del lenguaje de programación Java que maneja datos relacionales en aplicaciones usando la Plataforma Java en sus ediciones Standard (Java SE) y Enterprise (Java EE).

La JPA fue originada a partir del trabajo del JSR 220 Expert Group. Ha sido incluida en el estándar EJB3.

Persistencia en este contexto cubre tres áreas:

- La API en sí misma, definida en `javax.persistence.package`
- La Java Persistence Query Language (JPQL)
- Metadatos objeto/relacional



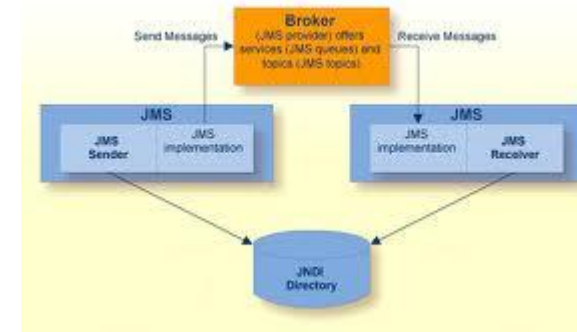
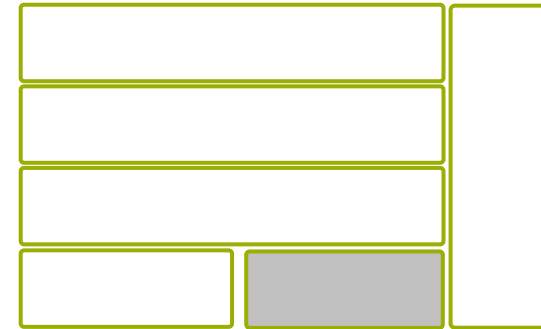
Tecnologías – Capa de Integración

Spring JMS:

Spring proporciona un marco de integración de JMS que simplifica el uso de la API JMS y protege al usuario de las diferencias entre la API JMS 1.0.2 y 1.1.

JMS puede dividirse aproximadamente en dos áreas de funcionalidad, es decir la producción y el consumo de mensajes. La clase `JmsTemplate` se utiliza para la producción de mensajes y recepción de mensajes sincrónicos. Para la recepción asincrónica similar al estilo de bean controlado por mensajes de J2EE, Spring proporciona un número de contenedores de escucha de mensajes que se utilizan para crear Message-Driven POJOs (MDPs).

El paquete `org.springframework.jms.core` proporciona la funcionalidad básica para el uso de JMS. Contiene las clases de plantilla JMS que simplifica el uso de la JMS por manejar la creación y liberación de recursos, mucho como lo hace la `JdbcTemplate` para JDBC. El principio de diseño común a las clases de plantilla de **Spring** es proporcionar métodos auxiliares para realizar operaciones comunes y de uso más sofisticado, delegar la esencia de la tarea de procesamiento al usuario implementa las interfaces de devolución de llamada. La plantilla JMS sigue el mismo diseño. Las clases ofrecen diversos métodos de comodidad para el envío de mensajes, consumiendo un mensaje sincrónicamente y exponiendo el productor JMS del período de sesiones y el mensaje al usuario.



Tecnologías – Capa de Integración

CXF:

Apache CXF es un marco de servicios de código abierto. CXF ayuda a construir y desarrollar los servicios utilizando la interfaz de programación de APIs, como JAX-WS y JAX-RS.

Estos servicios pueden hablar una variedad de protocolos como SOAP, XML y HTTP, HTTP RESTful o CORBA y trabajar sobre una variedad de transportes, como HTTP, JMS o JBI.

CXF incluye un conjunto de características, pero se centra principalmente en las siguientes áreas:

- **Soporte de estándares de servicios web:** CXF soporta una variedad de estándares de servicios web como SOAP, el WS-I Basic Profile, WSDL, WS-Addressing, WS-Policy, WS-ReliableMessaging, WS-Security, WS-SecurityPolicy, WS-SecureConversation y WS-Trust (parcial).
- **Interfaces de usuario:** CXF soporta una variedad de "frontend" modelos de programación.
- **CXF implementa la API de JAX-WS (TCK compatible):** CXF JAX-WS incluye algunas extensiones de la norma que hacen mucho más fácil de usar, en comparación con la implementación de referencia: generará automáticamente código para las clases de frijol de solicitud y respuesta y no requieren un WSDL para casos sencillos.



Apache

Apache CXF

Tecnologías – Capa de Transversal

Spring:

Spring Framework es un framework de código abierto de desarrollo de aplicaciones para la plataforma Java.

Spring Security :

Spring Security es una librería Java para dar soporte a los servicios de autenticación y autorización de una aplicación. Sus principales características son:

- Gran uso en proyectos de referencia dentro del sector Java
- Solución madura (con versiones estables desde el año 2003).
- Facilidad de configuración y parametrización (gracias al uso de namespace para la configuración y al uso del patrón dependency Injection).
- Integración con los sistemas legacy de autenticación más importantes del mercado: BBDD, LDAP, CAS (para single sign-on), gestión de certificados, etc.
- Fácil uso y fácil extensibilidad.
- Gran cantidad de documentación y ejemplo de soporte.

Para mas información: <http://www.springsource.org/>



Tecnologías – Capa Transversal

Slf4j

El **Simple Logging Facade for Java** o (SLF4J) sirve como una abstracción para diversos marcos de registro, por ejemplo, java.util.logging, log4j y logback, que permite al usuario final enchufe en el marco de registro deseado en el tiempo de implementación .

JMX

La arquitectura JMX es un modelo de tres capas. El nivel de instrumentación lo definen los requisitos para implementar recursos a manejar por JMX. Estos recursos pueden ser cualquier entidad, como aplicaciones, componentes o dispositivos. te.

