

Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 7



Título: Tendencias de sistemas de Historia Clínica Electrónica

Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informática

Autoras:

Yadira Leyva Fagundo
Yudith Águila Hernández

Tutor:

Ing. Maryelines Labrada Madrigal
Ing. Reinier Alonso González

Ciudad de La Habana

Junio 2010

“Año 52 de la Revolución”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaramos que somos las únicas autoras del presente trabajo y autorizamos a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos el presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Yudith Águila Hernández

Autora

Yadira Leyva Fagundo

Autora

Ing. Maryelines Labrada Madrigal

Tutora

Ing. Reinier Alonso González

Tutor

DATOS DE CONTACTO

Ing. Reinier Alonso González

Correo electrónico: ralonso@uci.cu

Ing. Reinier Alonso González (ralonso@uci.cu): Profesor graduado de Ingeniero en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Profesor de la disciplina Programación. Ocupa el cargo de jefe de departamento en CESIM y se desempeña en proyectos de integración, solución y servicios de informática médica.

Ing. Maryelines Labrada Madrigal

Correo electrónico: mlabrada@uci.cu

Ing. Maryelines Labrada Madrigal (mlabrada@uci.cu): Profesora graduada de Ingeniera en Ciencias Informáticas en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). Imparte la asignatura Investigación de Operaciones. Ocupa el cargo de Administradora de Calidad.

RESUMEN

En Cuba se han desarrollado sistemas informáticos para la gestión de la información sanitaria de forma aislada y sin tener en cuenta los estándares para el manejo y la transferencia de los datos, lo que ha imposibilitado la integración entre estos.

La informatización de los servicios médicos es una de las tareas estratégicas más importantes. Para ello es necesario darle solución a los problemas que enfrenta la historia clínica, que se han hecho evidentes en la actualidad. El paso necesario es la evolución a un nuevo paradigma: la Historia Clínica Electrónica (HCE).

El objetivo general de este trabajo consiste en proponer una estructura de HCE única que integre los sistemas de gestión clínica que se desarrollan en el Centro de Informática Médica (CESIM). Para lograr dicho objetivo se realizó un análisis del estado del arte de la historia clínica tradicional y electrónica, el estudio de estándares para la estructura de los documentos clínicos. Se analizaron varios sistemas electrónicos desarrollados para la salud. Se utilizó la herramienta de análisis Enterprise Architect para la representación del modelo de la HCE.

Con la realización del trabajo se obtuvo un modelo de HCE única, permitiendo integrar toda información almacenada por los diferentes departamentos del CESIM. Esto dará la posibilidad de mejorar la atención de los pacientes al estar la información de los mismos disponibles y organizada. Además de garantizar la confidencialidad en sus datos.

PALABRAS CLAVE:

Integración, historia clínica electrónica, estándar, HL7, CDA.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN..... 1

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 6

 1.1. Definición de historia clínica 6

 1.1.1. Reseña histórica de la historia clínica 6

 1.1.2. Modelos de historia clínica 10

 1.2. Inconvenientes de la historia clínica tradicional 12

 1.3. Historia clínica electrónica 13

 1.3.1. Características fundamentales de la HCE según el reporte del Instituto de Medicina (IOM) 13

 1.3.2. Ventajas de la historia clínica electrónica 14

 1.3.3. Beneficios potenciales de los registros médicos electrónicos..... 15

 1.4. Diferencias entre la historia clínica tradicional y la HCE **¡Error! Marcador no definido.**

 1.5. Experiencias de desarrollo de HCE en el mundial 15

 1.6. Experiencias de desarrollo de HCE en Cuba 17

 1.6.1. Experiencias de desarrollo de HCE en la UCI 17

 1.7. Estándares de historia clínica electrónica 18

 1.8. Herramientas de análisis..... 25

 1.8.1. Rational Rose 25

 1.8.2. Visual Paradigm..... 26

 1.8.3. Enterprise Architect 26

 1.9. Fundamento de la selección de las herramientas CASE 26

CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA DE LA HCE 28

 2.1 Historia clínica electrónica y CDA..... 28

| | |
|---|----|
| 2.2. Estructura de un documento CDA..... | 28 |
| 2.3. Encabezado de los documentos CDA..... | 29 |
| 2.4. Cuerpo de los documentos CDA..... | 34 |
| 2.5. Estructura de la HCE | 35 |
| CAPÍTULO 3. PROPUESTA DEL MODELO DE HCE..... | 61 |
| 3.1. Fundamento de la selección del estándar..... | 61 |
| 3.2. Fundamento de la selección de la información de los documentos de la HCE | 62 |
| 3.3. Propuesta de HCE desarrollada | 65 |
| CONCLUSIONES | 66 |
| RECOMENDACIONES..... | 67 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 68 |
| BIBLIOGRAFÍA | 71 |

INTRODUCCIÓN

El siglo XX fue marcado por el vertiginoso desarrollo tecnológico, que potenció el desarrollo económico-político-social de la humanidad. Diferentes disciplinas científicas tuvieron un impacto directo en ello, pero sin duda una de las que más influencia ha tenido y tiene, es la Informática, la cual creó un nuevo nivel en el manejo de la información. Lo que marcó el inicio de una nueva era donde la información y las formas de su manipulación han alcanzado gran importancia.

El desarrollo de la informática también ha beneficiado las actividades en el área de la salud. Ha facilitado y aligerado la realización de muchos procesos que contribuyen a producir una mejoría en la atención de los pacientes. Cuba ha impulsado la informatización de la sociedad como uno de los programas más importantes del país. Este proceso busca lograr más eficacia, eficiencia y hacer más sustentable el aumento sistemático de la calidad de vida de los ciudadanos. La informatización se basa en los principios y valores fundamentales del sistema social, con una marcada tendencia a defender las conquistas que se han logrado. [1]

En aras de lograr un mayor desarrollo surge la Industria Cubana del Software (INCUSOFT). La Universidad de las Ciencias Informáticas y el sistema de empresas cubanas vinculadas a este trabajo jugarán un papel importante en el desarrollo de la INCUSOFT, y en la materialización de los proyectos asociados al programa cubano de informatización. Entre las ramas más importantes a informatizar se encuentra la salud pública, en la misma se maneja una gran cantidad de información referente a los pacientes, la cual se necesita tener localizada para que pueda ser utilizada en cualquier momento y en cualquier institución sanitaria. Dichos datos son recogidos en la Historia Clínica (HC).

Para buscar los antecedentes históricos de esta hay que remontarse a los primeros relatos con información clínica realizados por los "médicos hipocráticos" del siglo V (A.C.), quienes sintieron la necesidad intelectual de consignar por escrito, con precisión y orden, su experiencia profesional ante la enfermedad individual de sus pacientes; algo que, de hecho, les servía de herramienta fundamental, tanto para el tratamiento a otros pacientes con signos y síntomas similares como para enseñar a sus aprendices. [2]

Hoy, con el desarrollo de la medicina, la HC no se limita a narrar o exponer hechos simples, sino que incluyen juicios, documentos, procedimientos, informaciones y el consentimiento del paciente. [3] Se define como el registro surgido de la relación que se establece entre los pacientes e instituciones

sanitarias. Considerándose como el único documento válido desde los puntos de vista clínico y legal a todos los niveles de atención en salud. [4]

El formato tradicional de la HC enfrenta diversas dificultades, que se han hecho evidentes durante la práctica diaria, como es su deterioro o pérdida, debido a que la historia clínica convencional, en su formato de papel, sólo puede existir en un lugar y en un momento determinado, en condiciones determinadas, así como la presencia de una escritura pobre, ilegible e incompleta que dificulta la interpretación del mensaje que se pretende enviar. [5]

La creciente demanda de información adecuadamente estructurada, en combinación con el marcado desarrollo de la ciencia computacional, ha permitido el desarrollo de la HCE. Las computadoras permiten mejorar la legibilidad, la accesibilidad y la estructura de la información, aunque demandan cuidados especiales en la recogida de datos. [6]

La HCE es el "soporte informático" de la "información clínica", que además de las ventajas que aporta en espacio y gestión de "almacén de HC", constituye una herramienta que potencia las funciones clásicas de la misma, facilitando su estudio individual. Tiene como centro a la "persona", por lo que debe ser el punto de unión y confluencia de todos los servicios y unidades que intervengan en sus procesos, entendiéndose como HCE del sistema de salud; en ningún caso debería existir de forma departamental, ni aislada en el seno de una institución. [7]

La HCE es una herramienta útil y de gran ayuda en la práctica clínica. Ha estado disponible en el mundo por más de 20 años, y los médicos han sido relativamente renuentes en aceptar rápido este sistema a su labor cotidiana. La mayor ventaja que reporta su uso es la visualización de todo el historial del paciente así como los resultados de exámenes auxiliares y consultas anteriores. [8]

En Cuba, el Ministerio de Salud Pública tiene entre sus tareas prioritarias, la creación de una HCE. La Universidad de las Ciencias Informáticas ha colaborado en esta labor y en el Centro de Informática Médica (CESIM) cuenta con diferentes departamentos desde lo que se realizan varios desarrollos que gestionan información clínica.

En el departamento de Gestión Hospitalaria se encuentra uno de los desarrollos de mayor tamaño y complejidad, el Sistema de Información Hospitalaria alasHIS que cuenta con algunos módulos como el de Admisión, que se basa fundamentalmente en la apertura de historias clínicas, transferencias, egresos e

ingresos ya sean directos o paralelos; Consulta Externa, que hace un listado de pacientes para los diferentes tipos de consultas; Hospitalización, que gestiona la evolución médica de los pacientes; Enfermería, que se basa principalmente en el control de tratamientos, signos vitales y distribuciones de enfermería y el módulo de Bloque Quirúrgico que se centra en la gestión de hojas de anestesia, elaboración de planes quirúrgicos y consultas pre-anestésicas.

En el departamento Sistemas Especializados en Medicina (SEM) se encuentra el proyecto Nefrología, que cubre principalmente los servicios de enfermedades renales crónicas; Rehabilitación, que está constituido por dos modelos fundamentales: el de Atención Primaria, donde la HC que se utiliza se clasifica en ambulatoria, debido a que el período de cuidados es más extenso, se prolonga a lo largo de la vida del paciente, el estudio de la patología comienza con la descripción de síntomas vagos o poco definidos (ej. dolor cervical, malestar general), también está el caso de la Atención Secundaria, donde se utiliza una HC de Internación, esta consta de un período limitado donde el paciente tiene una atención episódica como la emergencia y la internación, una vez finalizada la misma el paciente vuelve a su nivel de atención longitudinal; Estomatología que tiene características de atención primaria y Sistema de Evaluación del Neurodesarrollo en Niños (SENDEN), que está encaminado fundamentalmente a la pediatría y la gestión de enfermedades presentadas por los niños.

El departamento Atención Primaria a la Salud (APS) presenta una HC de Salud Familiar que tiene características ambulatorias y se relaciona con módulos como: Vacunación, Partos y Nacimientos y el Registro de Actividades Diarias. Otro departamento es el de Software Médico Imagenológico (SWMI), que cuenta con dos sistemas: el Sistema de Almacenamiento y Transmisión de Imágenes (alasPACS, por sus siglas en inglés) que es un sistema para la gestión, transmisión, y visualización de imágenes médicas, y está constituido por módulos como: alasPacsViewer, alasPacsServer, alasPacsDICOMail, alasPacsReport; y el Sistema de Información Radiológica (alasRIS, por sus siglas en inglés), este último tiene datos sobre los turnos de examen, que son sumamente útiles al PACS.

Por todo lo anterior se evidencia que en los departamentos del CESIM se desarrollan sistemas informáticos para los procesos de las diferentes áreas dentro de una institución hospitalaria y cada uno cuenta con una versión diferente de HCE. Estos desarrollos han sido concebidos sin tener un núcleo estándar para los datos que forman la HC, provocando duplicidad, incompatibilidad, inconsistencia, entre

otros. Esto hace que exista información del paciente que no se encuentre disponible en el momento en que está siendo atendido.

La situación planteada anteriormente conlleva a la presentación del siguiente **problema científico**: ¿Cómo integrar la información clínica almacenada por los diferentes departamentos de CESIM?

Para dar solución al problema planteado es necesario definir como **objeto de estudio** al sistema de gestión de historia clínica electrónica, enfocando el **campo de acción** los sistemas de HCE que se desarrollan en CESIM.

El **objetivo general** del presente trabajo de diploma consiste en proponer una estructura de HCE única que integre los sistemas de gestión clínica que se desarrollan en CESIM. Con el fin de llevar a cabo estos resultados y lograr cumplir el objetivo trazado, se definieron las siguientes **tareas de la investigación**:

- ✓ Analizar el estado del arte del uso de la HCE.
- ✓ Analizar los procesos, estándares, tecnologías y sistemas de negocios para la creación de una HCE.
- ✓ Definir información necesaria a contener en la HCE.
- ✓ Proponer soluciones de historias clínicas electrónicas desarrolladas, que se ajusten al modelo de desarrollo de CESIM.

El documento estará estructurado de la siguiente forma:

Capítulo 1: Estado del arte, se definen aspectos importantes sobre la fundamentación teórica de la historia clínica electrónica como son: la definición de la historia clínica, reseña histórica y los diferentes modelos de la misma, así como los disímiles tipos de HC que existieron desde tiempos muy antiguos hasta llegar a la actual. Se expone el concepto de historia clínica electrónica, las características, beneficios potenciales de los registros médicos electrónicos y un estudio sobre los distintos tipos de estándares que existen para la misma. Se analizan las características fundamentales de las herramientas de análisis que se utilizan en el CESIM para el modelado de la HCE.

Capítulo 2: Estructura de la HCE, en este capítulo se realiza un estudio sobre el estándar Arquitectura de Documentos Clínicos (CDA) y se define una guía de implementación del mismo. Se especifica la información que llevarán los documentos de la HCE y su estructura.

Capítulo 3: Propuesta del modelo de HCE, en este capítulo se explican los criterios de selección para los estándares propuestos en la solución, así como la estructura de los documentos que conformarán la HCE y la información de la misma. Se realiza un modelado de la estructura de la HCE en la herramienta de análisis propuesta. Se propone también un sistema de HCE desarrollada que se ajuste al Centro de Informática Médica por sus características fundamentales.

Con la realización de este trabajo se espera obtener un modelo de HCE única, con los documentos estructurados basados en un estándar clínicos que permita integrar toda la información almacenada por los diferentes departamentos que gestionan datos sobre el paciente. Además de proponer una solución de HCE desarrollada que pueda ajustarse a las necesidades del CESIM.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Con el pasar del tiempo y el incremento de los servicios de salud, se produjo un aumento gradual del volumen de los archivos almacenados relacionados con la HC. Algunas Instituciones de Salud comenzaron a tener dificultades con la misma, por ser un documento legal que en ocasiones es ambiguo, ilegible, con riesgo de perder información contenida en ella por los aspectos inherentes al manejo del papel, el variado acceso de personal a la misma y la forma y el espacio para archivarla.

Debido a las dificultades anteriormente expuestas las críticas del formato tradicional de la HC se hacen cada vez más continuas, las cuales hacen que el trabajo del médico se torne más complejo, además de ser un documento poco confiable en cuanto a su seguridad. En este capítulo se definen las características de la Historia Clínica Tradicional y la HCE, profundizando en sus diferencias, tendencias actuales y novedades en Cuba y el mundo, además se hace un análisis de las características fundamentales de estándares empleados en las soluciones de HCE.

1.1. Definición de historia clínica

Son muchas las definiciones que se pueden dar de HC, como: el documento donde se plasma la labor asistencial que debe recoger la información del paciente en sus áreas sociales, preventiva y asistencial, que permitirá el seguimiento sanitario de cada individuo.

La HC también denominado Ficha Médica, Registro Clínico, Historia Médica, es hoy considerado como el conjunto de documentos ordenados y detallados que recopilan cronológicamente todos los aspectos de la salud del paciente, durante su vida. [9]

1.1.1. Reseña histórica de la historia clínica

Historia clínica hipocrática

De Hipócrates son las primeras HC conocidas, dio importancia a la anamnesis y la observación. Inició el método racional de la descripción de los síntomas y manifestaciones obtenidas directamente del enfermo y creó la HC. [10]

Las semejanzas y diferencias con respecto al modelo actual que se enuncian a continuación: [11]

Semejanzas:

- ✓ Lo fundamental era la descripción de los síntomas que presentaba el paciente, los cuales eran obtenidos por la vista, el gusto, el tacto, el oído o la olfacción.
- ✓ Riguroso orden patocrónico de los diferentes síntomas que presenta el paciente.
- ✓ Cada observación clínica se relacionaba con el medio ambiente donde se produjo la enfermedad.

Diferencias:

- ✓ No hay casi alusiones a los antecedentes de la enfermedad.
- ✓ No diferencian entre síntomas objetivos y subjetivos.
- ✓ No establecía similitud entre pacientes con la misma enfermedad.

Los Consillia

Los *Consillia* medievales eran unas HC creadas por Galeno. Se basaban principalmente en la similitud entre pacientes con la misma enfermedad, y se oponía al carácter individualista de la medicina hipocrática. Este tipo de historia clínica, constaba de cuatro partes: [12]

- 1) Título: Donde se establecía la entidad nosológica de la que se tratara.
- 2) 1ra Sección: Se transcribían los síntomas observados, ordenados y con algún comentario.
- 3) 2da Sección: Se establecía la discusión sobre la etiología, patogenia y al tratamiento.
- 4) Fórmula Final: Tipo religioso.

