



Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Civil Biomédica

Desarrollo de una propuesta de una guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en el estándar HL7-CDA-R2.

Por

Héctor Castillo Cortés

Trabajo para optar al Título de Ingeniero Civil Biomédico

Prof. Guía: M.Sc. César Galindo.

Agosto, 2015

Creación de una
guía de
implementación
en CDA-R2

Dedicatoria

A mis padres, familia, novia y amigos, pilares fundamentales en este proceso y en mi vida en general. Por sus consejos, paciencia y cariño, que hicieron todo esto posible, dándome tranquilidad y motivación para lograrlo.

Propuesta de una
Guía de
Implementación para
Documentos de
Atención Clínica de
Urgencia

Creación de una
guía de
implementación
en CDA-R2

Agradecimientos

A mi familia, agradecer a mis padres, que hicieron todo esto posible y siempre estuvieron presentes en mi vida universitaria.

A mi profesor César Galindo, que con su guía logré encaminar exitosamente este trabajo de título.

Creación de una
guía de
implementación
en CDA-R2

6

Resumen

Palabras claves: Documento Clínico, CDA-R2, Interoperabilidad.

Resumen:

En Chile, existe un desorden, incomunicación y ambigüedad de datos clínicos de atención clínica de urgencia entre distintos sistemas operativos en los diferentes sistemas públicos de salud, esto se debe a una inexistencia de una codificación nacional para el desarrollo de un documento de atención clínica de urgencia, que es el objetivo final de este Trabajo de Título.

El presente Trabajo de Título tiene como propósito desarrollar una propuesta de guía de implementación de un documento de atención clínica de urgencia basado en el estándar CDA-R2 de HL7 para unificar los distintos tipos de información y/o documentos de atención clínica de urgencia que no poseen codificación en los distintos recintos de salud de nuestro país. La metodología de trabajo a desarrollar consta de 3 Módulos. El primer Módulo, consigna la revisión de fichas de epicrisis de urgencia y definición de la estructura del documento de atención clínica de urgencia considerando las necesidades semánticas evolutivas y el estándar de codificación. El Módulo 2, es el desarrollo de un documento de atención clínica de urgencia según estándar CDA-R2, basado en XML. Y finalmente, el Módulo 3, el desarrollo de una propuesta de guía de implementación de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2 conforme a la realidad chilena.

La presentación de los resultados logrados en una primera etapa serán tablas con las categorías en común entre las fichas de epicrisis recolectadas de distintos recintos de salud ubicados en la IV, V y RM del país. Y una segunda tabla con las categorías a codificar en el documento de atención clínica de urgencia completando el Módulo 1.

En cuanto al Módulo 2, se presenta un código XML según el estándar CDA-R2 con las categorías a codificar para el documento de atención clínicas de urgencia recolectadas en el Módulo 1.

Y finalmente como Módulo 3, se presenta una tabla resumen del esqueleto del CDA-R2 y la codificación en XML de la propuesta de guía de implementación para un documento de atención clínica de urgencia basado en CDA-R2 según la realidad chilena. La guía como tal resultado de este Trabajo de Título se adjuntara en la sección anexos del presente documento.

Creación de una
guía de
implementación
en CDA-R2

8

Tabla de Contenidos

Propuesta de una
Guía de
Implementación para
Documentos de
Atención Clínica de
Urgencia

9

1	Introducción.....	11
1.1	Objetivos:.....	12
1.1.1	Objetivo General.....	12
1.1.2	Objetivos Específicos.....	12
2	Análisis de la problemática.....	12
2.1	Estado del Arte.....	14
3	Desarrollo de la propuesta.....	16
3.1	Marco Teórico.....	16
3.1.2	Interoperabilidad.....	17
3.1.1	Estándares de Codificación.....	18
3.1.3	HL7 CDA-R2:.....	19
3.1.4	XML:.....	20
3.2	Metodología.....	21
3.2.1	Método Deductivo.....	21
3.2.2	Método de Análisis.....	21
3.2.3	Diseño de la Propuesta.....	21
3.2.2	Segundo Objetivo Específico:.....	23
3.2.3	Tercer Objetivo Específico:.....	24
4	Implementación y Resultados.....	25
4.1	Recopilación y Análisis de las Fichas de Epicrisis de Urgencia.....	25
4.2	Codificación de las categorías para el documento de atención clínica de urgencia basado en el estándar CDA-R2.....	27
4.2	Codificación y propuesta de una guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en el estándar HL7-R2.....	29
5	Conclusiones.....	35
5.1	Resumen de las Contribuciones.....	35
5.2	Alcance de las Contribuciones.....	35
5.3	Investigaciones Futuras.....	36
6	Referencias Bibliográficas.....	37
7	Anexos.....	39

Desarrollo de una Propuesta de una Guía de Implementación para Documentos de Atención Clínica de Urgencia basado en el Estándar HL7- CDA-R2.