JMX permite implementar una gestión fácil e instantánea para los objetos Java. En la arquitectura, los recursos se gestionan mediante Mbeans (Monitor Beans). Cualquier entidad que necesite ser gestionada, en un futuro, puede ser instrumentado por medio de MBeans.

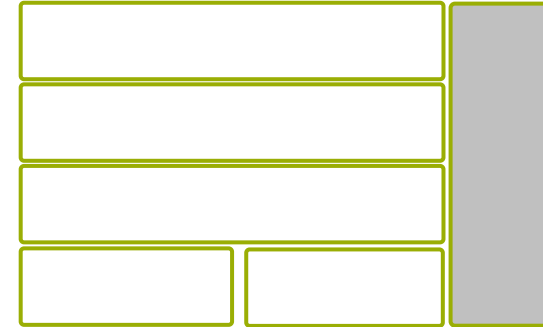


Tecnologías – Capa Transversal

Log4j

Con log4j es posible habilitar el registro en tiempo de ejecución sin modificar el binario de aplicación.

El paquete de log4j está diseñado para que estas declaraciones puedan permanecer en el código enviado sin incurrir en un costo de rendimiento.



i18N

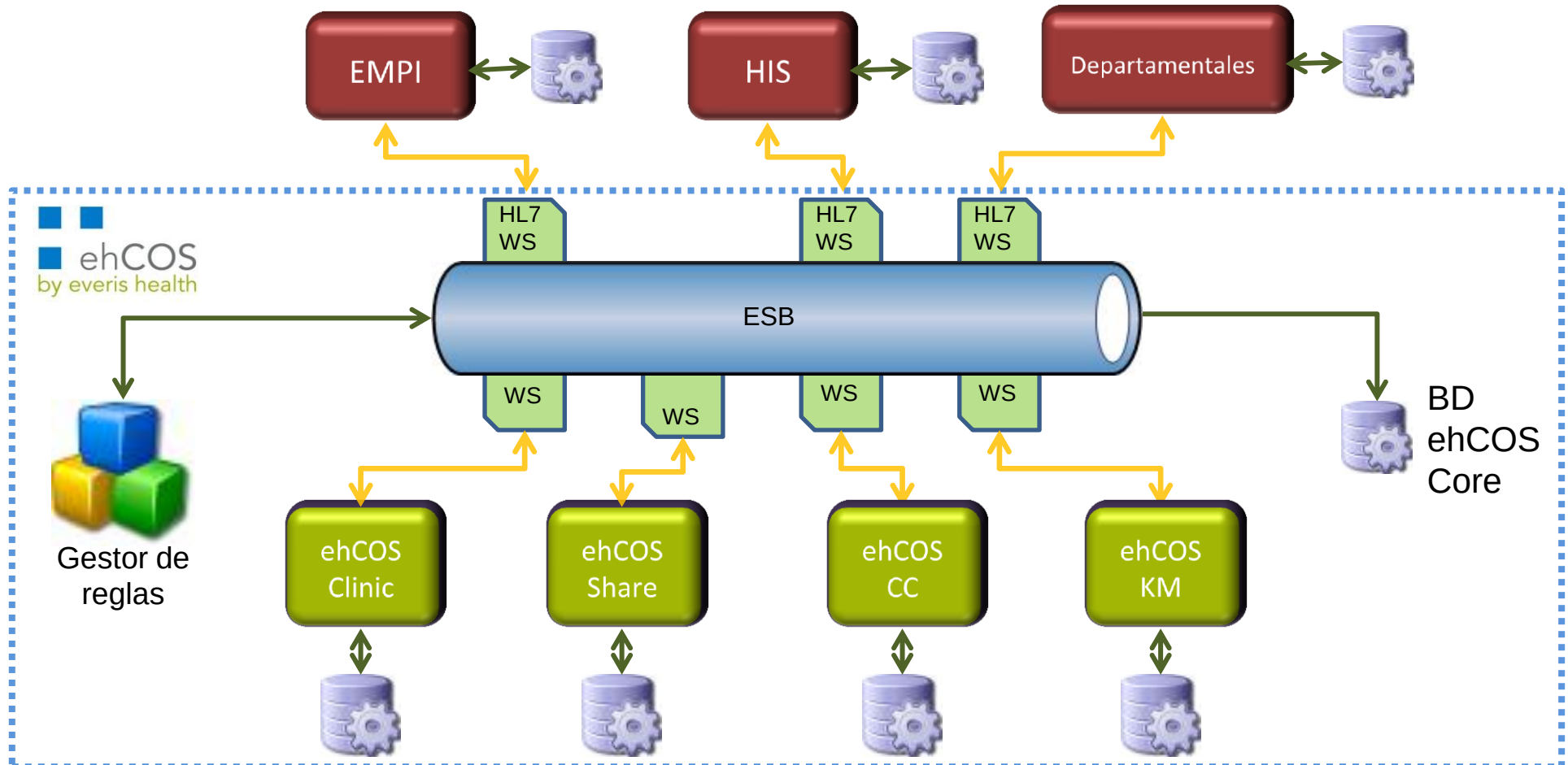
Para internacionalizar la información almacenada en base de datos (como los maestros de datos) habrá que introducir un registro en la tabla “label” por cada atributo que sea un texto a traducir, y tantos registros en la tabla translation como idiomas en los que se traducirá cada label.