Historia clínica renacentista

En el siglo XVI surge un nuevo modelo de HC, la observación. Este cambio, de consejo a observación, implicaba que había que volver de nuevo a lo individual de cada enfermedad. [13]

Lo que aportó este modelo fue, sobre todo: [14]

- ✓ Recuperación del orden cronológico de los síntomas al hacer las descripciones.
- ✓ Descripción de lesiones encontradas en el cadáver, al practicarle la autopsia.

Historia clínica sydenhamiana

En el siglo XVII, la HC comienza a ser reconocida como el documento principal de la práctica médica. Los aportes vienen de Thomas *Sydenham*, el formulador del concepto de especie morbosa, y fueron:

- ✓ Empirismo clínico: Describir síntomas mediante los órganos de los sentidos.
- ✓ Especificidad: Describir casos de enfermar individual, correlacionándolo con los casos típicos de una determinada especie morbosa.

Lo anterior se refleja en que las historias tendrán un título, habrá una selección de los síntomas, y el curso de la enfermedad tendrá un tiempo propio de la especie morbosa a la que pertenezca el caso. [15]

Historia clínica del siglo XVIII

Basada en la HC sydenhamiana, el médico Hermann *Boerhaave* realizó un nuevo modelo nombrado Boerhaaviana. Se establecía que el examen debía constar de tres tiempos: inspección, anamnesis y exploración. [16]

- ✓ Inspección: Conocer del paciente el sexo, el biotipo, el estado de la vida, los hábitos, entre otros.
- ✓ Anamnesis: Lo relativo a los antecedentes, el curso de la enfermedad, entre otros.
- ✓ Exploración objetiva: El estado morfológico y funcional de las partes del organismo del paciente.

Historia Clínica del siglo XIX

En este período se crean historias clínicas en función de las tres mentalidades médicas: la anatomoclínica, la fisiopatológica y la etiológica.

- ✓ *Historia clínica anatomoclínica*

Los médicos se basaban en la exploración sensorial, el uso de los sentidos, sobre todo el oído y la percusión. Esas nuevas formas de exploración dieron lugar a que desde ese momento los datos obtenidos pasarán a engrosar los diferentes apartados de la historia.

- ✓ *Historia clínica fisiopatológica*

Para esta mentalidad la enfermedad era una alteración de las funciones del organismo provocada por fenómenos químicos o físicos. A partir de este momento en la historia clínica aparecerán una serie de

signos fisiológicos que indicaban el trastorno funcional y los resultados de nuevas exploraciones, además de la sucesión en el tiempo del curso de la enfermedad.

✓ *Historia clínica etiológica*

En esta mentalidad las causas de la enfermedad eran lo más importante. En la historia clínica se establecerá una relación entre los antecedentes con el estado actual de la enfermedad y con el curso de la misma. Además se incluirán nuevas exploraciones: los cultivos de gérmenes, la identificación de las sustancias venenosas, entre otros.

Historia clínica del siglo XX

En este siglo se comienza a estudiar al hombre sano o enfermo como un todo. Surgen así dos mentalidades que repercutirán en la historia clínica: la biopatológica y antropopatológica.

✓ *Historia clínica biopatológica*

Esta historia clínica se basaba en la constitución del ser humano, la descripción del hombre adquiere un rango especial. Se incluyen pruebas funcionales que estudian la adecuación del ser vivo a su nuevo estado.

✓ *Historia clínica antropopatológica*

La historia clínica se convierte en la biografía de la enfermedad de un paciente, debido a que la constitución del hombre no resuelve el problema de la personalidad del mismo.

Historia clínica actual

La HC ha sufrido diversos cambios a lo largo de su evolución conllevando a una más desarrollada y mejor estructurada. Las notas médicas, y otros documentos que surjan como consecuencia de la asistencia médica, deben apegarse a las normas estándares vigentes. La HC estará formada por la de internación, de guardia, ambulatoria, y otros documentos complementarios. [17]

✓ *Historia clínica de internación*

La Historia Clínica de Internación (HCI) está compuesta por varias hojas dentro de las cuales se encuentran: la de ingreso que recoge entre otros datos, signos vitales y tratamientos; la de HC que consta de interrogatorio, exploración física, entre otros; la nota de evolución que contiene diagnósticos

presuntivos, actualización del cuadro clínico y otros. Integran además a la HCI, las hojas de traslado, protocolo preanestésico, protocolo prequirúrgico, protocolo quirúrgico, nota de interconsulta, y egreso. Todas ellas tienen un formato específico que sirve de guía a la hora de recoger los datos del paciente.

✓ *Historia clínica de guardia o en urgencias*

Las atenciones prestadas a pacientes consultados por el servicio de guardia deben ser registradas en un libro foliado que especialmente el establecimiento debe llevar a tal efecto. Este tipo de HC está formada por las siguientes hojas: inicial, nota de evolución y traslado. En cada atención por guardia se registran los datos completos del paciente, motivo de consulta, examen físico, estudios diagnósticos, tratamiento, destino del paciente y eventual rechazo a quedar internado. Debe estar estructurado con un formato que permita poder consignar en forma clara y completa todos los datos para evitar añadir hojas al libro.

✓ *Historia clínica ambulatoria*

La Historia Clínica Ambulatoria (HCA) es el documento básico de la atención médica primaria y tiene una función diagnóstica. Se considera el principal instrumento de trabajo del médico de la familia y está compuesta por las siguientes hojas: inicial, que consta de interrogatorio, exploración física, entre otros; nota de evolución que recoge signos vitales, diagnósticos presuntivos y otros; nota de interconsulta que refleja criterios diagnósticos, plan de estudios, entre otros y la hoja de traslado que contiene algunos datos como el motivo y la fecha y hora en que se efectúa el traslado.

✓ *Otros documentos que integran la historia clínica*

Además de los documentos mencionados pueden existir otros del ámbito ambulatorio u hospitalario, elaborados por personal médico, técnico y auxiliar o administrativo: consentimiento general de internación, consentimiento informado, alta voluntaria del paciente, hoja de notificación al ministerio público, reporte de causa de muerte sujeta a vigilancia epidemiológica y notas de defunción y de muerte fetal.

1.1.2. Modelos de historia clínica

Existen tres formas de expresar los contenidos de la historia clínica, los cuales son: la cronológica, orientada por problemas y orientada hacia las decisiones.

Historia clínica cronológica

Este tipo de historias clínicas presenta dos modelos a la hora de plasmar los contenidos:

La historia clínica cronológica por secciones, donde cada departamento o servicio asistencial tiene una sección dentro de la historia y cada uno guardará sus datos de forma cronológica. Este modelo facilita, la recuperación de la información por parte del médico de aquello que le interese, pero hace bastante difícil saber cuál es el estado del paciente pues habría que mirar en todas las secciones.

La historia clínica cronológica integrada, que es la cronológica pura, donde todos los datos se van ordenando por fechas de forma sucesiva.

Historia clínica orientada por problemas

En la década del 60, surge un modelo de HC que permitía hacer un registro dinámico de la información. A dichos eventos los definió como: "problemas" y a esta historia se le llamó "Historia Clínica Orientada a Problemas" (HCOP). [18] Cada problema puede ser clasificado con diferentes criterios, de acuerdo con su momento de aparición, su duración, entre otros. En su estructura original estaba compuesta de cinco partes: la Base de Datos del paciente, la Lista de Problemas, un Plan Inicial de Acción, Notas de Evolución y Hojas de Flujo. [19]

Base de datos: Está constituida por los datos obtenidos del interrogatorio, los hallazgos del examen físico y los resultados de los estudios complementarios que se registran en la primera consulta. También, los antecedentes personales y familiares, el problema de salud actual, la exploración física entre otros. [20]

Lista de problemas: La lista de problemas está ubicada al comienzo de la HC. Esta se elabora a partir de la base de datos y de las notas de evolución; es el índice de los problemas del paciente, un resumen útil de la información. Los problemas se enumeran por orden de aparición, para identificarlos sin tener que leer cada evolución. [21]

Notas de evolución: Para elaborar una HC de consultorio, todos los autores coinciden en recomendar que las notas de evolución deban ser claras y estar bien organizadas. La estructura de las notas de evolución de la HCOP consta de cuatro partes, conocidas como S O A P (Subjetivo, Objetivo, Evaluación, Plan). [22]

Evaluación: La evaluación implica la mensura, acordándole un valor, una medida a los datos obtenidos, sobre cuya base el médico tomará alguna acción para resolver o evaluar el problema que todos estos definen.

Plan: Es la planificación de las conductas que se tomarán. Existen cuatro tipos de planes:

- ✓ Plan diagnóstico: Se consignan las pruebas solicitadas o que se solicitarán, para aclarar un problema que no se comprende bien.
- ✓ Plan terapéutico: Se registran las indicaciones terapéuticas planteadas para la resolución de los problemas que presenta el paciente: medicamentos, dietas, cambio de hábitos, entre otros.
- ✓ Plan de seguimiento: Se exponen los planes ideados para controlar la evolución de cada problema.
- ✓ Plan de educación: Breve descripción de la información que se da al paciente acerca de su problema.

Hojas de Flujo: Las hojas de flujo son apartados de la HC, se registran los resultados de exámenes complementarios, registros de crecimiento, entre otros. Estos permiten ver la evolución de un dato de interés fácilmente. A los problemas se numeran correlativamente, y se especifica la fecha de inicio y fin.
[23]

Historia clínica orientada hacia las decisiones

Lo más relevante de este modelo de historia es su orientación hacia el diagnóstico probable de enfermedad y las demás dolencias que hay que excluir en cada caso.

1.2. Inconvenientes de la historia clínica tradicional

Debido al formato tradicional de la historia clínica se ha demostrado que existe una gran variedad de inconvenientes que dificulta la atención médica, alguna de ellas son:

- ✓ Gran espacio físico para su almacenamiento.
- ✓ Pérdida de información, causado por el deterioro del papel y de otros materiales.
- ✓ Imposibilidad de realizar búsquedas en los enormes cúmulos de información.
- ✓ El procesamiento de la información almacenada con fines de estudios estadísticos o de otra índole resulta imposible.

- ✓ Grandes posibilidades de la pérdida de los archivos en caso de catástrofes.

1.3. Historia clínica electrónica

La HCE supone insertar las TIC en el núcleo de la actividad médica y tiene como consecuencia un importante cambio en el concepto de la HC. Esta deja de ser un registro con la información generada en la relación entre un paciente y un profesional, para formar parte de un sistema integrado de información clínica. [24] Es un repositorio de información, con los datos de salud de un paciente. Actualmente, los profesionales de la salud, registran información de pacientes sanos y enfermos.

Una HCE debe ser: [25]

Única. Cada persona dispondrá de una sola HC independientemente de donde requiera atención.

Unificada. Integra todas las actividades en el área de la salud.

Universal. Disponible en todo el mundo por medio de la red informática (internet).

Existen 5 niveles de la HCE: [26]

Nivel 1: aquel en el que algunas áreas de un hospital están automatizadas.

Nivel 2: depende de la tecnología de guardado óptico para el almacenaje de la información en forma de imágenes y no como textos o datos.

Nivel 3: se plantea el uso de redes computarizadas de trabajo a las cuales se accede con diferentes niveles de autorización para almacenar o recopilar información.

Nivel 4: se integran datos provenientes del área de atención primaria o incluso secundaria, permitiendo una comunicación entre las diferentes instituciones de salud.

Nivel 5: se recoge información más abarcadora, e incluye los datos referentes a la medicina alternativa.

1.3.1. Características fundamentales de la HCE según el reporte del Instituto de Medicina (IOM)

- ✓ *Gestión de Información de Salud:* relaciona toda la información referente a los problemas de salud del paciente y sus antecedentes, tratamientos, alergias, evoluciones y visitas a centros de salud.
- ✓ *Manejo de Resultados:* donde se recogen todos los resultados de exámenes de laboratorio, de estudios imagenológicos, entre otros.

- ✓ *Manejo de Órdenes médicas:* El ingreso de órdenes, es el primer eslabón para que una HCE deje de ser un sistema pasivo. El sistema puede contener una base de conocimiento que permita gestionar más eficientemente la información.
- ✓ *Sistemas de Soporte para la toma de decisiones:* donde se permitan análisis de los datos recolectados para tomar decisiones de tratamientos a un paciente o a una población observando el comportamiento de variables epidemiológicas.
- ✓ *Sistemas de Comunicación Electrónica y Conectividad:* la HCE debe permitir la comunicación con otros colegas y con interfaces utilizadas por el paciente a través de una mensajería estándar.
- ✓ *Soporte al Paciente:* La mayoría de las HCE proveen medios de salida para enviar información al paciente sobre condiciones de salud, test diagnósticos o tratamientos.
- ✓ *Sistema de Reportes y de Salud Pública:* para enviar informes automáticos a instancias nacionales.

1.3.2. Ventajas de la historia clínica electrónica

El objetivo de la HCE será solucionar las dificultades del modelo tradicional, y como soporte de la información sobre el estado de salud de los ciudadanos proporcionará las siguientes ventajas:

- ✓ La información estará ordenada de la forma que convenga a la persona que accede a la misma, pero con una uniformidad y una organización preestablecida.
- ✓ La información será legible en todo momento, ya que se podrá escribir mal, pero se podrá leer.
- ✓ La información será inalterable y en el caso de que se modificara quedaría registrada la fecha y autor de la modificación.
- ✓ La disponibilidad será total y su accesibilidad inmediata desde cualquier lugar y tiempo.
- ✓ No se existen errores en la asignación de información al paciente. Estableciendo sistemas adecuados de identificación, la posibilidad de asignar información por error, es prácticamente nula.
- ✓ La confidencialidad se asegura con los permisos de acceso y un estricto control de los mismos.
- ✓ El almacenamiento de la información se realizará en soportes electrónicos que minimizan el espacio y el personal necesario para su manipulación.

1.3.3. Beneficios potenciales de los registros médicos electrónicos

Accesibilidad y disponibilidad de los datos de los pacientes

La HCE, puede ser utilizada por más de una persona a la vez, y también se puede acceder a ella desde distintas ubicaciones al mismo momento.

Múltiples visualizaciones de los datos: Potencial de ofrecer múltiples visualizaciones de la información. Debe permitir configurar las visualizaciones de los datos de distintas maneras.

Comunicación con otros profesionales: Facilitar la comunicación con otros usuarios. No sólo entre los médicos, sino también enfermeras, y otros miembros del equipo de salud.

Comunicación con los pacientes: Vincular la HCE a los Registros Personales de Salud. Dando la posibilidad al paciente de ver su historial y comunicarse con los profesionales a su cargo.

Integración con soporte para la toma de decisiones: Poder brindar soporte a los médicos mostrando información contextual actualizada, alertas, recordatorios y alarmas, con el fin de prevenir errores.

Sistemas de recordatorios: Les recuerdan a los profesionales realizar ciertas acciones que se ven en el contexto del cuidado de la salud.

Alarmas: Alertan a los médicos en situaciones críticas. Las alarmas interrumpen el flujo de trabajo médico, haciendo que el profesional tome una conducta antes de seguir atendiendo al paciente.

1.4. Experiencias de desarrollo de HCE en el mundial

Ffehr

Ffehr es un proyecto para construir un sistema de gestión de historias clínicas. El objetivo inicial del proyecto es diseñar una interfaz de usuario común efectivo y eficiente, con alto grado de aceptación en los médicos de Filipinas. Entre sus objetivos de diseño se encuentran: [27]

- ✓ Implementar el sistema como extensión del navegador FireFox.
- ✓ Poder salvar documentos en formato HL7/CDA.
- ✓ Los documentos deben ser seguros, respetuosos de la privacidad del paciente, basados en estándares abiertos.
- ✓ Basado en arquitectura cliente-servidor, fácil de usar.

- ✓ Validación de documentos con respecto a las modificaciones locales que se le realicen a los esquemas CDA.
- ✓ La extensión se presentará como un editor de texto sencillo con la posibilidad de cargar plantillas preelaboradas.
- ✓ Poder crear reportes a partir de la información en los documentos.

Se debe destacar que el proyecto aún no ha concluido sus desarrollos. El proyecto está diseñado para ser una interfaz hombre-máquina, pero no se define como se integraría a una solución ya desplegada.

FreeMedForms

FreeMedForms es un administrador de Registros Médicos Electrónicos (EMR, por sus siglas en inglés). Es multiusuario y se desarrolla desde octubre de 2008 como software de código abierto. El objetivo es crear un administrador de EMR donde los documentos de los pacientes estén en formato Extensible Markup Language (XML). Se desarrolla en Francia y el equipo está compuesto por un desarrollador y dos consejeros médicos. [28] La aplicación aún se encuentra en un estado inmaduro y cuenta con poco personal de desarrollo.