Propuesta de una
Guía de
Implementación para
Documentos de
Atención Clínica de
Urgencia

11

Héctor Castillo Cortés

Escuela de Ingeniería Civil Biomédica, Universidad de Valparaíso, Chile

Palabras claves: Documentos de Atención Clínica urgencia, Interoperabilidad, HL7 CDA-R2, XML, Documento Clínico, Snomed-ct

1 Introducción

En el ámbito de los sistemas de información en salud en nuestro país es muy común encontrar sistemas heredados, desarrollados para satisfacer necesidades específicas de cada organización. A nivel internacional, la solución más difundida para resolver el problema de interoperabilidad en sistemas de información en salud es el diseño e implementación de interfaces estándar, tal como las propuestas por Health Level 7 (HL7) y la masificación del lenguaje XML, por su sencillo manejo en el ámbito de los documentos clínicos, por su alto grado de especialización y descripción de los múltiples campos que estas guías poseen, países como España y Argentina, por nombrar algunos, ya utilizan dicho sistema. Con el avance de las tecnologías, el mundo cada vez más globalizado, el aumento de la digitalización de la información y la no estandarización de la información que deben llevar dichos documentos ha llevado a un punto que no exista una interoperabilidad real entre distintos recintos de salud de Chile. En nuestro país existe la estrategia SIDRA (Sistemas de Información de la Red Asistencial) su propósito es impulsar una estrategia y un plan de acción para digitalizar los establecimientos que conforman la red asistencial de salud. Lo cual este Trabajo de Título está enmarcado en dicha estrategia nacional. Lo que busca esta propuesta de guía es aportar al intercambio de datos clínicos de manera no ambigua, coherente y traspasable entre distintos sistemas informáticos, por medio de una especificación basada en una guía de implementación para el desarrollo de futuros sistemas que ocupen documentos de atención clínica de urgencia basados en el estándar CDA-R2. En este documento se describirá una introducción al tema, pasando por el marco teórico el cual se definirá que es un CDA, una introducción al lenguaje XML, HL7 y los tipos de codificación de mayor importancia a nivel mundial como LOINC y SNOMED-CT, que facilita el proceso de interoperabilidad a un nivel global de informatización, y se denotaran hitos en el estado de arte, para comprender de mejor manera la evolución de este proceso de interoperabilidad. Para luego desarrollar la guía de implementación con toda la información recopilada de distintos centros de salud del país más las buenas practicas recomendadas por

HL7 para el desarrollo de está. Esta tesis busca mejorar y agilizar los procesos de atención de urgencia y su intercambio de información dentro del recinto de salud como fuera de este.

1.1 Objetivos:

1.1.1 Objetivo General.

Aportar al intercambio de datos clínicos de urgencia por medio de una especificación basada en una guía de implementación para el desarrollo de futuros sistemas que ocupen documentos de atención clínica de urgencia.

1.1.2 Objetivos Específicos.

1. Obtener información para definir la estructura del documento de atención clínica de urgencia considerando las necesidades semánticas evolutivas y el estándar de codificación.
2. Desarrollar un documento de atención clínica de urgencia según estándar CDA-R2, basado en XML, para estandarizar los datos de atención clínica de urgencia.
3. Identificar y aplicar una metodología para la realización de una guía de implementación de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2 conforme a la realidad chilena.

2 Análisis de la problemática

Gran parte de los sistemas de salud en el mundo están realizando profundas reformas para enfrentar el desafío de mejorar la calidad y cobertura y, al mismo tiempo, controlar el rápido aumento de los costos. Esto acontece, especialmente, a raíz de los grandes cambios demográficos y epidemiológicos, además del desarrollo de la tecnología médica.