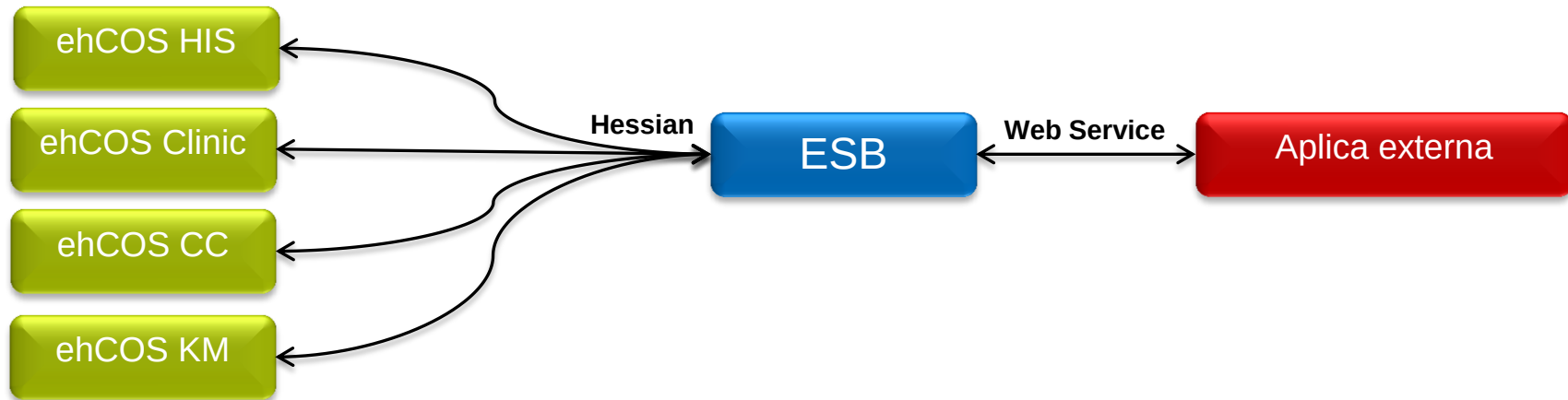
1. everis
2. Por qué un Framework?
3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud
 - a. Orígen
 - b. Principales capacidades
 - c. Componentes de negocio
 - d. Tecnologías base
 - e. Filosofía Lego. Una realidad.
 - f. Metodología de desarrollo
4. Algunas piezas de la Suite ehCOS
5. Principales Referencias

Arquitectura modular – Filosofía “Lego”

La **arquitectura modular** de ehCOS Framework permite la **creación de aplicaciones** que pueden ser implantadas de forma **autónoma** o en conjunto, sin disminuir el rendimiento. Esto es debido a una **capa de integración SOA** basada en **Hessian** para las comunicaciones **internas** y **WebServices** para las **externas**

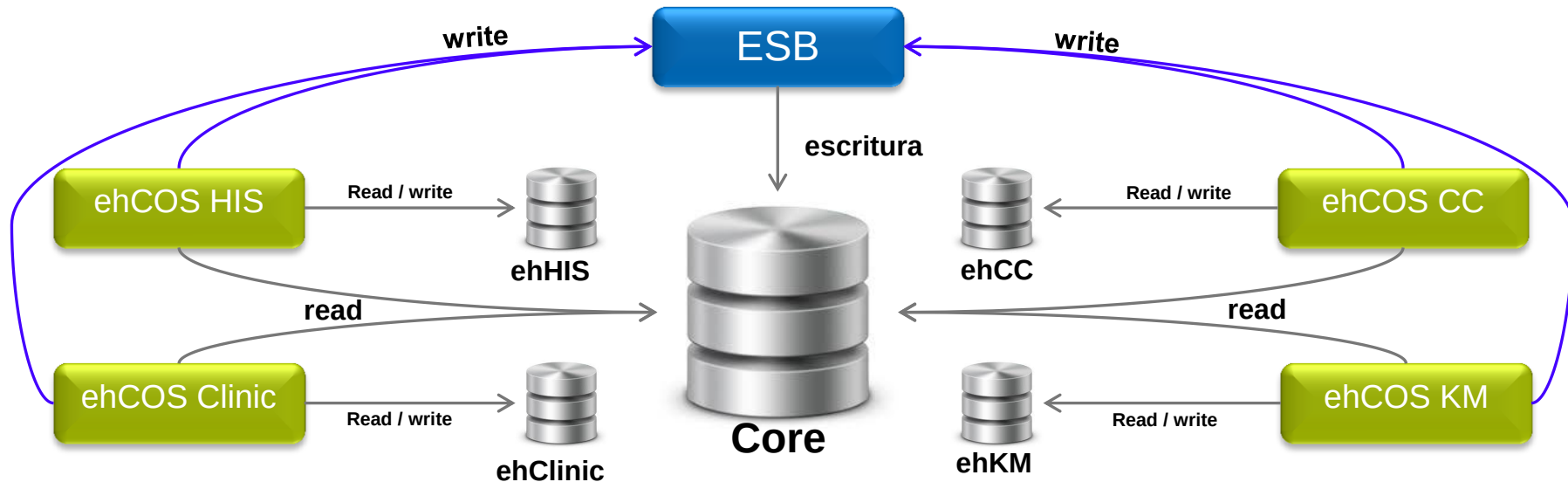


Comunicación entre aplicaciones ehCOS



- Las aplicaciones ehCOS se comunican entre ellas mediante el protocolo Hessian a través del Bus de integración (ESB).
- Las aplicaciones ehCOS disponen del modelo “ehCOS Core”, el habilita um modelo de datos común que optimiza el acceso a la información.
- Para la comunicación con apicaciones externas, la suite ehCOS permite la interoperabilidad a través del bus de integración mediante Web Services, que facilitarán la información necesaria.