GNUmed

GNUmed es un sistema de información hospitalaria capaz de funcionar en los sistemas operativos GNU / Linux, Windows y Mac OS X y se está tomando como iniciativa que pueda estar disponible en todos los sistemas operativos. GNUmed inicialmente cubre la gestión de historias clínicas electrónicas, está diseñado para ser seguro, respetuoso de la privacidad del paciente, basado en estándares abiertos, flexibles, fáciles de usar, internacionalizable y basado en una arquitectura cliente-servidor para su uso sobre redes de computadoras. Para su desarrollo se utiliza Python como lenguaje de programación y el gestor de bases de datos PostgreSQL. Es desarrollado por una comunidad abierta de programadores. Aun no terminado, la última versión estable del proyecto es la 0.4.2. [29]

Kewan

Es un sistema de información hospitalario que incluye un módulo para la gestión de la historia clínica. Está siendo usado en muchos hospitales de España, países de América Latina y el norte de África. El módulo de gestión de la historia clínica electrónica, acoplado a todos los demás módulos de este HIS, permite ver

la información desde diferentes vistas, generar resúmenes e intercambiar información en formato HL7/CDA. Kewan es software privativo. [30]

1.5. Experiencias de desarrollo de HCE en Cuba

Como antecedente de la HCE en Cuba se tiene el modelo QT desarrollado en el Hospital Militar Central Luis Díaz Soto por un equipo de ingenieros informáticos y asesorados por el Dr. Jaime Parellada Blanco. Dicho modelo se utilizó en los servicios de Cuidados Intensivos e Intermedios sin utilizar red local de comunicación. [31]

Luego se crea otro sistema que consiste en una base de datos (BD) centralizada en un servidor Windows NT donde quedan almacenados todos los datos provenientes de una red, a dicha BD se accede mediante computadoras clientes, estas terminales están ubicadas en los distintos departamentos. La BD se puede observar y modificar de acuerdo a niveles de seguridad en accesos a la misma. Se utilizó Microsoft Access, para gestionar en dicha base de datos las HC. [32]

1.5.1. Experiencias de desarrollo de HCE en la UCI

Departamento de gestión Hospitalaria

El departamento de gestión hospitalaria desarrolla el Sistema de Información Hospitalaria alas HIS, el mismo tiene como alcance inicial catorce módulos para la gestión de una amplia gama de servicios dentro de un hospital. De ellos sólo dos no aportan datos a la HCE del paciente, pues son módulos de servicios clínicos como: módulos de Farmacia y Almacén.

La HCE es única, cuenta con una biblioteca de clases que respalda la creación, lectura, validación y persistencia de documentos CDA v2 y de mensajes HL7 v2.3.1 para el intercambio de estos. Por cada documento que se genere hay una plantilla que se guarda como archivo CDA. Dispone de la posibilidad de realizar firmas digitales a través de un componente desarrollado en el marco del Visor de Historias Clínicas.

Departamento de APS

El departamento de atención primaria a la salud actualmente no cuenta con una historia clínica electrónica. Los datos del paciente son almacenados de forma cronológica en una BD en Postgre. En

dicho departamento se está trabajando en la creación una HCE orientada a problemas. Y se toma la línea base de la historia clínica electrónica desarrollada en el departamento de gestión hospitalaria.

Departamento de SEM

En el departamento de sistemas especializados en medicina existen varios proyectos que gestionan información clínica de un paciente dentro de los cuales se destacan el proyecto SENDEN, Rehabilitación, Estomatología y Nefrología. Todos estos sistemas constituyen consultas especializadas en instituciones hospitalarias, por lo que como una estrategia de desarrollo en el centro se agregan estas consultas como una hoja de un servicio especializado en la historia clínica electrónica de el Sistema de Información Hospitalaria alas HIS, ya que todos se encuentran en el mismo entorno y están relacionados entre sí.

1.6. Estándares de historia clínica electrónica

La interoperabilidad no es más que la capacidad de los sistemas de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y de los procesos empresariales a los que apoyan, de intercambiar datos y conocimientos. Para lograr la interoperabilidad entre los sistemas que gestionan información clínica del paciente dentro de una institución sanitaria es necesario la adopción de estándares.

Para los sistemas abiertos, distribuidos, interoperables, con un elevado grado de fiabilidad y requisitos de seguridad mucho más exigentes se indica la necesidad de plantear la adopción de estándares técnicos como un elemento estratégico para la planificación, diseño, implantación, operabilidad y mantenimiento de los sistemas de HCE. La estandarización permite la integración de la HCE entre sistemas, y garantiza la validez de los datos clínicos en el sistema informático. Tiene como finalidad la creación de un sistema universal, accesible, fácil de usar y en la que se puede confiar. Un estándar es un conjunto de reglas y definiciones que sirven como modelo, guía, y son aplicadas a un dominio específico.

El área de los estándares en entornos hospitalarios se encuentra en constante cambio, por lo cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomiendan estar atentos a la evolución de las recomendaciones de los organismos técnicos internacionales, nacionales y las organizaciones profesionales que trabajan en la investigación sobre estándares. [33]

Tipos de estándares

Atendiendo a las diferentes categorías de información, en el sector de la salud se han desarrollado diferentes estándares:

Capítulo 1. Fundamentación Teórica

- ✓ Estándares del identificador: especifican normas para identificar de manera única a los pacientes, centros de salud, médicos y productos.

Los estudios más urgentes se realizan para las normas de identificación del paciente. La necesidad de asignar a cada paciente un identificador universal es grande, pues incide en la calidad del seguimiento sanitario que se le brinda. En algunas naciones se considera el número de identidad, en otros el número de pasaporte entre otros. El comité E31.12 de la American Society for Testing and Materials (ASTM) ha desarrollado la Guía para un Identificador de Salud Universal.

La identificación de los médicos es un área más estable. La Administración de Financiamiento de la Sanidad (HCFA, por sus siglas en inglés) ha creado un identificador de proveedores ampliamente usado conocido como Número de Identificación Internacional de Médicos (UPIN). El UPIN es asignado a los médicos. [34]En Cuba los médicos tienen un número de registro médico que lo identifica de modo único en el país.

- ✓ *Estándares de contenido y estructura:* están dirigidos al registro computarizado de pacientes y los registros dentales. Están siendo desarrollados por los comités E31.12 y E31.19 de la ASTM.
- ✓ *Estándares para la representación de datos clínicos:* tratan de representar diagnósticos y procedimientos. Existen más de un centenar de estándares.
- ✓ *Estándares de confidencialidad, seguridad de datos y autenticación:* están en desarrollo y buscan normas para la seguridad de los datos. Surgen a partir de la digitalización de los registros computarizados y del surgimiento de las redes de atención de salud.
- ✓ *Estándares de indicadores de calidad:* identifican datos para apoyar la medición del rendimiento de la calidad de la atención al paciente, la eficiencia de los servicios médicos y la utilización de las finanzas. La OMS y la OPS promueven el uso de diferentes indicadores.
- ✓ *Estándares de comunicación:* los estándares de comunicación pueden ser clasificados al menos en dos tipos atendiendo a las funciones específicas, los de transporte y de formato.

Los *estándares de transporte* comprenden protocolos para el envío y recepción de la información. Pertenecen a una categoría necesaria en cualquier software independientemente de sus especificidades. Los mismos evolucionan con la evolución de las tecnologías de hardware y software para redes.

Los estándares de *formato* estructuran los datos a ser intercambiados entre sistemas. Norman la organización de los datos a intercambiar.

Estándares de formato para la comunicación

Diversos estándares de formato han sido desarrollados. Han alcanzado cierto estado de madurez y existe experiencia en su uso para la integración de las aplicaciones. Los estándares de formato para la comunicación son los que establecen el modo de interacción entre sistemas de información hospitalaria. Las diferentes normas definidas, su dominio y uso son aspectos a abordar.

ASC X12N

ASC X12N (Accredited Standards Committee X12) surge con el fin de definir el formato de los mensajes para realizar las transacciones de pagos y facturas. Ha sido acreditado por la ANSI, agrupa a una familia de estándares y en Estados Unidos es muy utilizado por los grupos aseguradores. Algunos (sub)estándares son:

- ASC X12 834: define las transacciones para la inscripción y el mantenimiento de los productos.
- ASC X12 270: establece las transacciones para la petición de beneficios de cuidados médicos.
- ASC X12 148: norma las transacciones para informes de enfermedades, lesiones o incidentes.
- ASC X12 835: determina el conjunto de transacciones para realizar un pago o detallar un aviso de pago.
- ASC X12 837: define las transacciones para la demanda de cuidados médicos. Este conjunto de transacciones puede ser usado para pedir información de facturas sobre cuidados médicos.

Los estándares se centran fundamentalmente en el intercambio de información importante para las finanzas, pero son pobres respecto al intercambio de información del paciente y de procedimientos.

HL7

HL7 establece transacciones para el envío y recepción de datos sobre el paciente. El mismo brinda soporte a los procesos de inscripción, admisión, egresos, resultados de exámenes de laboratorio, entre otros. Es un estándar muy implementado por proveedores a nivel internacional, por lo cual es considerado el estándar clínico más importante. [35]

El estándar ha sido desarrollado por el consorcio HL7 teniendo en cuenta otros esfuerzos de estandarización y con la cooperación de los comités de desarrollo de estándares de ASC X12N, ASTM, ACR/NEMA, IEEE (MEDIX). De esta forma es compatible con el estándar ASTM E1238. Actualmente se desarrollan dos series de versiones: las 2.x y la 3.0.

HL7 define mensajes abstractos que corresponden a una estructura de organización de la información y descripción de sus tipos de datos independientemente de su codificación. De este modo, cualquier implementador podría adoptar un tipo de codificación atendiendo solamente a la estructura de los mensajes. La documentación del estándar provee varias vías de codificación que pueden ser utilizadas.

La versión 2.x

La serie 2.x comprende las versiones de la 2.1, hasta la 2.6. Todas han sido acreditadas por la ANSI. En general, un mensaje HL7 queda definido como un conjunto de datos agrupados en estructuras sintáctico-semánticas siguiendo una jerarquía de composición. En la base están los tipos de datos, que establecen dominios de valores admisibles para la representación de la información. Muchos tipos de datos son tabulados y definidos sus valores por el estándar, mientras otros pueden ser definidos por los implementadores en consonancia con el contexto de aplicación. Los tipos de datos pueden ser simples o estar compuestos por otros tipos de datos.

Los tipos de datos son agrupados en campos. Los campos corresponden a una organización lógica de datos y aportan un nivel semántico, por cuanto abstraen de los valores y se centran en la organización de los mismos. Los campos son agrupados en segmentos. Los segmentos corresponden a un nivel semántico superior y definen categorías más cercanas a los objetos reales y sus roles en una situación determinada en un hospital. Existen segmentos para recoger los datos demográficos del paciente, los datos de acompañante, los datos de una orden, entre otros. [36]

Finalmente los segmentos componen los mensajes. Los mensajes son definidos en dependencia de la ocurrencia de eventos o procesos hospitalarios como pueden ser la admisión de un paciente, la transferencia de sala, la remisión de órdenes de laboratorio, entre otros. El estándar provee una gran cantidad de mensajes y segmentos que representan el universo semántico de los procesos hospitalarios, los actores y las entidades envueltas en ellos.

Debido a la dinámica propia de los entornos hospitalarios y los desarrollos tecnológicos hasta el momento, la versión 2.x del estándar establece para cada mensaje un mínimo de segmentos y campos requeridos, permitiendo su adaptabilidad a las diferentes situaciones. Esto también trae consigo cierto nivel de ambigüedad por lo cual las versiones 2.x se desarrollan de forma independiente a las aplicaciones. Siempre debe existir un proceso (mínimo) de negociación de las partes a comunicar.

La codificación mediante cadenas de caracteres ASCII es la más extendida para la serie de versiones 2.x, aunque a partir de la versión 2.3.1 se sugirió la utilización de formatos XML en consonancia con los adelantos tecnológicos. El establecimiento de esta norma de codificación facilita la implementación y uso del estándar al proveer, a través de los esquemas o documentos de definición de XML, de una herramienta adecuada para la validación de los mensajes, proceso que anteriormente implicaba el desarrollo de analizadores léxicos, sintácticos y semánticos.

La versión 3.0

La versión 3.0 de HL7 supone un cambio radical en la concepción de estándar en cuanto a su definición e instrumentación. La misma fue desarrollada haciendo mayor provecho de las tecnologías de modelado, diseño y análisis existentes, así como de los paradigmas imperantes en las áreas de desarrollo de software.

Los principios que rigen la nueva versión son: [37]

- ✓ Proveer compatibilidad funcional con versiones anteriores (2.x).
- ✓ Inclusión de nuevas metodologías de desarrollo.
- ✓ Adaptación a cualquier contexto sanitario internacional.
- ✓ Desarrollarse de forma independiente a las aplicaciones.

El concepto primario de la versión 3.0 lo constituye el Modelo de Información de Referencia (RIM, por sus siglas en inglés) que agrupa un conjunto mínimo y abstracto de clases o entidades y relaciones entre ellas. A partir de estas se despliegan toda una multitud de clases relacionadas mediante mecanismos de herencia, composición y agregación que tratan de abarcar toda la semántica inherente a los procesos hospitalarios. El RIM sugiere un modelo de datos a seguir.

El RIM constituye una aplicación de las metodologías de diseño y análisis que persigue el paradigma Orientado a Objetos, fue desarrollado utilizando el lenguaje de modelado unificado UML y define por defecto una codificación XML para todos los mensajes.

Existen diferentes artefactos que deben ser estudiados al implementar soluciones con la versión 3.0 y en general, llegar a obtener un mensaje, es un proceso no evidente que exige de cierto grado de especialización.

Un elemento novedoso es que entre las normas sugeridas para la comunicación aparecen los servicios web explicados en los llamados Web Services Profiles, lo cual indica una convergencia del estándar con los cambios tecnológicos que han dibujado a las Arquitecturas Orientadas a Servicio como uno de los paradigmas a seguir en el desarrollo de aplicaciones. Además, mantiene la posibilidad de otros tipos de conectores para la comunicación como TCP/IP y Ficheros.

La versión 3.0 limita la opcionalidad y define roles de aplicación que establecen las responsabilidades de las aplicaciones a comunicar, permitiendo que el proceso de negociación que se realizaba en las versiones 2.x para la comunicación de aplicaciones desaparezca.

DICOM

El estándar Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) ha sido desarrollado por el Colegio Americano de Radiología y la National Electrical Manufacturers Association (NEMA) [38]. DICOM define los estándares de comunicaciones y formatos de mensajes para imágenes diagnósticas y terapéuticas. Está soportado por la mayoría de fabricantes de equipamiento radiológico y de Picture Archiving and Communications Systems (PACS) y se ha incorporado en la norma europea Medical Image Communication (MEDICOM).

Versión 3.0

Esta versión facilita la interoperabilidad de los equipos de imágenes médicas especificando un conjunto de protocolos, una sintaxis y semántica de comandos y la información asociada que se puede intercambiar usando esos protocolos, así como la información que se deba suministrar con una instalación que cumpla la norma.

La norma DICOM no especifica: [39]

- ✓ Los detalles de la implementación de cualquier característica del estándar en un equipo.
- ✓ El conjunto general de características y funciones que se espera que cumpla un sistema integrado por dispositivos tipo DICOM.
- ✓ Un procedimiento de validación y prueba para evaluar el cumplimiento de la norma por un equipo o sistema.

Se debe tener en cuenta que, incluso cuando equipos de diferentes fabricantes invoquen que cumplen la norma DICOM, esto no garantizaría por sí mismo la interoperabilidad.

Estándares para el almacenamiento de la historia clínica electrónica

El uso de estándares para la HCE influye no sólo en la necesaria comunicación entre el sistema de gestión de historias clínicas con los demás sistemas, sino también el modelo de persistencia a utilizar. De esta forma los episodios clínicos generados deben persistirse en un formato legible a los médicos y no atar a otros sistemas a un modelo de datos específico, además de ser tan flexible como para evolucionar con la misma dinámica propia de la atención médica. Es usual la utilización de enfoques híbridos a partir del uso de los protocolos más utilizados a nivel internacional. HL7/CDA y OpenEHR son las dos vías más utilizadas actualmente.

CDA

Arquitectura de Documento Clínico (CDA, por sus siglas en inglés) es una especificación para el intercambio de documentos clínicos. En la misma se define la sintaxis y semántica de los documentos clínicos, basándose en el RIM [40] y utilizando XML para la codificación. Un documento CDA contiene información sobre quién lo crea, a qué fecha y hora, con qué propósito, a quién se lo crea y dónde, además de su potencial para autenticación; en la composición del cuerpo o asunto del documento existen estructuras para el uso ordenado de nomencladores o vocabularios terminológicos. Debido a ello ha sido tomado como estructura básica para implementaciones de la HCE.

OpenEHR

OpenEHR es una especificación arquitectónica abierta y estándar para la implementación de la HCE. Los datos de las atenciones médicas son almacenados en un repositorio y están accesibles a los usuarios autorizados. La especificación de OpenEHR alcanza un nivel de desacoplamiento total, lo cual la hace

muy flexible, pues los datos clínicos son guardados como tal, especificados a través de un modelo de arquetipos. De esta manera, existe un repositorio de arquetipos matrices a partir del cual son creados los tipos de datos de la HCE. El repositorio de arquetipos puede ser consultado y sus resultados mostrados a través del uso de plantillas. En este punto existe una integración con CDA, pues las plantillas CDA pueden ser utilizadas para la recuperación de datos.

1.7. Herramientas de análisis

Con el uso de las herramientas apropiadas y correctas pueden mejorarse tanto el proceso de desarrollo de sistemas informáticos, como el producto que se obtiene con él. Las mismas aumentan la productividad al disminuir la cantidad de tiempo necesario para documentar, analizar y desarrollar sistemas de información. A continuación se nombran algunas de las herramientas:

Herramientas CASE

Debido a las dificultades que existían para el desarrollo y mantenimiento de software la industria de computadoras desarrolló un soporte automatizado. Este es llamado Ingeniería de Software Asistida por Computación (CASE, por sus siglas en inglés). Se puede definir a las herramientas CASE como un conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante el ciclo de vida de desarrollo de un software. [41]

En la actualidad existen diversas herramientas CASE, en el CESIM de la Universidad de las Ciencias Informáticas se utilizan el Rational Rose, Enterprise Architect y Visual Paradigm.