Banco de Datos ehCOS



- Cada aplicación de la suite ehCOS posee un esquema propio que contiene las tablas específicas de dicho sistema
- El modelo “ehCOS Core” pone a disposición de la suite las tablas compartidas, que contienen información común.
 - La consulta de los datos(read) del esquema Core se realiza directamente desde las aplicaciones (Hibernate).
 - La actualización de los datos (write) del esquema Core se realiza a través de un modelo de aplicación “propietaria” de las entidades, cuyos servicios estarán publicados por el ESB por Hessian. En el caso de que la modificación de un tabla del esquema Core requiera notificación, el ESB invocará a los servicios de aquellas aplicaciones implicadas para que realicen la lectura del nuevo campo y actualicen su información.

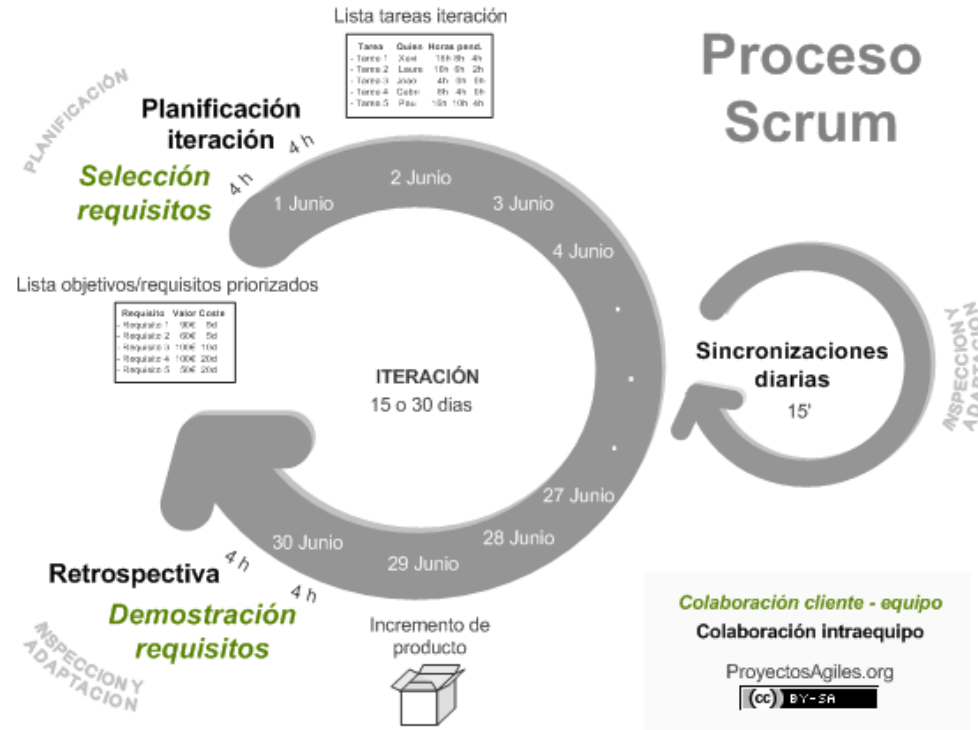
1. everis
2. Por qué un Framework?
3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud
 - a. Orígen
 - b. Principales capacidades
 - c. Componentes de negocio
 - d. Tecnologías base
 - e. Filosofía Lego. Una realidad.
 - f. Metodología de desarrollo
4. Algunas piezas de la Suite ehCOS
5. Principales Referencias

Agile – Scrum I

El proceso

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto, que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste y quedan repartidos en iteraciones y entregas. De manera regular el cliente puede maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de inversión mediante la replanificación de objetivos que realiza al inicio de cada iteración.



Agile – Scrum II

Planificación de la iteración

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación de la iteración. Tiene dos partes:

1. Selección de requisitos (4 horas máximo). El cliente presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que se compromete a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo solicita.
2. Planificación de la iteración (4 horas máximo). El equipo elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos a que se ha comprometido. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se autoasignan las tareas.



Agile – Scrum III

Ejecución de la iteración

Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización (15 minutos máximo). Cada miembro del equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso hacia el objetivo de la iteración, obstáculos que pueden impedir este objetivo) para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso adquirido. En la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:

- ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?
- ¿Qué voy a hacer a partir de este momento?
- ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?

Durante la iteración el Facilitador se encarga de que el equipo pueda cumplir con su compromiso y de que no se merme su productividad.

- Elimina los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.
- Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar su compromiso o su productividad.



Agile – Scrum IV

Inspección y adaptación

El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración. Tiene dos partes:

1. Demostración (4 horas máximo). El equipo presenta al cliente los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el cliente realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto.
2. Retrospectiva (4 horas máximo). El equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad. El Facilitador se encargará de ir eliminando los obstáculos identificados.

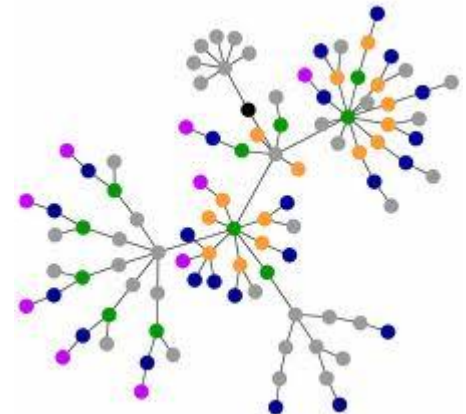
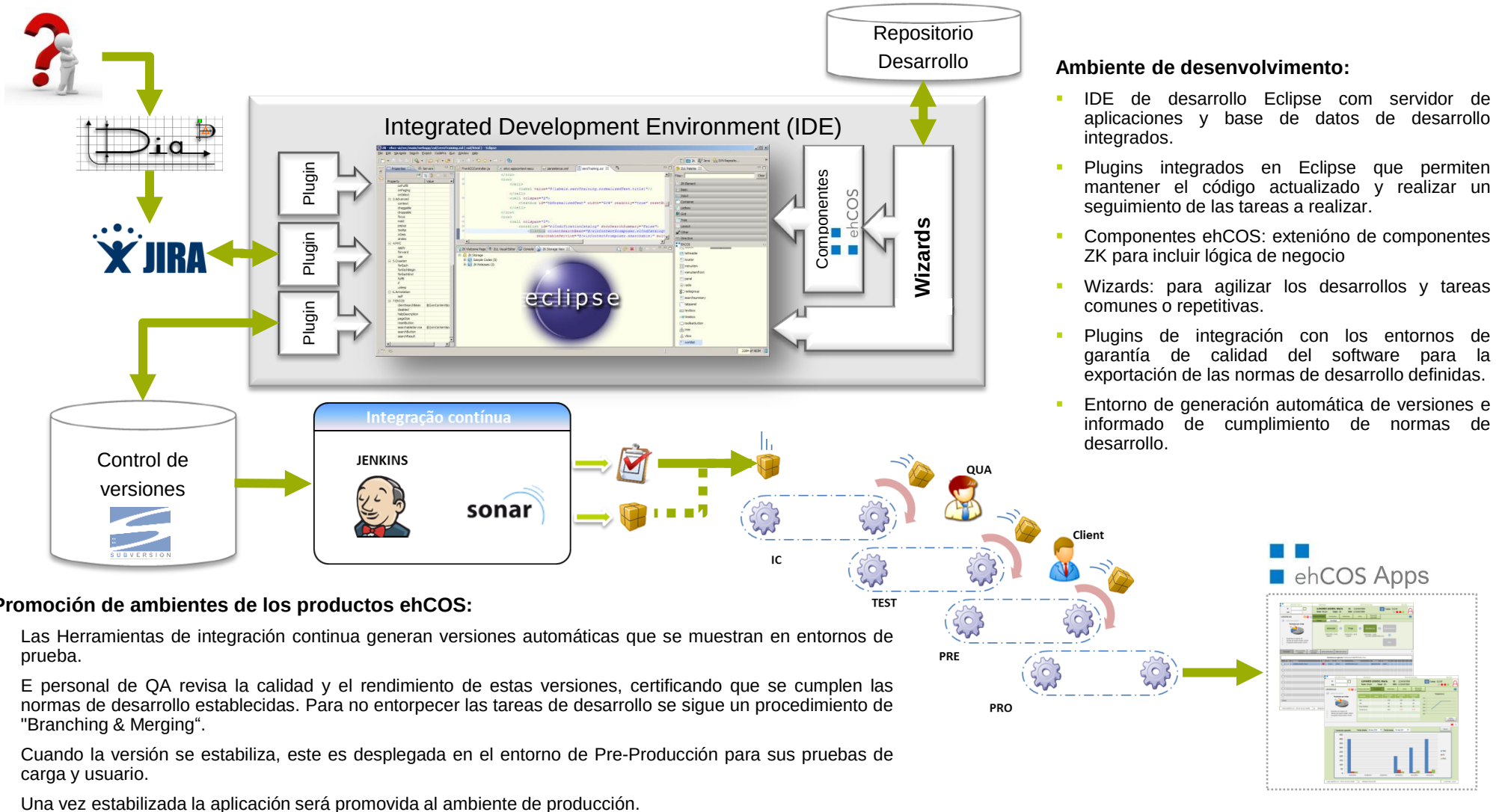


Diagrama general



1. everis
2. Por qué un Framework?
3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud
4. Algunas piezas de la Suite ehCOS
 - 1. ehCOS Clinic
 - 2. ehCOS Clinical Coding
 - 3. ehCOS Knowledge Mangement
 - 4. ehCOS Hospital Information System (HIS)
 - 5. ehCOS Document Imaging
5. Principales Referencias

La suite ehCOS – Pre-configuración de componentes para definición de aplicaciones base





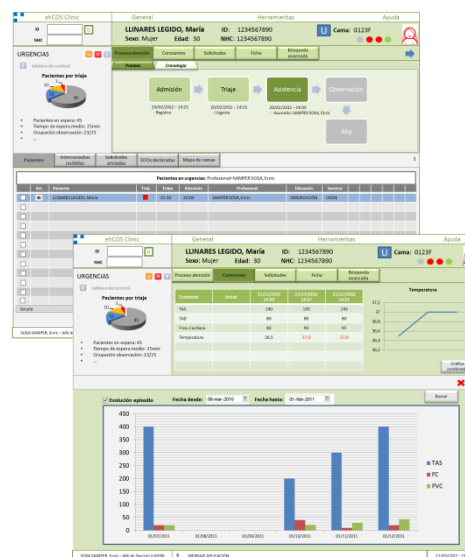
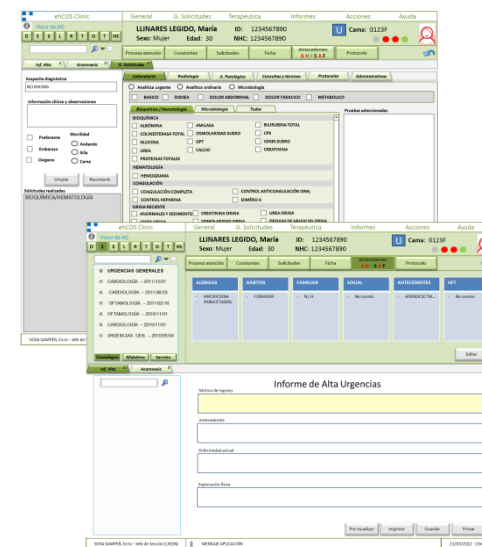
ehCOS Clinic es la solución de la Historia Clínica Electrónica del Paciente propiedad de everis y desarrollada en el marco ehCOS, la incorporación de los conocimientos acumulados por la Salud de everis en el desarrollo e implementación de soluciones clínicas en la industria de la salud.

ehCOS Clinic permite el despliegue junto con los otros productos de la suite ehCOS, y con los sistemas actuales del cliente (la filosofía de "Lego").