1.7.1. Rational Rose

Rational Rose es una de las más poderosas herramientas de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Cubre todo el ciclo de vida de un proyecto, concepción y formalización del modelo, construcción de los componentes, transición de usuarios y certificaciones de las distintas fases. [42]

Tiene paquetes dedicados a todo tipo de situaciones, teniendo por elementos para el desarrollo de software a través de UML. Esta herramienta se destaca por sus altos precios, donde los usuarios de Rose necesitan comprar muchas de las herramientas que usualmente vienen integradas con los productos de la Suite de Rational, por ejemplo, RequisitePro, SoDA, Test Manager, etc. [43]

1.7.2. Visual Paradigm

Visual Paradigm es una herramienta profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software y ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. Ofrece un diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que genera un software de mayor calidad, el uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación. Disponibilidad en múltiples plataformas. [44]

Visual Paradigm es un producto galardonado que facilita a las organizaciones la diagramación visual y el diseño de sus proyectos de sistema mismos que les brinda la posibilidad de integrar y desplegar sus aplicaciones empresariales de misión crítica y de sus bases de datos subyacentes. [45]

1.7.3. Enterprise Architect

Enterprise Architect (EA) es una herramienta CASE para el diseño y construcción de sistemas de software, para el modelado de procesos de negocios, y para objetivos de modelado más generalizados. Es multi-usuario, basada en Windows, diseñada para ayudar a construir software robusto y fácil de mantener. Ofrece salida de documentación flexible y de alta calidad. [46]

Es una herramienta progresiva que soporta todos los aspectos del ciclo de desarrollo, proporcionando una trazabilidad completa desde la fase inicial del diseño a través del despliegue y mantenimiento. También provee soporte para pruebas, mantenimiento y control de cambio. [47]. EA ayuda a visualizar sus aplicaciones soportando ingeniería inversa de un amplio rango de lenguajes de desarrollo de software y esquemas de repositorios de base de datos.

1.8. Fundamento de la selección de las herramientas CASE

Luego del análisis de las 3 herramientas expuestas y valorar sus características principales, se decidió proponer el Enterprise Architect. La misma ayuda a trazar especificaciones de alto nivel a modelos de análisis, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento, usando UML 2.1 y otros estándares abiertos para modelado. Tiene un excelente desempeño y rapidez al cargar modelos grandes en segundos. Permite equipos distribuidos globalmente para colaborar eficientemente en proyectos compartidos. Permite construir un modelo coherente. Produce versiones HTML del modelo para una fácil distribución en Internet. [48]

Soporta ingeniería inversa de código fuente para muchos lenguajes populares. Ha probado ser muy popular a través de un rango amplio de industrias y es usado por miles de compañías en todo el mundo. Desde organizaciones conocidas y multinacionales hasta compañías y consultoras independientes y pequeñas. Se ha convertido en la herramienta de modelado UML de elección para los desarrolladores, consultores y analistas en más de 60 países. [49]

Conclusiones del capítulo

En este capítulo se analizó el estado del arte sobre la historia clínica electrónica, sus conceptos fundamentales, los cuales dieron paso a la creación de modelos funcionales para representar las funcionalidades que debería ofrecer un sistema de gestión de HCE.

Para alcanzar la mayoría de la funcionalidades en procesos de interoperabilidad con otros sistemas es necesario tener en cuenta estándares, los cuales fueron expuestos y analizados por ser los de mayor aceptación a nivel mundial. Estos surgen para regular a nivel internacional los requisitos que debe cumplir un sistema informático para la gestión de historia clínica electrónica. La estandarización se considera un aspecto cada vez más relevante en el desarrollo de sistemas de información sanitaria donde los servicios de HCE son una parte fundamental.

Actualmente existe una gran cantidad de trabajos que se encuentran en desarrollo para la informatización de la historia clínica. Los sistemas expuestos se encuentran entre las propuestas más interesantes por sus características, la gran mayoría no han sido terminados, o no constituyen software libre o código abierto.

Para el desarrollo de cualquier sistema informático es necesario realizar un estudio de las herramientas a utilizar. En el capítulo se expusieron las herramientas de análisis más utilizadas en el CESIM con el objetivo de facilitar el modelado de la HCE propuesta y el por qué de la selección.

CAPÍTULO 2. ESTRUCTURA DE LA HCE.

La adopción de una estructura para los historiales médicos es un aspecto que se ha vuelto imprescindible en los servicios sanitarios. Es debido a esto que para lograr una mejor organización de los datos clínicos del paciente es necesario el uso de estándares y de esta manera facilitar la atención al paciente.

En este capítulo se realiza un estudio sobre el estándar Arquitectura de Documento Clínico (CDA, por sus siglas en inglés), se analiza la información de las HC de los diferentes departamentos que pertenecen al Centro de Informática Médica y se propone el modelo de HCE que integre toda la información de la misma y satisfaga las necesidades tanto del paciente como del médico.

2.1 Historia clínica electrónica y CDA

La información que contiene la HCE sobre los pacientes debe estar estructurada de forma adecuada para facilitar la atención a los pacientes y otros posibles usos como investigación, auditoría, aspectos legales, etc. Es por esto que uno de los aspectos más importantes a la hora de desarrollar sistemas de HCE es cómo organizar la información clínica. Para lograrlo se realizó un estudio del estándar de Arquitectura Clínica de Documentos.

El estándar CDA es un subdominio del HL7, es basado en XML que describe la estructura y semántica de documentos clínicos con el objetivo de facilitar su intercambio en un entorno de interoperabilidad. El estándar CDA ha sido muy utilizado a nivel mundial en sistemas de historia clínica médica. Fue diseñado para dar prioridad a mejorar el cuidado de los pacientes. Permite una implementación efectiva y eficiente, siendo independiente de plataforma. Soporta especialmente el intercambio de documentos legibles entre sistemas, permitiendo presentar la información de forma adecuada a usuarios con diferentes requisitos o conocimientos. Promueve la duración, almacenaje e interpretación de la información más allá de formatos o tecnologías vigentes. [50]

2.2. Estructura de un documento CDA

Un documento CDA es un objeto de información completo y bien definido que puede incluir texto, imágenes, sonidos y otros contenidos multimedia [51]. Está compuesto por dos secciones principales: un encabezado y un cuerpo.

- ✓ El encabezado contiene dentro de sus principales datos, la identificación, el tipo de documento y la versión del mismo. También incluye a los participantes como el paciente, el autor, el médico y

finalmente las relaciones con otros documentos, los cuales pueden ser otros CDAs o por ejemplo, una solicitud de un estudio complementario. [52]

- ✓ El cuerpo contiene el reporte clínico que sigue una estructura definida y en el que se van incluyendo diferentes secciones, párrafos, listas o tablas para las distintas observaciones que se informen. [53]

2.3. Encabezado de los documentos CDA

Los elementos a continuación son de carácter obligatorio en el encabezado del documento CDA. Se mostrará un ejemplo de cada uno.

typeld: El elemento *typeld* es una referencia explícita tecnológicamente neutral a la especificación de CDA. Este elemento tiene dos atributos que deben ser evaluados así:

root = "2.16.840.1.113883.1.3" que es el OID para los modelos registrados por HL7.

extension = "POCD HD000040" que es el identificador único para la especificación jerárquica de CDA.

```
<typeld root="2.16.840.1.113883.1.3" extension="POCD_HD000040"/>
```

Elemento *typeld*.

id: El elemento *id* representa el Identificador Único de Instancia (UID) de un documento clínico. Este elemento distingue un documento de forma única y universal de los demás. Esto permite que los documentos se transfieran entre los distintos sistemas sin colisiones. El elemento *id* contiene un atributo *root* y un atributo *extension* que deberán ser evaluados:

root = "2.16.840.1.113883.3.299.1.X.1" que es el identificador obtenido a partir del Identificador de Objetos (OID) asignado por HL7.

extension = "número único generado para el documento" que es un número generado por el sistema.

```
<id root="2.16.840.1.113883.3.299.1.0.1" extension="98032404232288"/>
```

Elemento *id*.

templateld: El elemento *templateld* es un mecanismo de CDA para referenciar a una plantilla o guía de implementación con un identificador asignado. Ejemplo (para un documento de informe de resultados de laboratorio (LB-R.E)):

```
<templateld root="2.16.840.1.113883.3.299.1.0.1" extension="LB-R.E" />
```

Elemento *templateld*.

code: El elemento *code* especifica el tipo particular del documento que se genera. Los atributos a utilizar son:

- *code* que contendrá el código que indica el tipo de documento.
- *codeSystem* que es el OID de la organización que define el código.
- *codeSystemName* que es el nombre de la organización que define el código.

Ejemplo (para un documento de informe de resultados de laboratorio):

```
<code code="28570-0" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.1"
codeSystemName="LOINC"/>
```

Elemento *code*.

title: El elemento *title* se utiliza para el título del documento.

```
<title>Informe de resultados de laboratorio</title>
```

Elemento *title*.

effectiveTime: Es la fecha y hora de creación del documento. Cuando el documento CDA es una transformación de otro documento, el elemento *effectiveTime* corresponde a la fecha y hora de creación del documento original.

```
<effectiveTime value="20080412085613"/>
```

Elemento *effectiveTime*.

confidentialityCode: El elemento *confidentialityCode* es un componente contextual requerido de CDA, donde el valor expresado como código de confidencialidad en el encabezado se asume para todo el documento, salvo que se cambien en algún valor anidado. Las posibles formas de utilizar este elemento son:

Para confidencialidad normal

```
<confidentialityCode code="N" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"/ >
```

Para confidencialidad restringida

```
<confidentialityCode code="R" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"/ >
```

Para confidencialidad muy restringida

```
<confidentialityCode code="V" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"/ >
```

recordTarget: El elemento *recordTarget* representa a la persona a cuya historia clínica pertenece este documento. Se define en el encabezado y se propaga al resto del documento, donde no puede ser modificado. Dentro del elemento *recordTarget* se encuentra el elemento *patientRole* que a su vez contiene otros elementos que recogen los datos del paciente.

```
<recordTarget>
  <patientRole>
    <id extension="Sustituir por el numero de historia clínica del paciente"
      root="2.16.840.1.113883.3.299.1.0.3"/>
    <addr>
      <streetNameType>Sustituir por el tipo de calle, avenida, etc.
    </streetNameType>
    <streetNameBase>Sustituir por el nombre de la calle de residencia
    </streetNameBase>
    <houseNumber>Sustituir por el número de la casa</houseNumber>
    </addr>
    <patient>
      <name>
        <given>Sustituir por el nombre del paciente</given>
        <family>Sustituir por el primer apellido del paciente</family>
        <family>Sustituir por el segundo apellido del paciente</family>
      </name>
      <administrativeGenderCode code="Sustituir por el género del paciente"
        codeSystem="2.16.840.1.113883.5.1"/>
      <birthTime value="Sustituir por la fecha de nacimiento del paciente"/>
      <maritalStatusCode code="Sustituir por el estado civil"
        codeSystem="2.16.840.1.113883.5"/>
      <raceCode code="Sustituir por la raza"
        codeSystem="2.16.840.1.113883.5"/>
```

```
<ethnicGroupCode code="Sustituir por la etnia(según el sistema de codificación de HL7)"
codeSystem="2.16.840.1.113883.5"/>
</patient>
</patientRole>
</recordTarget>
```

autor: El elemento *author* representa a los humanos que generan el documento. Puede haber uno o más autores identificados en el encabezado. Su autoría aplica al documento completo a menos que se modifique en algún elemento interno.

```
<author>
<time value="Sustituir por la fecha y hora en que se crea el documento"/>
<assignedAuthor>
<id extension="Sustituir por el número de matrícula médica"
root="2.16.840.1.113883.3.299.1.0.4"/>
<assignedPerson>
<name>
<given>Sustituir por el nombre del autor</given>
<family>Sustituir por el primer apellido del autor</family>
<family>Sustituir por el segundo apellido del autor</family>
</name>
</assignedPerson>
<representedOrganization>
<id root="2.16.840.1.113883.3.299.1.0"/>
<name>Sustituir por el nombre del centro de salud</name>
</representedOrganization>
</assignedAuthor>
</author>
```

Elemento *author*.

custodian: El elemento custodian representa la organización que está a cargo de la conservación del documento. Todos los documentos CDA tienen exactamente un elemento custodian.

```
<custodian>
  <assignedCustodian>
    <representedCustodianOrganization>
      <id root="2.16.840.1.113883.3.299.1.0.4"
        extension="Sustituir por el número de matrícula médica"/>
      <name>Sustituir por el nombre del hospital</name>
    </representedCustodianOrganization>
  </assignedCustodian>
</custodian>
```

Elemento *custodian*.

legalAuthenticator: Representa a la persona que se hace responsable legalmente de haber firmado el documento. En este caso debe incluirse la identificación de la persona, la fecha en la que fue firmado el documento, y el área jerárquica a la que pertenece la persona. Todos los documentos CDA tienen exactamente un elemento *legalAuthenticator*.

```
<legalAuthenticator>
  <time value="Sustituir por la fecha y hora de firma del documento"/>
  <signatureCode code="S"/>
  <assignedEntity>
    <id extension="Sustituir por el número de matrícula médica"
      root="2.16.840.1.113883.3.299.1.0.4"/>
    <assignedPerson>
      <name>
        <given>Sustituir por el nombre del firmante</given>
        <family>Sustituir por el primer apellido del firmante</family>
        <family>Sustituir por el segundo apellido del firmante</family>
      </name>
    </assignedPerson>
  </assignedEntity>
</legalAuthenticator>
```

```
</assignedEntity>  
</legalAuthenticator>
```

Elemento *legalAuthenticator*.

participant: El elemento *participant* es de inclusión opcional, se utiliza solamente si en el momento del acto clínico hay otras personas participando y que son de relevancia para el mismo, por ejemplo algún acompañante del paciente. En el caso de los documentos que son consecuentes a solicitudes, el elemento es de inclusión obligatoria y recoge los datos del clínico solicitante.

```
<participant typeCode="PRCP">  
  <time value="Sustituir por la fecha y hora de participación"/>  
  <associatedEntity classCode="CON">  
    <id extension="Sustituir por la matrícula médica o número de identidad"  
      root="2.16.840.1.113883.3.299.1.0.4"/>  
    <associatedPerson>  
      <name>  
        <given>Sustituir por el nombre del participante</given>  
        <family>Sustituir por el primer apellido del participante</family>  
        <family>Sustituir por el segundo apellido del participante</family>  
      </name>  
    </associatedPerson>  
  </associatedEntity>  
</participant>
```

Elemento *participant*.

2.4. Cuerpo de los documentos CDA

En el cuerpo del documento CDA se exponen los datos propiamente clínicos. El objetivo del mismo es que sea legible para las personas. Este puede estar estructurado o no, un cuerpo no estructurado es un texto de libre redacción que no contempla estructuras que le puedan aportar un valor semántico-

computable. Un cuerpo estructurado define el uso de ciertas estructuras que aportan datos semántico-computables del acto clínico expuesto.

structuredBody: El cuerpo estructurado de todo documento clínico siempre estará dentro de un elemento *component*. Para especificar que es un cuerpo estructurado se anida uno y solo un elemento *structuredBody*. A partir de este comienzan los datos del acto clínico.

```
<component>
<structuredBody>
....
</structuredBody>
</component>
```

Elemento *component*.

section: La datos del acto clínico deberá aparecer siempre dentro de un elemento *section* anidado dentro de un elemento *component*. Esta combinación puede aparecer dentro de un cuerpo estructurado tantas veces como sea necesaria, lo cual brinda la posibilidad de estructurar el texto por secciones lógicamente separables. Cada documento *section* contendrá un elemento *title* con el título o nombre de la sección.

2.5. Estructura de la HCE

Después de haber analizado las características principales del HL7/CDA, se propone la estructura de la HCE basada en este estándar debido a que permite mejorar la organización de los servicios de salud y aumentar la disponibilidad de la información al ser manejada de manera digital, para médicos y pacientes. Reduce la cantidad de errores en la información de las historias clínicas, a través del intercambio de las mismas, evitando generar una por cada sistema, institución o servicio de salud utilizado. Además de ser el estándar más utilizado a nivel mundial en sistemas de información sanitaria.

Teniendo en cuenta los requisitos y especificaciones de dicho estándar. La HCE estará formada por plantillas según la especialidad en la cual se mostrarán todos los datos generales del paciente en el encabezado, y en el cuerpo se expondrán los datos clínicos.