Las Historia Electrónica de Paciente ehCOS es una **solución básica para la adaptación y evolución de los clientes**

Principales características:

- **Tecnología web** lo que permite la utilización multi-dispositivo para facilitar la movilidad en los centros de salud.
- **Orientación clínica**, con foco en la usabilidad y la disponibilidad de herramientas de ayuda a los profesionales clínicos (médicos, enfermeras, trabajadores sociales, farmacéuticos, etc.)
- **Capacidad de implantación sobre los sistemas HIS legados** para la integración de los procesos administrativos y admisión y recepción de pacientes

The screenshot shows the 'ehCOS Clinic' interface for a patient named 'LUNARES LEGIDO, María'. It displays a form for 'Informe de Alta Urgencias' with fields for 'Paciente', 'Médico', 'Enfermera', 'Tratamiento', and 'Seguimiento'. The form is divided into sections for 'Paciente', 'Médico', 'Enfermera', 'Tratamiento', and 'Seguimiento'.

ehCOS Clinical Coding

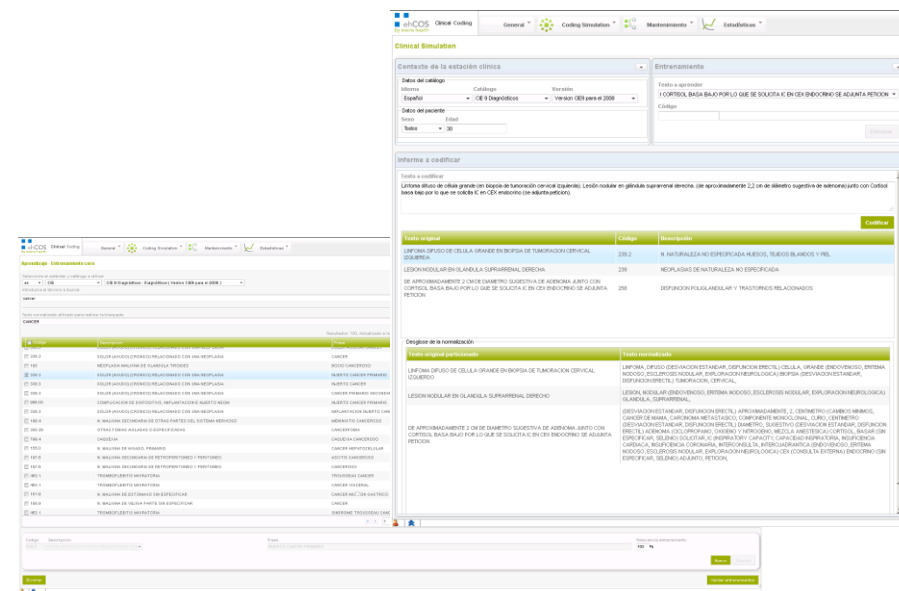


Proporcionar un sistema especialista que mediante el uso de redes neuronales y de inteligencia artificial, sea capaz de apoyar la actividad de codificación de los diagnósticos y procedimientos médicos, a través de la interpretación de la información registrada por el médico o otro personal de salud en los registros vitales y de salud de forma que pueda registrar el código correcto de la Clasificación Estadística Internacional de Diagnósticos y Problemas Relacionados con la Salud, décima revisión (CIE-10), para los diagnósticos y la Clasificación de Procedimientos en Medicina, Modificación Clínica (CIE-9MC), para los procedimientos.

Facilitar al médico el registro de los diferentes diagnósticos y procedimientos que este determine en el evento de atención, eliminando la necesidad de que este tenga que escoger el código correcto de CIE-10 y de CIE-9MC, dentro del sistema para su codificación.

Principales características:

- Cargar en el sistema las clasificaciones de salud adecuadas y actualizadas, para la correcta codificación de los diagnósticos y de los procedimientos médicos, sean cuales sean: quirúrgicos, diagnósticos o terapéuticos.
- Proporcionar al sistema las herramientas necesarias para la correcta selección de Condición Principal (morbidez), con base en las directrices de la CIE-10, lo que permitirá posteriormente realizar análisis de la información.



ehCOS Knowledge Management

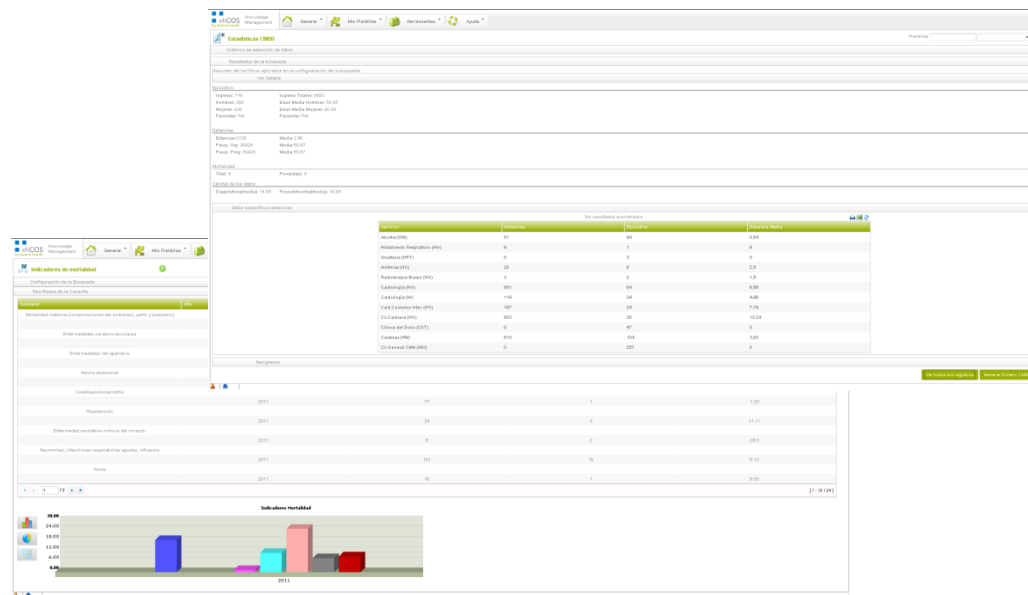


Herramienta de gestión del conocimiento clínico adaptable a las necesidades de cada organización e integrable con los sistemas de información clínica existentes. Los ámbitos de explotación de información son: Indicadores de Calidad (AHRQ, MIPSE); Búsqueda Inteligente de información clínica; Explotación del CMBD/GRD; Reporting dinámico

Atendiendo a la variedad de soluciones de Historia Electrónica de Pacientes disponibles, ehCOS Knowledge Management es una solución abierta, capaz de integrarse con cualquier fuente de información clínica a través de la configuración de la ETL de carga de datos.

Principales características:

- Extracción de indicadores de salud (Calidad, Actividad, Insumos, etc.)
- Integración estandarizada con Grupos y sistemas clínicos.
- Búsqueda Inteligente a través de cualquier variable clínica disponible en los sistemas clínicos de la organización.
- Herramienta de generación de informes configurable.
- Gestión de eventos y alertas sobre variables predefinidas.
- Seguridad y Privacidad en los accesos a los datos clínicos de los pacientes
- Integración basada en estándares internacionales (HL7 y WS)



ehCOS HIS

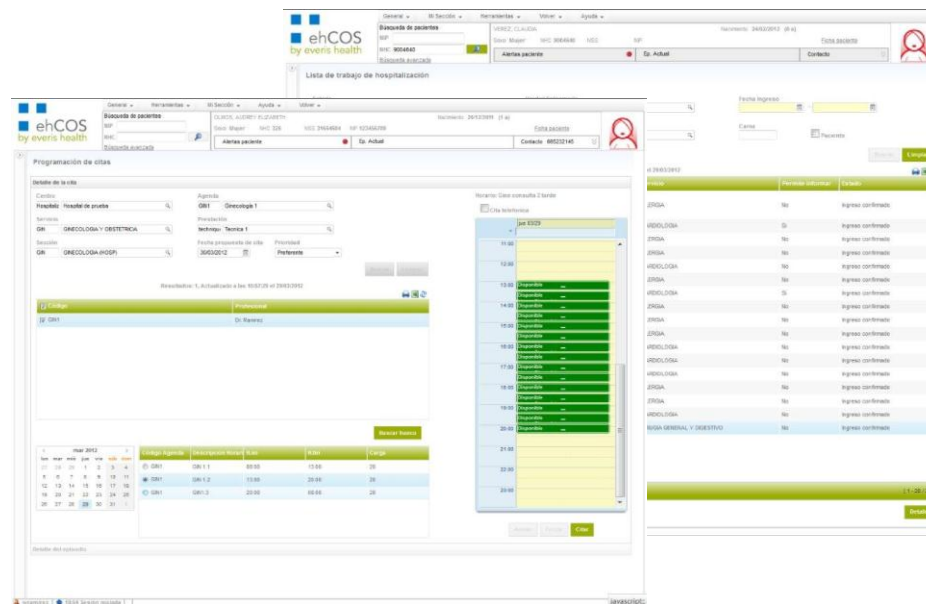


La suite ehCOS cuenta con su propio sistema de gestión hospitalaria, ehCOS HIS. El cual ofrece una solución integral y completa para cualquier organización de salud. ehCOS HIS se complementa con la estación ehCOS Clinic, elemento de la suite, adaptándose a los diferentes profesionales de salud y de gestión ofreciendo un sistema integral y homogéneo.

- Registro y Recepción (Ingresados, P.S , P.A., Ambulatorio)
- Guías y Documentos
- Controle de camas
- Agenda de consultas y exámenes (Web, local, call center)
- Compras
- Stock e sub-stock
- Agenda y Centro Quirúrgico
- Facturación
- Honorarios
- Historia administrativa
- Gestión financiera
- Business inteligencie

Principales características:

- **Tecnología web** lo que permite la utilización multi-dispositivo
- **Soporta las bases de datos estándares del mercado:** Reduciendo el desembolso en infraestructura.
- **Administrativo**, con foco en la gestión, integrando todas las áreas.
- **Workflow** : flujo de los procesos administrativos
- **Capacidad de implantación conjunta con ehCOS Clinic** o integrado a otras aplicaciones del cliente.



ehCOS Document Imaging



La suite ehCOS cuenta con un sistema de gestión para el almacenamiento, exploración y digitalización indexada de documentos que también permite la importación masiva de documentos digitalizados mediante otros sistemas especializados