A continuación se muestra la información que recogerá la HCE propuesta:

| Encabezado de todos los documentos | Cuerpo del documento de APS |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Datos generales del paciente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre ➤ 1er apellido ➤ 2do apellido ➤ Fecha de nacimiento ➤ Sexo ➤ Grupo factor ➤ No CI ➤ Color de la piel ➤ Edad ➤ Ocupación ➤ Estado civil ➤ Grupo dispensarial ➤ Peso ➤ Talla ➤ Teléfono ➤ Dirección particular • Datos del expediente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Número de Historia Clínica ➤ No. Expediente ➤ Fecha de confección • Datos del médico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre ➤ 1er apellido ➤ 2do apellido ➤ Sexo • Datos del padre <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre ➤ 1er apellido ➤ 2do apellido ➤ Fecha de nacimiento ➤ Profesión ➤ Estado civil ➤ Dirección particular • Datos de la madre <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre ➤ 1er apellido | <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes patológicos personales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Enfermedades de la infancia ➤ Enfermedades no quirúrgicas ➤ Enfermedades quirúrgicas ➤ Accidentes ➤ Traumatismos ➤ Fracturas ➤ Alergias ➤ Incapacidades • Antecedentes patológicos familiares <ul style="list-style-type: none"> ➤ Madre ➤ Padre ➤ Abuelo materno ➤ Abuelo paterno ➤ Abuela materna ➤ Abuela paterna ➤ Hermanos ➤ Fallecidos • Alergias • Listas de riesgos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fecha ➤ Riesgo ➤ Discapacidad ➤ Enfermedad • Exámenes complementarios • Lista de problemas agudos • Tarjeta de vacunación <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vacunas recibidas por el paciente <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre ✓ Fecha ➤ Vacunas que faltan por recibir el paciente <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre ✓ Fecha • Flujo de medicación <ul style="list-style-type: none"> ➤ Medicación ➤ Fecha inicio |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">➤ 2do apellido➤ Fecha de nacimiento➤ Profesión➤ Estado civil➤ Dirección particular• Datos del representante<ul style="list-style-type: none">➤ Nombre➤ 1er apellido➤ 2do apellido➤ Fecha de nacimiento➤ Profesión➤ Estado civil➤ Dirección particular | <ul style="list-style-type: none">➤ Dosis➤ Fecha de suspensión➤ Efectos y/o reacciones adversas |
|---|---|

Cuerpo del documento de Atención Hospitalaria

Datos clínicos generales del paciente

- Grupo sanguíneo
- Diagnósticos finales
 - Diagnóstico
 - Fecha
 - Permite ver la hoja donde se registró el diagnóstico.
- Antecedentes personales
 - Antecedente
 - Descripción
 - Parentesco
 - Fecha de registro
- Antecedentes familiares
 - Antecedente
 - Descripción
 - Parentesco
 - Fecha de registro
- Hábitos psicobiológicos
 - Hábito
 - Desde fecha
 - Hasta fecha

➤ Fecha de registro

Hojas de consulta de cada una de las consultas especializadas a las que ha asistido el paciente:

- Servicio
- Fecha de consulta
- Permite ver la hoja de consulta correspondiente

Hojas de emergencia de cada una de las emergencias que ha tenido el paciente:

- Gravedad
- Fecha
- Medico tratante
- Permite ver la hoja de emergencia correspondiente

Datos relacionados con las hospitalizaciones del paciente agrupados por fechas de ingreso:

Movimientos hospitalarios:

- Tipo de movimiento
- Fecha
- Ubicación
- Permite ver los datos del movimientos que sea (ingreso, transferencia, egreso)

Hojas de hospitalización:

- Servicio
- Fecha
- Ubicación
- Permite ver la hoja de hospitalización correspondiente

Evoluciones médica:

- Servicio
- Fecha
- Ubicación
- Permite ver la hoja de evolución correspondiente

Las intervenciones quirúrgicas que ha tenido el paciente:

- Fecha
- Intervención
- Cirujanos
- Anestesiólogos
- Ayudantes
- Permite ver la nota operatoria asociada a la intervención.
- Permite ver la hoja de anestesia asociada a la intervención.

Datos relacionados con las donaciones y transfusiones:

Muestra un listado con cada una de las donaciones del paciente mostrando los datos:

- Fecha
- Serial
- Tipo de donación
- Aceptación
- Serologías

Muestra un listado con cada una de las transfusiones que se han solicitado para el paciente mostrando los datos:

- Fecha
- Componente
- Solicitante
- Permite ver los datos de la solicitud de la transfusión.

Datos relacionados con los resultados de exámenes de laboratorio del paciente agrupados por solicitudes:

- Número
- Fecha de emisión
- Médico solicitante
- Permite ver el informe de resultados de laboratorio de la solicitud seleccionada con los resultados de los exámenes agrupados por secciones.

De cada uno de los resultados de estudios imagenológicos realizados al paciente, muestra los datos:

- Servicio
- Estación
- Descripción
- Médico
- Permite ver el resultado completo del estudio imagenológico realizado al paciente.

De cada uno de los informes finales de estudios anatomopatológicos realizados al paciente, muestra los datos:

- Número
- Tipo de análisis
- Fecha de solicitud
- Fecha del informe final
- Permite ver el informe final correspondiente.

De cada una de las fichas de investigaciones epidemiológicas que se le han realizado al paciente, muestra los datos:

- Tipo de FIE (Ficha de Investigación Epidemiológica)
- Fecha de creación
- Permite ver la ficha de investigación epidemiológica correspondiente.

De cada una de las fichas de infecciones intrahospitalarias que se le han realizado al

paciente, muestra los datos:

- Tipo de infección
- Fecha de creación
- Ubicación
- Permite ver la ficha de infección intrahospitalaria correspondiente.

Estado de las inmunizaciones del paciente:

- Vacuna
- Dosis
- Refuerzos

| <i>Cuerpo del documento de Nefrología</i> | <i>Cuerpo del documento de SENDEN</i> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Métodos depuradores <ul style="list-style-type: none"> ➢ Acceso vascular ➢ Método dialítico • Datos enfermo renal crónico <ul style="list-style-type: none"> ➢ Enfermedad causal ➢ Fósforo ➢ Calcio ➢ Hematocrito ➢ Leukocytes ➢ Plaquetas ➢ Glucemia ➢ Creatinina ➢ Urea ➢ Ácido úrico ➢ Proteínas totales ➢ Albúmina ➢ TGP ➢ TGO ➢ Fosfatasa alcalina ➢ Colesterol ➢ Triglicérido ➢ Hierro sérico ➢ Transferrina • Trasplante | <ul style="list-style-type: none"> • Datos clínicos del paciente <ul style="list-style-type: none"> ➢ Tipo de paciente ➢ Procedencia ➢ Flujograma ➢ Reporte al ingreso ➢ Estado nutricional ➢ Vacunación ➢ Lactancia materna ➢ Operado ➢ Estadía en terapia ➢ Estadía hospitalaria ➢ Diagnóstico ➢ Tiempo crítico ➢ Peso al nacer ➢ Apgar ➢ Transfusiones ➢ Parada cardiorespiratoria ➢ Reingreso • Riesgos <ul style="list-style-type: none"> ➢ Riesgo neurológico ➢ Riesgo sensorial – visual ➢ Riesgo sensorial – auditivo ➢ Riesgo psico – social • Antecedentes patológicos |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aptitud | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Afecciones durante el embarazo ➤ Afecciones periparto ➤ Afecciones posparto • Resumen de historia clínica |
|---|---|

| Cuerpo del documento de Estudios Imageonológicos | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Datos clínicos del paciente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comentarios sobre el paciente ➤ Alergias conocidas ➤ Antecedentes familiares • Información del estudio <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fecha del estudio ➤ Tipo de estudio | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descripción ➤ Tratamiento ➤ Recomendación médica ➤ Fecha de emisión del informe ➤ Especialista que emite el informe ➤ Imágenes del informe |

| Cuerpo del documento de Rehabilitación | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Datos Clínicos del paciente <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alergia ➤ APF: Antecedente Patológico Personal • Motivo de la consulta • Microhistoria • Tipo de diagnóstico • Diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fractura ➤ Parálisis Cerebral ➤ Otros • Otro diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Meseta tibial ➤ Otros • Deficiencias <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dolor ➤ Funciones cardiovasculares ➤ Otros • Discapacidad <ul style="list-style-type: none"> ➤ Del habla | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cardiopatías ➤ Diabetes mellitus ➤ Hábito de fumar • Lugar de tratamiento <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ambulatorio ➤ Hospital • Tratamientos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Corriente ➤ Analgésica ➤ Alta Frecuencia ➤ Otros • Descripción (del tratamiento) • Evolución <ul style="list-style-type: none"> ➤ Buena ➤ Mejor ➤ Deficiente ➤ Otros • Evolución final • Observaciones |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Del movimiento ➤ De la voz ➤ Otros • APP: Antecedente Patológico Familiar <ul style="list-style-type: none"> ➤ HTA: Hipertensión arterial | <ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitado <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sí ➤ No • Fecha de Egreso |
|---|---|

| Cuerpo del documento de Rehabilitación de la Cara y Prótesis Bucomaxilofacial | Cuerpo del documento de Estomatología General |
|---|--|
| <p>Antecedentes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado psicológico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Compensado ➤ Afectado • Estado físico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Buena ➤ Regular ➤ Mala • Higiene bucal <ul style="list-style-type: none"> ➤ Buena ➤ Mala ➤ Regular <p>Enfermedades generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades generales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Respiratoria ➤ Cardiovascular ➤ Endocrina ➤ Renales ➤ Osteomioarticular ➤ Urológica ➤ Hemolinfopoyética ➤ Dermatológica ➤ Infecciosas ➤ Neurológica ➤ Oftalmológica ➤ Gastrointestinales ➤ Gastrointestinales ➤ Entre otras | <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes bucales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Traumatismo ➤ Edad: Edad en que ocurrió el traumatismo ➤ Tejido afectado <ul style="list-style-type: none"> - ATM - Piel - Músculos - Mucosa - Esmalte - Dentina - Pulpa - Entre otros ➤ Observaciones • Hábitos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hábitos <ul style="list-style-type: none"> - Cepillado - Dieta cariogénica - Tabaquismo - Café - Té - Alcoholismo - Onicofagia - Queliofagia - Bruxismo - Biberón - Chupete - Succión digital |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Reacción a medicamentos • Antecedentes hemorrágicos <p>Enfermedades bucales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades <ul style="list-style-type: none"> ➤ Caries ➤ Periodontopatías ➤ Mal oclusión • Tratamiento radiante • Tipo tratamientos radiante <ul style="list-style-type: none"> ➤ Braquiterapia ➤ Cobalterapia ➤ Acelerador lineal de partículas ➤ Entre otros • Observaciones • Tipos de defectos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ocular ➤ Orbital ➤ Auricular ➤ Nasal ➤ Maxilar ➤ Mandibular ➤ Compleja • Etiología(especifica la causa que motivó el defecto) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Congénito ➤ Traumático ➤ Oncológico ➤ Entre otros • Intervenido quirúrgicamente • Fechas de Intervenciones <p>Examen físico general</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extra-bucal <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación del defecto <ul style="list-style-type: none"> - Ocular derecho - Ocular izquierdo - Orbital derecho - Orbital izquierdo - Ciliar izquierdo | <ul style="list-style-type: none"> - Empuje lingual - Respiración bucal - Postural - Drogadicción - Hábitos ocupacionales - Masticación unilateral - Fumador de pipa - Otros <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fecha inicio ➤ Fecha fin ➤ Descripción <ul style="list-style-type: none"> • Examen bucal <ul style="list-style-type: none"> ➤ EPDCB: Sección donde se especifica lo relacionado con el programa de detección de cáncer bucal. <ul style="list-style-type: none"> - Examinado <ul style="list-style-type: none"> a. Normal b. Con alteraciones - Observaciones ➤ Sarro <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de sarro - Posición con respecto a la encía <ul style="list-style-type: none"> a. Supragingival b. Infragingival ➤ Dientes <ul style="list-style-type: none"> - Características de los dientes <ul style="list-style-type: none"> a. Discromía b. Abrasiones c. Atriciones d. Erosiones e. Hipoplasias f. Giroversiones g. Apiñamiento (se especifica si es: Ligero; Moderado; Severo). h. Dientes conoides i. Desviación de línea media (Se especifica si es: hacia la |
|---|---|

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Nasal - ATM - Maxilar - Mandibular - Labial - Mentoniana - Auricular derecho - Auricular izquierdo - Craneal - Facial derecho - Facial izquierdo - Lingual - Entre otros • Intrabucal • Maxilar <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fisurado ➤ Comunicación buco-nasal <ul style="list-style-type: none"> - Paladar duro - Paladar blando - Paladar vestibular • Mandíbula <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo de defecto de la mandíbula <ul style="list-style-type: none"> - Defecto anterior - Defecto posterior - Rama - Cóndilo • Lengua <ul style="list-style-type: none"> ➤ Defectos de la lengua <ul style="list-style-type: none"> - Macroglosia - Anquiloglosia - Glosectomía total - Glosectomía parcial • Carrillos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectado ➤ Localización ➤ Tipo de afectación • Labios <ul style="list-style-type: none"> ➤ Localización ➤ Tipo de afectación | <ul style="list-style-type: none"> izquierda; hacia la derecha). j. Resalte k. Sobrepase l. Movilidad (Se especifica si es de: Grado I; Grado II; Grado III; Grado IV) ➤ Periodonto <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de la morfología - Localización de la pérdida de la morfología <ul style="list-style-type: none"> a. Anteroinferior b. Anterosuperior c. Superior derecho d. Inferior derecho e. Inferior izquierdo f. Superior izquierdo g. Generalizada ➤ Inserciones frénicas y musculares ➤ Fístula • Dentigrama • Examen físico de las funciones <ul style="list-style-type: none"> ➤ Función masticatoria ➤ Articulación temporomandibular ➤ Fonación • Examen físico de la cara <ul style="list-style-type: none"> ➤ De frente ➤ Perfil ➤ Asimetría ➤ Cierre labial • Diagnóstico epidemiológico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sano ➤ Sano con riesgo ➤ Enfermo ➤ Discapacitado – deficiente • Diagnóstico • Plan de tratamiento <ul style="list-style-type: none"> ➤ Índice de análisis de higiene ➤ Educación para la salud ➤ Control de hábitos |
|--|---|

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Suelo de la boca <ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectado ➤ Tipo de afectación <p>Impresión diagnóstica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta multidisciplinaria <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fecha ➤ Participantes ➤ Especialidad ➤ Propuesta ➤ Medios auxiliares de diagnóstico ➤ Diagnóstico ➤ Plan de tratamiento ➤ Selección de color ➤ Confección de la historia clínica ➤ Evolución | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Exodoncias de dientes ➤ Tratamiento pulpo radicular (TPR) ➤ Restauración de dientes ➤ Profilaxis \ tartrectomía ➤ Alta de atención primaria ➤ Remisión a especialidad |
|---|--|

| Cuerpo del documento de Ortodoncia | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes bucales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Retardada ➤ Acelerada ➤ Secuencia alterada ➤ Traumatismo ➤ Edad ➤ Lugar del traumatismo <ul style="list-style-type: none"> - Cara - Maxilar - Mandíbula - Detención temporal - Detención permanente - Otros ➤ Tejido afectado <ul style="list-style-type: none"> - ATM - Piel - Músculos - Mucosa - Esmalte - Dentina | <ul style="list-style-type: none"> - Surco labio mentoniano <ul style="list-style-type: none"> a. Marcado b. Borrado • Examen intrabucal <ul style="list-style-type: none"> ➤ Índice C.O.P ➤ Higiene bucal ➤ Tejidos blandos <ul style="list-style-type: none"> Encías normocoloreadas - Encías hipercoloreadas - Encías engrosadas - Indentaciones en carrillos - Macroglosia - Labial superior <ul style="list-style-type: none"> a. Normal b. Bajo - Labial inferior <ul style="list-style-type: none"> a. Normal b. Alto - Lingual <ul style="list-style-type: none"> a. Motilidad normal |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Pulpa ➤ Observaciones ➤ Enfermedad periodontal ➤ Observaciones: En caso de que exista enfermedad periodontal • Hábitos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hábitos <ul style="list-style-type: none"> - Cepillado - Dieta Cariogénica - Tabaquismo - Café - Té - Alcoholismo - Onicofagia - Queliofagia - Bruxismo - Biberón - Chupete - Succión digital - Empuje lingual - Respiración bucal - Postural - Drogadicción - Hábitos ocupacionales - Masticación unilateral - Fumador de pipa - Otros ➤ Fecha inicio ➤ Fecha fin ➤ Descripción • Examen físico de las funciones <ul style="list-style-type: none"> ➤ Función deglutoria ➤ Respiración bucal ➤ Facie adenoidea ➤ Narinas hipotónicas ➤ Conclusiones: De la función respiratoria del paciente ➤ Función masticatoria ➤ Apertura | <ul style="list-style-type: none"> b. Limitación de movimientos c. Anquilosis parcial d. Anquilosis total ➤ Tejidos duros del maxilar superior <ul style="list-style-type: none"> - Bóveda palatina profunda - Forma de arcada <ul style="list-style-type: none"> a. Ovoide b. Triangular c. Cuadrada d. Combinada - Período de dentición <ul style="list-style-type: none"> a. Temporal b. Mixta temprana c. Mixta tardía d. Permanente - Diastemas <ul style="list-style-type: none"> a. Central b. Generalizado c. No existe - Descripción de la arcada dentaria - Dientes presentes - Parte superior - Se describe algún aspecto de interés para el médico acerca de la parte inferior de los dientes. ➤ Tejidos duros del maxilar inferior <ul style="list-style-type: none"> - Forma de arcada <ul style="list-style-type: none"> a. Ovoide b. Triangular c. Cuadrada d. Combinada - Período de dentición <ul style="list-style-type: none"> a. Temporal b. Mixta temprana c. Mixta tardía d. Permanente - Diastemas <ul style="list-style-type: none"> a. Central b. Generalizado |
|--|---|