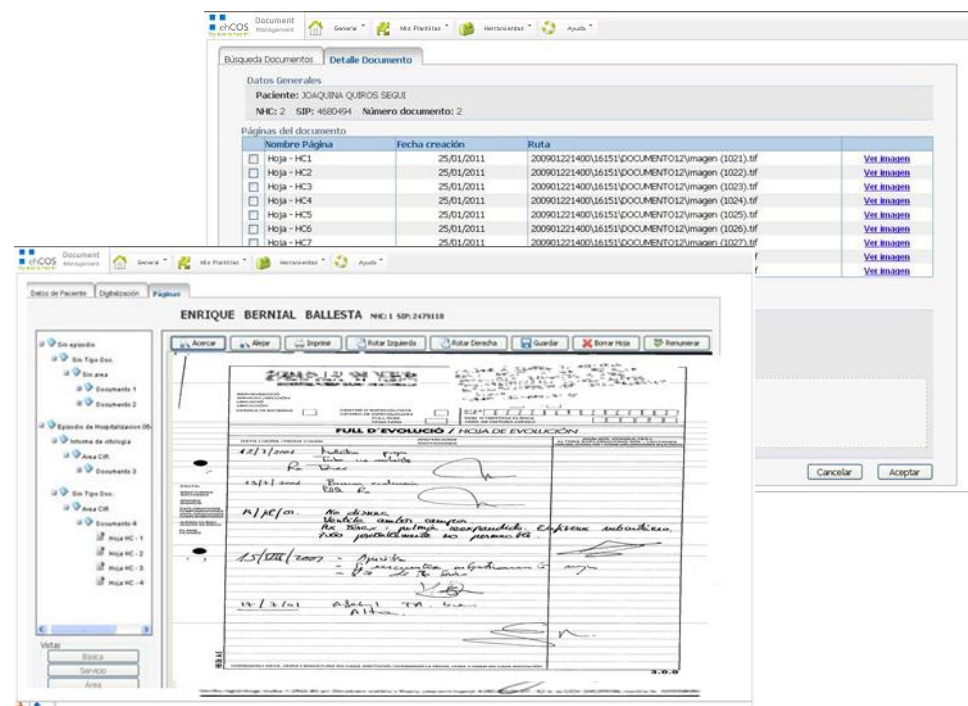
Principales características:

El núcleo está compuesto por cuatro módulos:

- Consulta y Digitalización
- Importación
- Mantenimiento
- Gestión



El sistema de digitalización se caracteriza por ser una solución abierta y flexible, capaz de ser integrada con cualquier sistema de información de la organización.



1. everis
2. Por qué un Framework?
3. ehCOS Framework. El nuevo Paradigma de desarrollo en Salud
4. Algunas piezas de la Suite ehCOS
 1. ehCOS Clinic
 2. ehCOS Clinical Coding
 3. ehCOS Knowledge Mangement
 4. ehCOS Hospital Information System (HIS)
 5. ehCOS Document Imaging
5. Principales Referencias

Algunas de nuestras principales referencias– Sistemas asistenciales



Implantación de AP-Madrid: Implantación del nuevo Sistema de Atención Primaria centralizado de la Comunidad de Madrid.

Oficina de Proyectos de Atención Primaria: Oficina de Gestión y control de los proyectos de Atención Primaria y Salud Pública del Servicio de Salud de Madrid.



Actualmente en Desarrollo del Expediente Clínico Electrónico: Desarrollo e implantación del expediente clínico electrónico en los hospitales del grupo.



HC3: Implantación del sistema de Historia Clínica Compartida de Cataluña (HC3) en los centros de Atención Especializada: Implantación tecnológica y soporte presencial durante el periodo posterior a la implantación.



Servicio de Formación a usuarios: Servicio centralizado de formación en sistemas de información de salud para el personal clínico del Servicio Gallego de Salud (más de 30.000 profesionales).



Orión-Clinic: Construcción e implementación de un sistema de información clínica para los 22 hospitales de la Comunitat Valenciana, permitiendo mejorar la atención de los pacientes, ayudar con la actividad clínica de los profesionales de la salud, incrementar la eficacia de la asistencia como un todo y facilitar el seguimiento médico además de la integración con los sistemas propios de la Agencia Valenciana de salud.

Algunas de nuestras principales referencias– Sistemas asistenciales

Diraya-AE. Desarrollo e implementación de una estación clínica para todos los hospitales públicos de Andalucía.

SIDCA: Sistema integral de documentación clínica avanzada para el Hospital Universitario Virgen del Rocio.

Cuadro de Mando de Atención Primaria: Desarrollo y aplicación del marco de los indicadores de Atención Primaria en el Servicio Andaluz de salud.

SISPAD (Sistema de Información de Prestación Asistencial Dental): Desarrollo de un sistema de información para registrar, evaluar y vigilar la eficacia, eficiencia y calidad en la prestación de atención dental a la población de 6 a 15 años en el catálogo de prestaciones del servicio de salud pública.

Qadam (Sistema de gestión de asistencia pediátrica gratuita a pacientes de riesgo): Desarrollo de un sistema de información encargado de la gestión del acceso a la prestación de servicios pediátricos, a partir de la acreditación del paciente en la Atención Primaria. El sistema permite registrar la actividad clínica realizada y comenzar los procedimientos administrativos correspondientes para el pago de los servicios realizados.



Fragua: Desarrollo e Implantación de una solución clínica completa para su red asistencial.

Argentina
Bélgica
Brasil
Chile
Colombia
España
Italia
México
Perú
Portugal
Reino Unido
USA



health



Mario Luis Chao de la Cruz
Socio Director – everis Health LATAM
mario.chao@everis.com
Tel.: +57 317 366 44 78

Consulting, IT & Outsourcing Professional Services



Jesús Pérez Ávila
Director everis Health México
Jesus.perez.avila@everis.com
Tel.: +52 55 85039100

Consulting, IT & Outsourcing Professional Services