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">➤ Articulación temporomandibular<ul style="list-style-type: none">- Dolor- Desviación mandibular a los movimientos de apertura y cierre- Crepitación- Chasquido- Restricción de la amplitud de los movimientos mandibulares➤ Trastorno de apertura y cierre➤ Desviación mandibular a la apertura y cierre➤ Fonación• Examen físico de la cara<ul style="list-style-type: none">➤ Tipo facial<ul style="list-style-type: none">- Leptoprosopo- Euriprosopo- Mesoprosopo➤ Mesoprosopo con tendencia a:<ul style="list-style-type: none">- Leptoprosopo- Euriprosopo➤ De frente<ul style="list-style-type: none">- Triangular- Cuadrada- Ovoide- Triangular – cuadrada- Triangular – ovoide- Cuadrada – ovoide➤ Perfil<ul style="list-style-type: none">- Recto- Cóncavo- Convexo➤ Recto con tendencia<ul style="list-style-type: none">- Cóncavo- Convexo➤ Asimetría➤ Proporcionalidad de los tercios<ul style="list-style-type: none">- Proporcionado- Tercio superior aumentado- Tercio superior disminuido | <ul style="list-style-type: none">c. No existe- Descripción de la arcada dentaria- Dientes presentes- Parte superior- Parte inferior• Oclusión<ul style="list-style-type: none">➤ Oclusión anteroposterior<ul style="list-style-type: none">- Resalte Incisivo- Resalte invertido- Resalte canino izquierdo invertido- Resalte canino izquierdo (0 a 4)- Resalte canino izquierdo (+ de 5)- Resalte canino derecho invertido- Resalte canino derecho (0 a 4)- Resalte canino derecho (+ de 5)- Mordida cruzada anterior- Relación canina derecha<ul style="list-style-type: none">a. Neutrob. Mesioc. Disto- Relación canina izquierda- Relación molar derecha- Relación molar izquierda- Plano terminal derecho- Plano terminal izquierdo➤ Oclusión transversal<ul style="list-style-type: none">- Desviación de la línea media superior izquierda- Desviación de la línea media superior derecha- Desviación de la línea media inferior izquierda- Desviación de la línea media inferior derecha- Mordida cruzada posterior- Mordida borde a borde- Mordida cubierta➤ Oclusión vertical<ul style="list-style-type: none">- Sobrepase incisivo |
|---|---|

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tercio medio aumentado - Tercio medio disminuido - Tercio inferior aumentado - Tercio inferior disminuido ➤ Cierre labial <ul style="list-style-type: none"> - Competente - Incompetente - Invertido ➤ Tamaño Superior <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Macroquelia - Microquelia ➤ Tamaño inferior <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Macroquelia - Microquelia ➤ Posición superior <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Proquelia - Retroquelia ➤ Posición Inferior <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Proquelia - Retroquelia ➤ Tonicidad superior <ul style="list-style-type: none"> - Normotónico - Hipertónico - Hipotónico ➤ Tonicidad inferior <ul style="list-style-type: none"> - Normotónico - Hipertónico - Hipotónico ➤ Contracción del músculo borla del mentón ➤ Angulo naso labial <ul style="list-style-type: none"> - Recto - Agudo - Obtuso - Surco naso geniano | <ul style="list-style-type: none"> - Canino derecho - Canino izquierdo - Mordida abierta anterior - Mordida abierta anterior izquierda - Mordida abierta anterior derecha - Clasificación de angle <ol style="list-style-type: none"> a. Clase I b. Clase II div 1 c. Clase II div 2 d. Clase III e. No clasificable - Clasificación sindrómica ● Examen de los modelos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diámetros mesiodistales en mm ➤ Índice incisivo superior ➤ Índice incisivo inferior ➤ Estudio transversal <ul style="list-style-type: none"> - Bogue - Mayoral ● Análisis cefalométrico lateral <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipo facial <ul style="list-style-type: none"> - Eje facial - Profundidad facial - Plano mandibular - Altura facial inferior - Arco mandibular - Convexidad maxilar A – (Na - Pog) ➤ Problema dentario ➤ Estética facial <ul style="list-style-type: none"> - Labio inferior al plano E ➤ Problema faríngeo <ul style="list-style-type: none"> - Ancho faríngeo superior - Ancho faríngeo inferior ➤ Conclusiones del estudio de los modelos ➤ Análisis radiográfico ➤ Conclusiones cefalométricas ➤ Diagnósticos etiológico ➤ Conclusiones diagnósticas |
|--|---|

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a. Marcado b. Borrado | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Objetivos ➤ Pronósticos ➤ Plan de tratamientos |
|--|--|

| Cuerpo del documento Prótesis Estomatológica | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Historia de la enfermedad actual <ul style="list-style-type: none"> ➤ Causa de la pérdida de los dientes naturales: <ul style="list-style-type: none"> - Caries dental - Maloclusiones - Periodontopatías - Traumas - Congénitas - Iatrogénicas ➤ Hábitos: <ul style="list-style-type: none"> - Cepillado - Dieta Cariogénica - Tabaquismo - Café - Té - Alcoholismo - Onicofagia - Queilofagia - Bruxismo - Biberón - Chupete - Succión digital - Empuje lingual - Respiración bucal - Postural - Drogadicción - Hábitos ocupacionales - Masticación unilateral - Fumador de pipa - Otros ➤ Fecha de inicio ➤ Fecha de fin | <ul style="list-style-type: none"> c. Estado de salud <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normal ✓ Con alteraciones d. Observación <ul style="list-style-type: none"> - Lengua <ul style="list-style-type: none"> a. Tamaño <ul style="list-style-type: none"> ✓ Límites normales ✓ Macroglosia ✓ Microglosia b. Estado de salud <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normal ✓ Con alteraciones c. Observaciones - Bóveda palatina <ul style="list-style-type: none"> a. Forma <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuadrada ✓ Triangular ✓ Ligeramente arqueada ✓ Plana b. Torus Palatino <ul style="list-style-type: none"> ✓ Forma del torus palatino <ul style="list-style-type: none"> ○ Normal ○ Mediano ○ Grande ○ Lobulado - Suelo de la boca <ul style="list-style-type: none"> a. Suelo de la boca <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normal ✓ Con alteraciones b. Observación c. Inserción del frenillo lingual <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Descripción ➤ Dificultades masticatorias <ul style="list-style-type: none"> - Prótesis mal confeccionada - Prótesis mal ajustada - Desajustes de la prótesis por los años de uso - Presencia de dientes sin antagonistas - Ausencia total de dientes ➤ Molestias ➤ Localización <ul style="list-style-type: none"> - Reborde alveolar residual - Dientes remanentes ➤ Tratamientos dentales recibidos <ul style="list-style-type: none"> - Conservador - Exodoncias - Cirugía - Periodoncia - Ortodoncia - Prótesis ➤ Observaciones ➤ Experiencia protésica <ul style="list-style-type: none"> - Favorable - Desfavorable - No existe ➤ Tiempo que media desde la primera rehabilitación protésica ➤ Tiempo que media desde la última rehabilitación ➤ Principal motivación <ul style="list-style-type: none"> - Funcional - Estética - Otros ➤ Disposición psíquica <ul style="list-style-type: none"> - Apto psíquicamente - No apto psíquicamente ➤ Observación ● Examen Físico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Examen físico extrabucal | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Media ✓ Baja - Glándulas salivales <ul style="list-style-type: none"> a. Volumen <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normal ✓ Con alteraciones b. Observación - Carrillos <ul style="list-style-type: none"> a. Grosor <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gruesos ✓ Medianos ✓ Finos b. Tonicidad <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normotónicos ✓ Hipotónicos ✓ Hipertónicos c. Estado patológico: Se especifica si existe o no estado patológico. d. Observación - Saliva <ul style="list-style-type: none"> a. Cantidad <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escasa ✓ Normal ✓ Abundante b. Calidad <ul style="list-style-type: none"> ✓ Serosa ✓ Mucosa ✓ Mixta ● Oclusión y articulación dentaria <ul style="list-style-type: none"> ➤ Resalte <ul style="list-style-type: none"> - Cerrado - Intermedio - Abierto ➤ Sobrepase <ul style="list-style-type: none"> - Tercio incisal - Tercio medio - Tercio cervical ➤ Oclusión <ul style="list-style-type: none"> - Borde a borde |
|--|--|

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Color de la piel:<ul style="list-style-type: none">a. Blancab. Amarillac. Negrad. Mestiza- Color del pelo<ul style="list-style-type: none">a. Rubiob. Rojoc. Castaño clarod. Castaño oscuroe. Negrof. Canosog. Blanco- Color de los ojos<ul style="list-style-type: none">a. Clarosb. Pardo clarosc. Pardos oscurosd. Negros- Forma de la cara<ul style="list-style-type: none">a. Ovoideb. Triangularc. Cuadradad. Combinada- Perfil<ul style="list-style-type: none">a. Rectob. Cóncavoc. Convexo- Dimensión vertical en reposo- Dimensión vertical oclusiva- Tono muscular<ul style="list-style-type: none">a. Normotónicob. Hipertónicoc. Hipotónico- Deformidad facial<ul style="list-style-type: none">a. Asimetríab. Rinomegaliac. Macroqueliad. Macrostomiae. Microstomia inferior | <ul style="list-style-type: none">- Excéntrica- Invertida- Normal➤ Observación➤ Tipo de pauta masticatoria<ul style="list-style-type: none">- Función canina- Función en grupo unilateral- Función en grupo bilateral➤ Observaciones• Relaciones intermaxilares<ul style="list-style-type: none">➤ Relaciones intermaxilares<ul style="list-style-type: none">- Ortognata- Prognata- Retrognata• Resumen sindrómico• Diagnóstico y clasificación del caso<ul style="list-style-type: none">➤ Maxilar<ul style="list-style-type: none">- Desdentado Total- Desdentado Parcial➤ Mandíbula<ul style="list-style-type: none">- Desdentado Total- Desdentado Parcial➤ Observaciones: Se describe en el caso de ser un desdentado parcial se clasificará teniendo en cuenta la situación y el número de brechas (Clasificación Topográfica o de Kennedy) en Clase I, II, III y IV y en cada caso se señalarán las subclases.• Tipo de rehabilitación protésica<ul style="list-style-type: none">➤ Tipo de rehabilitación protésica<ul style="list-style-type: none">- Convencional- Implantológica➤ Técnica convencional<ul style="list-style-type: none">- Total- Parcial removible metálica- Parcial removible acrílica- Parcial fija➤ Clasificación |
|---|---|

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">f. Microstomía superiorg. Macrognatismo inferiorh. Macrognatismo superiori. Prognatismo inferiorj. Prognatismo superiork. Bipognatismol. Retrognatismo inferiorm. Retrognatismo superiorn. Laterognatismo derechoo. Laterognatismo izquierdop. Fisura labialq. Fisura palatinar. FLAPs. Tumoraciónt. Otras- Observaciones- Articulación temporomandibular<ul style="list-style-type: none">a. Dolorb. Desviación mandibular a los movimientos de apertura y cierrec. Crepitaciónd. Chasquidoe. Restricción de la amplitud de los movimientos mandibulares. <ul style="list-style-type: none">• Examen físico intrabucal<ul style="list-style-type: none">➤ Dientes Remanentes<ul style="list-style-type: none">- Alteraciones de la forma- Alteraciones en el tamaño- Migraciones<ul style="list-style-type: none">a. Mesialb. Distalc. Oclusal- Observaciones- Giroversiones- Alteraciones en el color<ul style="list-style-type: none">a. Manchas químicas- Observaciones | <ul style="list-style-type: none">- Superior- Inferior➤ Clasificación funcional de acuerdo al modo o vía de carga<ul style="list-style-type: none">- Dentosoportado- Dentomucosoportado- Mucosoportado➤ Técnica implantológica<ul style="list-style-type: none">- Fija unitaria cementada- Fija unitaria atornillada- Fija cementada- Parcial fija atornillada- Total híbrida cementada- Total híbrida atornillada- Total fija ceramometálica atornillada- Total fija ceramometálica cementada- Sobredentadura retenida por barras- Sobredentadura retenida por implantes independientes- Otras➤ Observaciones: Se especifica el tipo de rehabilitación protésica a utilizar en caso que señale la opción otras➤ Clasificación funcional de acuerdo al modo o vía de carga<ul style="list-style-type: none">- Implantosoportado- Implantomucosoportado- Implantodentosoportado- Implantodentomucosoportado <ul style="list-style-type: none">• Exámenes complementarios<ul style="list-style-type: none">➤ Modelos de estudio<ul style="list-style-type: none">- Para la confección de cubetas individuales- Para análisis- Para planeamiento y diseño del caso- Para modelos testigos- Para confección de férula radiográfica- Para confección de férula quirúrgica• Pronóstico |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Regularidad <ul style="list-style-type: none"> a. Regulares en toda su extensión b. Irregulares en su extensión. - Observación. ➤ Mucosas de los rebordes alveolares residuales <ul style="list-style-type: none"> - Mucosas de los rebordes alveolares residuales <ul style="list-style-type: none"> a. Lesiones blanquecinas b. Alteraciones del color c. Hiperplásica d. Atrófica e. Sin alteración. - Observaciones ➤ Inserciones musculares y frénicas <ul style="list-style-type: none"> - Inserciones musculares y frénicas <ul style="list-style-type: none"> a. Altas b. Intermedias c. Bajas. - Observaciones ➤ Disponibilidad ósea <ul style="list-style-type: none"> - Maxilar <ul style="list-style-type: none"> a. Buena b. Regular c. Mala - Mandíbula <ul style="list-style-type: none"> a. Buena b. Regular c. Mala - Observaciones ➤ Órganos anexos <ul style="list-style-type: none"> - Labios <ul style="list-style-type: none"> a. Grosor <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gruesos ✓ Medianos ✓ Finos b. Tamaño <ul style="list-style-type: none"> ✓ Largos | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pronóstico <ul style="list-style-type: none"> - Favorable - Desfavorable - Reservado • Planificación de tratamiento <ul style="list-style-type: none"> ➤ Etapas <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento quirúrgico - Tratamiento biostático - Tratamiento aparatológico. ➤ Tratamientos quirúrgicos <ul style="list-style-type: none"> - Extracciones - Alveolectomías - Regularizaciones - Desinserción de bridas y frenillos - Apicectomías - Extirpaciones óseas (torus mandibular, torus palatino, exostosis óseas, tuberosidades prominentes) - Extirpaciones de partes blandas (fibromas, émulis fisurado, reborde pendular, lesiones patológicas) - Profundización de surcos - Eliminación de quistes residuales - Levantamiento del seno maxilar - Injertos óseos - Transposición del dentario inferior - Fase quirúrgica del tratamiento Implantológico. ➤ Tratamiento biostático <ul style="list-style-type: none"> - Preparación de descansos oclusales - Corrección del plano de la oclusión - Preparación de dientes pilares no retentivos o muy retentivos - Corrección de dientes en mal posición o con anatomía interferente - Ajuste oclusal - Preparación de planos guías - Corrección esortodóncicas - Ferulizaciones |
|---|--|

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cortos ✓ Medianos | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de Tratamiento <ul style="list-style-type: none"> ➤ Observación ➤ Imagen |
|--|---|

| Cuerpo del documento de Cirugía BucoMaxiloFacial | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hábitos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hábitos <ul style="list-style-type: none"> - Cepillado - Dieta cariogénica - Tabaquismo - Café - Té - Alcoholismo - Onicofagia - Queilofagia - Bruxismo - Biberón - Chupete - Succión digital - Empuje lingual - Respiración bucal - Postural - Drogadicción - Hábitos ocupacionales - Masticación unilateral - Fumador de pipa - Otros ➤ Fecha inicio ➤ Fecha fin ➤ Descripción • Examen Físico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Examen físico extrabucal <ul style="list-style-type: none"> - Color de la piel <ol style="list-style-type: none"> a. Blanca b. Amarilla c. Negra d. Mestiza | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lesiones blanquecinas ✓ Lesiones rojizas e. Observación ➤ Frenillos <ul style="list-style-type: none"> - Labial superior <ol style="list-style-type: none"> a. Normal b. Bajo - Labial inferior <ol style="list-style-type: none"> a. Normal b. Alto - Lengua <ol style="list-style-type: none"> a. Motilidad normal b. Limitación de movimientos c. Anquiloglosia parcial d. Anquiloglosia total ➤ Inserciones musculares y frénicas <ul style="list-style-type: none"> - Inserciones musculares y frénicas <ol style="list-style-type: none"> a. Altas b. Intermedias c. Bajas - Observaciones • Órganos anexos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Labios <ul style="list-style-type: none"> - Grosor <ol style="list-style-type: none"> a. Gruesos b. Medianos c. Finos - Tamaño <ol style="list-style-type: none"> a. Largos b. Cortos c. Medianos - Estado de salud |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Forma de la cara<ul style="list-style-type: none">a. Ovoideb. Triangularc. Cuadradad. Combinada- Perfil<ul style="list-style-type: none">a. Rectob. Cóncavoc. Convexo➤ Dimensión vertical en reposo➤ Dimensión vertical oclusiva➤ Tono muscular<ul style="list-style-type: none">- Normotónico- Hipertónico- Hipotónico➤ Deformidad facial<ul style="list-style-type: none">- Asimetría- Rinomegalia- Macroquelia- Macrostomia- Micrognatismo inferior- Micrognatismo superior- Macrognatismo inferior- Macrognatismo superior- Prognatismo inferior- Prognatismo superior- Bipognatismo- Retrognatismo Inferior- Retrognatismo Superior- Laterognatismo Derecho- Laterognatismo Izquierdo- Fisura Labial- Fisura Palatina- FLAP- Tumoración- Otras➤ Observaciones➤ Articulación temporomandibular<ul style="list-style-type: none">- Dolor | <ul style="list-style-type: none">a. Normalb. Con alteraciones- Observación➤ Lengua<ul style="list-style-type: none">- Tamaño<ul style="list-style-type: none">a. Límites normalesb. Macroglosiac. Microglosia- Estado de salud<ul style="list-style-type: none">a. Normalb. Con alteraciones- Observación➤ Bóveda palatina<ul style="list-style-type: none">- Forma<ul style="list-style-type: none">a. Cuadradab. Triangularc. Ligeramente arqueadad. Plana- Torus palatino<ul style="list-style-type: none">▪ Forma del torus palatino<ul style="list-style-type: none">a. Normalb. Medianoc. Granded. Lobulado▪ Tamaño del torus palatino<ul style="list-style-type: none">a. Antero posteriorb. Transversal➤ Suelo de la boca<ul style="list-style-type: none">- Suelo de la boca<ul style="list-style-type: none">a. Normalb. Con alteraciones- Observación➤ Saliva<ul style="list-style-type: none">- Cantidad<ul style="list-style-type: none">a. Escasab. Normalc. Abundante- Calidad<ul style="list-style-type: none">a. Serosa |
|--|--|

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Desviación mandibular a los movimientos de apertura y cierre- Crepitación- Chasquido- Restricción de la amplitud de los movimientos mandibulares- Imposibilidad para abrir la boca• Examen físico intrabucal<ul style="list-style-type: none">➤ Dientes<ul style="list-style-type: none">- Alteraciones de la forma- Alteraciones en el tamaño- Alteraciones en el color<ul style="list-style-type: none">a. Manchas químicasb. Manchas alimenticiasc. Manchas por traslucidez de materiales de obturaciónd. Caries recurrentese. Necrosis pulpar- Observaciones- Abrasiones<ul style="list-style-type: none">a. Abrasión de 1er gradob. Abrasión de 2do Gradoc. Abrasión de 3er gradod. Abrasión de 4to gradoe. Abrasión de 5to grado- Observaciones- Movilidad<ul style="list-style-type: none">a. 1er gradob. Movilidad de 2do gradoc. Movilidad de 3er gradod. Movilidad de 4to grado (Cuando a la presión digital el diente además de moverse en sentido anteroposterior, se hunde en su alveolo)- Migraciones<ul style="list-style-type: none">a. Mesialb. Distalc. Oclusal | <ul style="list-style-type: none">b. Mucosac. Mixta• Articulación dentaria<ul style="list-style-type: none">➤ Resalte<ul style="list-style-type: none">- Cerrado- Intermedio- Abierto➤ Sobrepase<ul style="list-style-type: none">- Tercio incisal- Tercio medio- Tercio cervical➤ Oclusión<ul style="list-style-type: none">- Borde a borde- Excéntrica- Invertida- Normal➤ Relaciones intermaxilares<ul style="list-style-type: none">- Ortognata- Prognata- Retrognata• Resumen Sindrómico<ul style="list-style-type: none">➤ Tipos de síndromes<ul style="list-style-type: none">- Síndrome inflamatorio séptico- Síndrome traumático- Síndrome de disfunción de articulación temporomandibular- Síndrome de malformación congénita- Síndrome craneofacial- Síndrome pierre robin- Síndrome treacher collins- Síndrome neurológico- Síndrome tumoral• Diagnóstico• Medios auxiliares de diagnóstico<ul style="list-style-type: none">➤ Modelos de estudio<ul style="list-style-type: none">- Para la confección de cubetas individuales- Para análisis |
|---|---|

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Giroversiones ➤ Encía <ul style="list-style-type: none"> - Encía <ul style="list-style-type: none"> a. Retracción gingival b. Pérdida de la morfología gingival c. Encía hipercoloreada d. Con drenaje de pus a la palpación - Observación - Rebordes <ul style="list-style-type: none"> a. Forma <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuadrados ✓ Triangulares ✓ Ovoideos ✓ Combinados b. Tamaño <ul style="list-style-type: none"> ✓ Grandes ✓ Medianamente reabsorbidos ✓ Pequeños o muy reabsorbidos c. Regularidad <ul style="list-style-type: none"> ✓ Regulares en toda su extensión ✓ Irregulares en su extensión d. Color de la mucosa <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normocoloreada ✓ Hipocoloreada ✓ Hipercoloreada | <ul style="list-style-type: none"> - Para planeamiento y diseño del caso - Para modelos testigos ➤ Diente y periodonto <ul style="list-style-type: none"> - Ligamento alveolodentario - Engrosado - Adelgazado ➤ Hueso alveolar <ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones en la continuidad de la cortical - Alteraciones en la forma del trabeculado de la esponjosa - Imagen radiolúcida - Imagen radiopaca ➤ Observaciones • Pronóstico <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pronóstico <ul style="list-style-type: none"> - Favorable - Desfavorable - Reservado ➤ Observación • Plan de Tratamiento <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tratamientos <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento quirúrgico - Tratamiento medicamentoso ➤ Remisión a especialidad: Se especifica una o varias especialidades a la que va a hacer remitido. |
|---|--|

| Cuerpo del documento de Periodoncia | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes bucales <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dientes perdidos <ul style="list-style-type: none"> - Causas <ul style="list-style-type: none"> a. Caries b. Traumatismos c. Tratamiento de ortodoncia d. Cirugía bucal | <ul style="list-style-type: none"> b. Observaciones <ul style="list-style-type: none"> - Frenillos <ul style="list-style-type: none"> a. Labial superior <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normal ✓ Bajo b. Labial inferior <ul style="list-style-type: none"> ✓ Normal |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> e. Enfermedad periodontal f. Latrogenias ➤ Halitosis ➤ Dificultad masticatoria <ul style="list-style-type: none"> - Prótesis mal confeccionada - Prótesis mal ajustada - Desajustes de la prótesis por los años de uso. - Presencia de dientes sin antagonistas. - Caries - Obturaciones deficientes. - Movilidad dentaria - Otras ➤ Otras Causas ➤ Empaquetamiento de alimentos ➤ Hábitos <ul style="list-style-type: none"> - Cepillado - Dieta Cariogénica - Tabaquismo - Café - Té - Alcoholismo - Onicofagia - Queilofagia - Bruxismo - Biberón - Chupete - Succión digital - Empuje lingual - Respiración bucal - Postural - Drogadicción - Hábitos ocupacionales - Masticación unilateral - Otros ➤ Fecha inicio ➤ Fecha fin ➤ Descripción | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alto c. Lingual <ul style="list-style-type: none"> ✓ Motilidad normal ✓ Limitación de movimientos ✓ Anquiloglosia parcial ✓ Anquiloglosia total - Saliva <ul style="list-style-type: none"> a. Cantidad <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escasa ✓ Normal ✓ Abundante b. Calidad <ul style="list-style-type: none"> ✓ Serosa ✓ Mucosa ✓ Mixta ➤ Sarro <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de sarro - Posición con respecto a la encía <ul style="list-style-type: none"> a. Supragingival b. Infragingival - Cantidad <ul style="list-style-type: none"> a. Abundante b. Escaso ➤ Dientes <ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones de los dientes <ul style="list-style-type: none"> a. Caries b. Obturación defectuosa c. Corona o restauración defectuosa d. Abrasión e. Atrición f. Erosión <ul style="list-style-type: none"> ✓ Periodontograma <ul style="list-style-type: none"> ▪ Imagen ✓ Encía - Alteraciones de la encía <ul style="list-style-type: none"> a. Dolor b. Ulceración c. Seudo membrana |
|---|--|

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Examen físico<ul style="list-style-type: none">➤ General<ul style="list-style-type: none">- Tipología<ul style="list-style-type: none">a. Longilíneob. Brevilíneoc. Normolíneo- Facies<ul style="list-style-type: none">a. Normalb. Con alteraciones- Piel y mucosas<ul style="list-style-type: none">a. Normalb. Con alteraciones- Psiquis<ul style="list-style-type: none">a. Normalb. Con alteraciones- Hallazgos regionales- Pulso- Tensión arterial➤ Índice de análisis de higiene<ul style="list-style-type: none">- Número de superficies coloreadas- Numero de superficies examinadas- Porcentaje de eficiencia- Eficiencia del CPDB➤ Examen intrabucal<ul style="list-style-type: none">- Labios<ul style="list-style-type: none">a. Grosor<ul style="list-style-type: none">✓ Gruesos✓ Medianos✓ Finosb. Tamaño<ul style="list-style-type: none">✓ Largos✓ Cortos✓ Medianosc. Estado de salud<ul style="list-style-type: none">✓ Normal✓ Con alteracionesd. Observacióne. Cierre labial<ul style="list-style-type: none">✓ Competente | <ul style="list-style-type: none">d. Enrojecimientoe. Sangramientof. Exudadog. Absceso o fístulah. Descamacióni. Agrandamientoj. Recesión- Localización de la lesión<ul style="list-style-type: none">a. Marginalb. Papilarc. Adherida- Pérdida de la morfología- Localización de la pérdida de la morfología<ul style="list-style-type: none">a. Anteroinferiorb. Anterosuperiorc. Superior derechod. Inferior derechoe. Inferior izquierdof. Superior izquierdog. Generalizada- Aspecto<ul style="list-style-type: none">a. Edematosab. Fibrosac. Fibrodematosa➤ Morfología de la oclusión<ul style="list-style-type: none">- Resalte- Sobrepase<ul style="list-style-type: none">a. Tercio incisalb. Tercio medioc. Tercio cervical- Relación intermaxilar<ul style="list-style-type: none">a. Ortognatab. Prognatac. Retrognata <ul style="list-style-type: none">• Estudio funcional<ul style="list-style-type: none">➤ Sobrecargas<ul style="list-style-type: none">- Céntrica- Lateral derecha |
|---|--|

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Incompetente✓ Invertido- Lengua<ul style="list-style-type: none">a. Tamaño<ul style="list-style-type: none">✓ Límites normales✓ Macroglosia✓ Microglosiab. Estado de salud<ul style="list-style-type: none">✓ Normal✓ Con alteracionesc. Observaciones- Mucosas<ul style="list-style-type: none">a. Mucosas<ul style="list-style-type: none">✓ Lesiones blanquecinas✓ Alteraciones del color✓ Hiperplásica✓ Atrófica✓ Sin alteración | <ul style="list-style-type: none">- Protrusiva- Lateral izquierda➤ Interferencias<ul style="list-style-type: none">- Protrusiva- Lateral derecho- Lateral izquierda- Músculos extrabucuales- Músculos intrabucuales- Articulación temporomandibular- Dimensión vertical en reposo- Dimensión vertical oclusiva- Otras observaciones• Discusión diagnóstica• Informe de rayos X• Planteamiento diagnóstico• Pronóstico• Plan de tratamiento |
|--|--|

Conclusiones del capítulo

Uno de los aspectos más importantes la hora de desarrollar un sistema de historia clínica electrónica, es cómo organizar la información a contener en la misma. Para ello es necesario el estudio de estándares que permita estructurar los documentos organizadamente. Partiendo de las necesidades nacionales, tanto desde el punto de vista del sistema de salud como el de los desarrolladores de software, se realizó un estudio sobre las características fundamentales del estándar HL7/CDA por ser el de mejor base y el más utilizado a nivel mundial.

Además, se realizó una guía de implementación con los mínimos elementos que deben contener los documentos de la historia clínica electrónica, con el objetivo de que cumpla con los requisitos que dicho estándar exige. Se recogió la información de los documentos de las historias clínicas de los diferentes departamentos que gestionan datos sobre el paciente, en el Centro de Informática Médica. La misma fue analizada para evitar duplicidad y lograr una adecuada organización.

CAPÍTULO 3. PROPUESTA DEL MODELO DE HCE.

Tras un análisis de las características de los estándares, y de la historia clínica electrónica, se expone la fundamentación del por qué se escogió el estándar HL7/CDA como una propuesta final para la estructura de los documentos de la HCE y la información que llevará cada documento según la especialidad.

3.1. Fundamento de la selección del estándar.

Objetivos de la adopción de un estándar internacional:

- ✓ Lograr una mayor seguridad de la información sanitaria.
- ✓ Lograr una mayor flexibilidad y facilidad en el mantenimiento de la información sanitaria.
- ✓ Eliminar de manera gradual las historias clínicas ambulatorias.
- ✓ Disminuir el duplicado de la información hasta lograr que este se realice sólo en casos que lo ameriten (seguridad de la información).
- ✓ Eliminar los obstáculos existentes para la integración de los distintos sistemas para la salud.
- ✓ Lograr la creación de una HCE única.
- ✓ Explotar al máximo las potencialidades docentes de HCE.
- ✓ Propiciar que la Historia Clínica Electrónica pase a ser una herramienta de apoyo en las investigaciones médicas.
- ✓ Posibilitar el intercambio de opiniones en el diagnóstico entre varios profesionales de la salud.
- ✓ Habilitar el diagnóstico y el intercambio de opiniones médicas a distancia.

¿Por qué HL7/CDA?:

Después del análisis realizado de las características de los estándares internacionales se propone la adopción de HL7/CDA como estándar para la estructura de los documentos de la Historia Clínica Electrónica por varias razones, entre las que se encuentran:

- ✓ Componente principal para registros electrónicos de salud.
- ✓ Presenta compatibilidad con OpenEHR en sus últimas versiones.
- ✓ En el país se tiene conocimiento del estándar HL7/CDA, el cual ha sido utilizado en los sistemas de HCE.
- ✓ Es representado en casi todos los continentes, incluso en países que adoptan otros estándares desarrollados en su región.
- ✓ Independencia total del lenguaje y la plataforma o IDE de desarrollo.

- ✓ Existe suficiente información sobre el estándar.
- ✓ Permite firma digital, lo que podrá garantizar la integridad y la autoría de cada documento.
- ✓ Permite definir permisos de visualización, estableciendo la capacidad de que la información que contiene el documento sea vista solo por quienes tienen privilegios suficientes para verla.

3.2. Fundamento de la selección de la información de los documentos de la HCE

Después de analizar la información que existe en las diferentes HC de los departamentos que gestionan información clínica en el Centro de Informática Médica, se realizó una selección de los datos más importantes que no deben faltar en el encabezado y el cuerpo del documento, los cuales fueron expuestos en el capítulo anterior.

La historia clínica electrónica estará formada por los documentos siguientes y cada uno con los datos específicos de su especialidad y su estructura basada en el estándar HL7/CDA como se explicó en el capítulo anterior:

- ✓ Documento de APS.
- ✓ Documento de Atención Hospitalaria.
- ✓ Documento de Estudios Imagenológicos.
- ✓ Documento de rehabilitación.
- ✓ Documento de SENDEN.
- ✓ Documento de Nefrología.
- ✓ Documento de Estomatología General.
- ✓ Documento de Prótesis Estomatológica.
- ✓ Documento de Rehabilitación de Cara y Prótesis Bucomaxilofacial.
- ✓ Documento de Cirugía Bucomaxilofacial.
- ✓ Documento de Periodoncia.
- ✓ Documento de Ortodoncia.

En la herramienta CASE propuesta se realizó un modelo de la historia clínica electrónica con sus clases y las relaciones entre ellas. Para ello, se extrajeron los elementos que tenían en común los documentos que conforman la HCE. A continuación se explica el diagrama:

Capítulo 3. Propuesta del Modelo de HCE

Se creó una clase padre nombrada *CDA* la cual contiene una instancia de la clase *Encabezado*. Esta última está relacionada con las clases *Datos_Generales_Paciente*, *Datos_Representante*, *Datos_Madre*, *Datos_Padre*, *Datos_Medico* y *Datos_Expediente*, cada una con sus respectivos datos.

De la clase *CDA* heredan *Nefrologia*, *SENDEN*, *APS*, *Rehabilitacion*, *Estudios_Imagenologicos*, *Atencion_Hospitalaria* y *Rehabilitacion_Cara_Protesis_Bucomaxilofacial*. También heredan de la misma las clases nombradas *Habitos*, *Examen_Fisico* y *Examen_Intrabucal*, las cuales representan la información en común que se encuentran en los documentos representados por las clases de *Estomatologia_General*, *Ortodoncia*, *Protesis_Estomatologica*, *Cirugia_Bucomaxilofacial* y *Periodoncia*.

La clase *Examen_Fisico* contiene una instancia de la clase nombrada *Examen_Fisico_Extrabucal*, cada una con sus respectivos datos. De la clase *Examen_Fisico* mencionada heredan las clases *Protesis_Estomatologica*, y *Cirugia_Bucomaxilofacial*. La clase *Examen_Intrabucal* contiene una instancia de las clases *Labios*, *Lengua* y *Saliva*. De *Examen_Intrabucal* heredan *Protesis_Estomatologica*, *Cirugia_Bucomaxilofacial* y *Periodoncia*. En la clase *Habitos* se encuentran sus datos específicos y además heredan de ella la de *Estomatologia_General*, *Ortodoncia*, *Protesis_Estomatologica*, *Cirugia_Bucomaxilofacial* y *Periodoncia*.

A continuación se representa la estructura de la HCE propuesta:

3.3. Propuesta de HCE desarrollada

De los sistemas de HCE analizados en el capítulo 1 se propone como la mejor solución al GNUmed por las características ya expuestas y además por ser un software libre lo cual permite que se pueda realizar modificaciones, mejoras, adaptarlo a las necesidades del usuario etc. Es adecuado para cualquier profesional de la salud interesado en mantener un sólido y amplio registro médico. Está diseñado para soportar casi cualquier idioma.

GNUmed opera con seguridad en las redes de acceso a distancia de pocos a muchos usuarios, y soporta de forma segura el acceso remoto. Este sistema se encuentra bajo la licencia GNU General Public Licence (GPL, por sus siglas en inglés), lo que permite que se pueda usar, copiar, modificar o incluso vender, pero el software debe venir con los archivos de origen o el acceso a los archivos de origen. En caso de que se venda, el software quedará cubierto por la GPL dándole la posibilidad al comprador de tener acceso al código fuente y así poder hacerle mejoras, distribuir copias, etc.

Conclusiones del capítulo

Los estándares en general nos permiten resolver muchos problemas que se presentan diariamente en las aplicaciones. El propósito general de estos es lograr una mayor interoperabilidad entre sistemas. HL7/CDA establece transacciones para el envío y recepción de datos sobre el paciente, define mensajes abstractos que corresponden a una estructura de organización de la información y descripción de sus tipos de datos independientemente de su codificación, brinda soporte a varios procesos. Se considera el estándar clínico más importante que existe actualmente.

En el capítulo se exponen las razones por las cuales el estándar HL7/CDA fue el escogido para la estructura de los documentos de la historia clínica electrónica propuesta. Así como la fundamentación de la selección de los documentos. También se representó una estructura de la HCE en la herramienta CASE seleccionada, además los motivos por los cuales se seleccionó como propuesta un sistema de HCE desarrollada.

CONCLUSIONES

La salud de todas las personas es la línea de acción más importante. Cada paciente debe contar con su historial médico. De esta forma el paciente, al acudir a cualquier hospital en caso de urgencia, facilita un mejor diagnóstico al médico que lo esté atendiendo en ese momento. Es por ello que se hace tan necesario poseer la historia clínica del paciente con toda su información digital (historia clínica electrónica).

Al culminar la presente investigación se han cumplido el objetivo y las tareas planteadas, se obtuvieron como principales resultados:

- ✓ Se desarrolló un modelo de HCE única, que permite integrar la información de los departamentos que gestionan datos clínicos del paciente en el CESIM.
- ✓ Se estructuraron los documentos de la HCE haciendo uso del estándar HL7/CDA, lo cuál optimiza la organización de la información y la interoperabilidad con otros sistemas.
- ✓ Se propuso GNUmed como solución de HCE desarrollada para ser utilizada en el CESIM, pues esta permitirá integrar la información de los departamentos que gestionan datos clínicos del paciente.

RECOMENDACIONES

Teniendo como base la investigación y la experiencia adquirida durante el desarrollo del trabajo, se recomienda:

- Al equipo de desarrollo del CESIM que realice la implementación de la historia clínica electrónica propuesta.
- A la dirección del CESIM insertarse en la comunidad de desarrollo del sistema GNUmed.
- A los desarrolladores profundizar en el estudio del estándar HI7/CDA.
- A los desarrolladores de interfaces para software de salud realizar el estudio de Integrating the Healthcare Enterprise (IHE).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Programa sobre la informatización de la sociedad cubana. Mirar a Cuba. [En línea] [Citado el: 18 de 11 de 2009.] http://www.cubaminrex.cu/Mirar_Cuba/Ciencia/ct_Programa%20sobre%20la%20infor.
2. La Historia Clínica documento indispensable para la salud. Portales Médicos. [En línea] [Citado el: 4 de 12 de 2009.] <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/602/1/La-Historia-Clin>.
3. Ídem a la 2. [En línea]
4. La historia clínica electrónica: ideas, experiencias y reflexiones. [En línea] [Citado el: 4 de 12 de 2009.] http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_5_05/aci02505.htm.
5. Ídem a la 4. [En línea]
6. Ídem a la 4. [En línea]
7. Historia Clínica Electrónica de asistencia especializada en Navarra. [En línea] Sociedad Española de Informática de la Salud, 19-20 de 09 de 2002. [Citado el: 15 de 12 de 2009.] <http://www.conganat.org/Seis/segovia2002/escolar.htm>.
8. HISTORIAS CLÍNICAS ELECTRÓNICAS. EXPERIENCIA EN UN HOSPITAL . [En línea] [Citado el: 15 de 12 de 2009.] http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/spmi/v15n1/histo_clini.htm.
9. DA CosÍA CARBALLO, Carlos Manuel. La historia clínica.
10. de la Prieta Miralles, Virtudes. La historia clínica: Aspectos lingüísticos y jurídicos.
11. Ídem a la 9. [En línea]
12. Ídem a la 10. [En línea]
13. Ídem a la 9. [En línea]
14. Ídem a la 9. [En línea]
15. Ídem a la 9. [En línea]
16. Ídem a la 9. [En línea]
17. Confección y manejo de la Historia Clínica. Argentina : s.n.
18. R. Cantale, Dr.Carlos. HISTORIA CLINICA ORIENTADA A PROBLEMAS. California : CENTRO PRIVADO DE MEDICINA FAMILIAR.

19. Ídem a la 18. [En línea]
20. Ídem a la 18. [En línea]
21. Ídem a la 18. [En línea]
22. Ídem a la 18. [En línea]
23. Ídem a la 18. [En línea]
24. LA HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA Y MODELOS.
25. Baca, Leonor, y otros. La historia clínica informatizada.
26. Validación de una historia clínica electrónica para pacientes graves . [En línea] [Citado el: 12 de 01 de 2010.] http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_2_07/mie06207.htm.
27. The FFEHR Project. Ffehr. [En línea] [Citado el: 12 de 02 de 2010.] <http://trac.afterfivetech.com/ffehr>.
28. Freemedforms. [En línea] 2009. [Citado el: 17 de 02 de 2010.] <http://www.freemedforms.com>.
29. Gnumed. [En línea] 21 de 02 de 2010. [Citado el: 23 de 02 de 2010.] <http://www.gnumed.org>.
30. Kewan. [En línea] [Citado el: 22 de 02 de 2010.] <http://www.kewanhis.com>.
31. Ídem a la 26. [En línea]
32. Ídem a la 26. [En línea]
33. Autores, Colectivo de. De la Historia Clínica a la Historia de Salud . 2003.
34. Rede Galena. [En línea] 03 de 1999 . [Citado el: 22 de 02 de 2010.] <http://www.redegalega.org>.
35. Garca Robledo, Mara. Tendencias tecnológicas en informática sanitaria. 2006.
36. Cgallego. Historia Clínica Electrónica con CDA. [En línea] [Citado el: 25 de 02 de 2010.] http://www.google.com/cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=6&ved=0CBgQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.cgallego.es%2Fresources%2Fcda.pdf&rct=j&q=arquitectura+de+la+historia+clinica+electronica&ei=GLCZS_n6NcH48Abyoe3GCg&usq=AFQjCNFCxvGDc5sHVx07jOvEo_bb_XXTOA.
37. Sánchez Romero, Lic. Maykell. Infraestructura de software para el almacenamiento y consulta de la Historia Clínica Electrónica del sistema alas HIS.
38. José Luis Monteagudo Peña, Carlos Hernández Salvador. ESTÁNDARES PARA LA HCE.

39. Ídem a la 38. [En línea]
40. Clinical Document Architecture v2. 2003.
41. Herramientas Case. [En línea] [Citado el: 03 de Marzo de 2010.] [http://jhoel-
jp.tripod.com/paginas/herramientascase.pdf](http://jhoel-
jp.tripod.com/paginas/herramientascase.pdf).
42. Slide Share. Rational Rose. [En línea] [Citado el: 10 de Marzo de 2010.] http://www.slideshare.net/vivi_jocadi/rational-rose.
43. Vázquez Ruiz, Yeiki y Hierrezuelo Sánchez, Onelio. Módulo de Configuración, Seguridad y Reportes del Sistema de Rehabilitación Integral.
44. Ídem a la 43. [En línea]
45. Slide Share. Herramientas Automatizadas. [En línea] [Citado el: 14 de Marzo de 2010.] <http://www.slideshare.net/vanquishdarkenigma/visual-paradigm-for-uml>.
46. Sparx Systems. Enterprise Architect - Herramienta de diseño UML. [En línea] [Citado el: 15 de Marzo de 2010.] <http://www.sparxsystems.com.ar/products/ea.html>.
47. Guía de Usuario de Enterprise Architect 7.0. [En línea] [Citado el: 17 de Marzo de 2010.] http://www.sparxsystems.com.ar/download/ayuda/erica_content_static.html.
48. Ídem a la 46. [En línea]
49. Ídem a la 47. [En línea]
50. Ídem a la 36. [En línea]
51. D. RECHE, A. GARCÍA-LINARES. INFORSALUD 2004. LA ARQUITECTURA DE DOCUMENTO CLÍNICO XML-CDA. [En línea] [Citado el: 28 de Febrero de 2010.] <http://www.seis.es/seis/inforsalud04/reched1.htm>.
52. Ídem a la 36. [En línea]
53. Curso Universatario Sistema de Información en los Sistemas de Salud. s.l. : Instituto Universitario del Hospital Italiano.

BIBLIOGRAFÍA

1. Autores, Colectivo de. De la Historia Clínica a la Historia de Salud . 2003.
2. Baca, Leonor, y otros. La historia clínica informatizada.
3. Cantale, Dr.Carlos. HISTORIA CLINICA ORIENTADA A PROBLEMAS.
4. Cantale, Dr.Carlos. HISTORIA CLINICA ORIENTADA A PROBLEMAS. California : CENTRO PRIVADO DE MEDICINA FAMILIAR.
5. Cgallego. Historia Clínica Electrónica con CDA. [En línea] [Citado el: 25 de 02 de 2010.] http://www.google.com/cu/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=6&ved=0CBgQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.cgallego.es%2Fresources%2Fcda.pdf&rct=j&q=arquitectura+de+la+historia+clinica+electronica&ei=GLCZS_n6NcH48Abyoe3GCg&usq=AFQjCNFCxvGDc5sHVx07jOvEo_bb_XXTOA.
6. Clinical Document Architecture v2. 2003.
7. Confección y manejo de la Historia Clínica. Argentina : s.n.
8. Cover Pages. Health Level Seven Releases Updated Clinical Document Architecture (CDA) Specification. [En línea] 20 de 8 de 2004. [Citado el: 4 de 3 de 2010.] <http://xml.coverpages.org/ni2004-08-20-a.html>.
9. Curso HL7 Abierto a la comunidad iberoamericana. Guía Rápida para Documentos CDA Release 2.0. [En línea] 2005-2006. [Citado el: 1 de Abril de 2010.] http://incamsp.net/Cursos/2008/2008_06_13/Extra/Presentaciones/Tutorials/CDA/Guia_Rapida.pdf.
10. DA Cosía CARBALLO, Carlos Manuel. La historia clínica.
11. de la Prieta Miralles, Virtudes. La historia clínica: Aspectos lingüísticos y jurídicos.
43. El Rincón del Vago. Legalidad e historia clínica. [En línea] [Citado el: 15 de 12 de 2009.] <http://html.rincondelvago.com/legalidad-e-historia-clinica.html>.
12. Freemedforms. [En línea] 2009. [Citado el: 17 de 02 de 2010.] <http://www.freemedforms.com>.
13. Garca Robledo, Mara. Tendencias tecnológicas en informática sanitaria. 2006.
14. Gnumed. [En línea] 21 de 02 de 2010. [Citado el: 23 de 02 de 2010.] <http://www.gnumed.org>.
15. Gnumed. [En línea] [Citado el: 5 de 2 de 2010.] <http://wiki.gnumed.de/bin/view/Gnumed>.

16. GNUmed . GNUmed user interface . [En línea] [Citado el: 5 de 2 de 2010.] <http://wiki.gnumed.de/bin/view/Gnumed/GnumedUserInterface>.
17. Guía de Elementos Mínimos para el desarrollo de documentos CDA.
18. Guía de Usuario de Enterprise Architect 7.0.
19. Herramientas Case. El mejor soporte para el proceso de desarrollo de software.
20. Historia Clínica Electrónica de asistencia especializada en Navarra. [En línea] Sociedad Española de Informática de la Salud, 19-20 de 09 de 2002. [Citado el: 15 de 12 de 2009.] <http://www.conganat.org/Seis/segovia2002/escolar.htm>.
21. HISTORIAS CLÍNICAS ELECTRÓNICAS. EXPERIENCIA EN UN HOSPITAL . [En línea] [Citado el: 15 de 12 de 2009.] http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/spmi/v15n1/histo_clini.htm.
22. HITSphered. GNUmed for the masses. [En línea] [Citado el: 7 de 2 de 2010.] <http://www.hitsphere.com/content/gnumed-masses>.
23. Kaminker, Diego. CDA R2 Alcances, Aplicaciones Situación actual y Futura. Buenos Aires : s.n., 2007.
24. Kewan. [En línea] [Citado el: 22 de 02 de 2010.] <http://www.kewanhis.com>.
25. La Historia Clínica documento indispensable para la salud. Portales Médicos. [En línea] [Citado el: 4 de 12 de 2009.] <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/602/1/La-Historia-Clin>.
26. La historia clínica electrónica: ideas, experiencias y reflexiones. [En línea] [Citado el: 4 de 12 de 2009.] http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_5_05/aci02505.htm.
27. LA HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA Y MODELOS.
28. Lugo, Edgar, y otros. Lector de Historias Clínicas Electrónicas Codificadas en el Estándar Health Level 7 / Clinical Document Architecture para su Aplicación en Servicios de Telemedicina. Estado Carabobo. Venezuela. : s.n.
29. Maldonado, Jose A, Robles, Montserrat y Cano, César. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN HOSPITALARIOS: UTILIZACIÓN DE ESTANDAR DE ARQUITECTURA DE HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA ENV13606 DEL CENTC251.
30. Martín-Abreu, Dr. Luis. PROGRAMA DE ACTUALIZACION CONTINUA PARA MEDICINA GENERAL. HISTORIA CLÍNICA . [En línea] [Citado el: 25 de 11 de 2009.] http://www.drscope.com/pac/mg/a3/mga3_p6.htm.

31. Miller, Vladimir Guerra. Estándar de formato para la implementación de la Historia Clínica Electrónica en Cuba. Cuba : s.n.
32. Pazos Gutiérrez, Pablo. Marco de trabajo genérico para crear sistemas de Historia Clínica Electrónica basados en documentos clínicos HL7-CDA.
33. Pizón, Dr.Cristian Eduardo. La historia clínica informatizada. Evaluación de los casos colombiano y español.
34. Programa sobre la informatización de la sociedad cubana. Mirar a Cuba. [En línea] [Citado el: 18 de 11 de 2009.] http://www.cubaminrex.cu/Mirar_Cuba/Ciencia/ct_Programa%20sobre%20la%20infor.
35. Rational Rose. [En línea] 2003. [Citado el: 25 de Marzo de 2010.] http://www.slideshare.net/vivi_jocadi/rational-rose.
36. Rede Galena. [En línea] 03 de 1999 . [Citado el: 22 de 02 de 2010.] <http://www.redegalega.org>.
37. RECHE, A. GARCÍA-LINARES. INFORSALUD 2004. LA ARQUITECTURA DE DOCUMENTO CLÍNICO XML-CDA. [En línea] 24-26 de marzo de 2004. [Citado el: 30 de Marzo de 2010.] <http://www.seis.es/seis/inforsalud04/reched1.htm>.
38. R2, INFOLAC 2008 - HL7 CDA.
39. Sánchez Romero, Lic. Maykell. Infraestructura de software para el almacenamiento y consulta de la Historia Clínica Electrónica del sistema alas HIS.
40. Scribd. Historia Clinica Pediatrica . [En línea] [Citado el: 24 de 1 de 2010.] <http://www.scribd.com/doc/7752492/Historia-Clinica-Pediatrica>.
41. Slideshare. Visual Paradigm For UML. [En línea] [Citado el: 27 de Marzo de 2010.] <http://www.slideshare.net/vanquishdarkenigma/visual-paradigm-for-uml>.
42. SlideShare. Historia Clinica. [En línea] [Citado el: 9 de 1 de 2010.] <http://www.slideshare.net/richardmo/historia-clinica-1139103>.
43. SlideShare. Historia Clinica Electronica Del Mito A La Realidad. [En línea] [Citado el: 15 de 1 de 2010.] <http://www.slideshare.net/genexus/117-historia-clinica-electronica-del-mito-a-la-realidad>.
44. SlideShare. HISTORIA CLÍNICA Y SU IMPORTANCIA . [En línea] [Citado el: 23 de 11 de 2009.] <http://www.slideshare.net/cdOsnaya/importancia-de-la-historia-clinica-abstract>.
45. Softpedia. FreeMedForms-Screenshot. [En línea] [Citado el: 3 de 2 de 2010.] <http://www.softpedia.com/progScreenshots/FreeMedForms-Screenshot-141963.html>.

46. SparxSystems. EnterpriseArchitect. [En línea] [Citado el: 29 de Marzo de 2010.] <http://www.sparxsystems.com.ar/products/ea.html>.
47. The FFEHR Project. Ffehr. [En línea] [Citado el: 12 de 02 de 2010.] <http://trac.afterfivetech.com/ffehr>.
48. Validación de una historia clínica electrónica para pacientes graves . [En línea] [Citado el: 12 de 01 de 2010.] http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_2_07/mie06207.htm.
49. Vázquez Ruiz, Yeiki y Hierrezuelo Sánchez, Onelio. Módulo de Configuración, Seguridad y Reportes del Sistema de Rehabilitación Integral.
50. WordLingo. GNUmed. [En línea] [Citado el: 5 de 2 de 2010.] <http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/es/GNUmed>.
51. Zotto, Rodolfo. Historia clínica informática. [En línea] [Citado el: 25 de 1 de 2010.] <http://www.revistapersona.com.ar/Persona43/43Zotto.htm>.