Uno de los factores, en la realidad chilena, al igual que muchas naciones, es que se vive un acelerado proceso de envejecimiento de su población, con la caída de las tasas de natalidad y el aumento de la expectativa de vida. Estos hechos, sumado al cambio en los hábitos en el vivir, aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles y causas de mortalidad, impone importantes demandas sanitarias a corto, mediano y largo plazo. Es aquí donde la Tecnología Digital (TD) constituye una herramienta fundamental e indispensable para llevar adelante las reformas que requiere nuestro sistema de salud. La principal problemática actual y futura está vinculada a los fenómenos que tienen que ver con la transición demográfica, epidemiológica y socioeconómica. (Ministerio de Salud, Chile, 2006)

El gasto en salud difiere significativamente según tramo de edad y, en particular, el gasto del grupo de 60 años y más, es 3,4 veces el gasto del tramo 18-44 años y 3,5 veces el promedio del gasto total. Estos antecedentes confirman la hipótesis de que el gasto individual en salud aumenta sustancialmente en la tercera edad, de acuerdo a como queda de manifiesto en el siguiente cuadro: (Ministerio de Salud, Chile, 2006)

Tramo de Edad	Pesos	Tramo vs. 18 -44
0-1 Años	91.704	1.31
2-17 años	33.890	0.50
18-44 años	67.710	1.00
45-59 años	109.197	1.61
60 y más años	231.743	3.42
Promedio Sistema	66.528	
Promedio Individual	117.477	-

Tabla 1- Gasto Individual anual en salud entre 1993 y 1994 (Ministerio de Salud, Chile, 2006)

Para muchos, el funcionamiento en red ya está instalado por el simple hecho de que existe coordinación entre distintos establecimientos (por ejemplo, al derivar o contra derivar a los pacientes). Sin embargo, el que organizaciones diferentes realicen transacciones entre ellas no implica funcionar en red. Esto último requiere de un patrón organizacional que se reconoce en cada uno de los establecimientos de la red. Entre los establecimientos debe existir una forma homogénea de representación de los procesos y esto no ocurre en la actualidad. Por ejemplo, si se visitan distintos hospitales se puede apreciar que cada uno de ellos gestiona de manera diferente el uso de las camas, quirófanos y documentos clínicos.

La efectividad del funcionamiento en red exige que en los puntos en que se realizan las acciones, esté disponible la información relevante para la toma de decisiones y ejecución de las acciones pertinentes. Esto significa que entre los establecimientos deben existir flujos de información regulados y estandarizados. (Ministerio de Salud, Chile, 2006)

Los documentos clínicos que se generan en las instituciones de salud específicamente en la atención de urgencia poseen diferencias en los campos de información, además, añadido a esto existe irregularidad en la codificación de terminologías clínicas, puesto que no hay un estándar nacional que explicita cual codificador utilizar, ni que campo codificar, produciéndose un impedimento significativo al momento de interoperabilizar semánticamente la información de los documentos clínicos de los pacientes. Es por esto en Chile, existe un desorden, incomunicación y ambigüedad de datos clínicos de atención clínica de urgencia entre distintos sistemas operativos en los diferentes sistemas públicos de salud. Destacadas en la siguiente Ilustración:

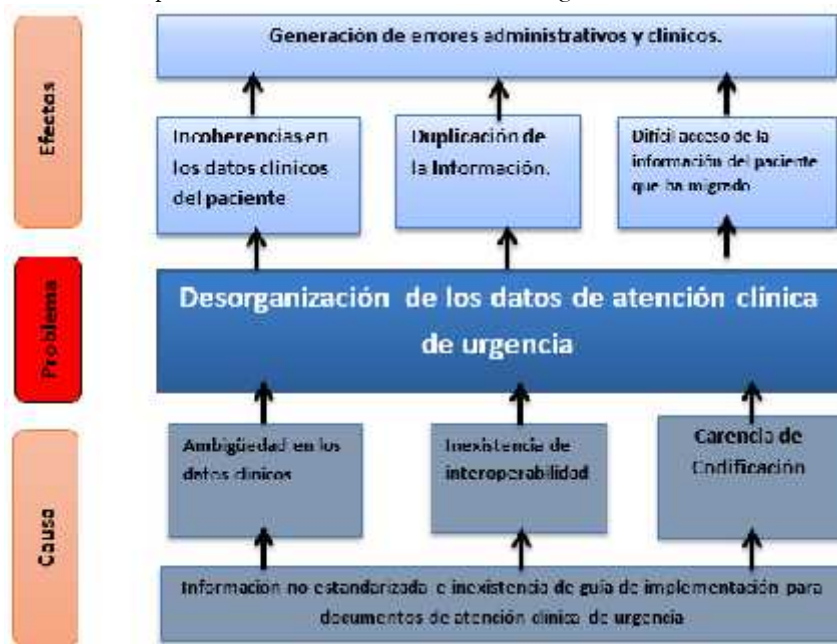


Figura 1- Árbol de Problema Castillo.H.2015.

Es indispensable contar con sistemas de información que proporcionen datos de manera fidedigna, oportuna, confiable y de calidad, y que se comuniquen entre sí, lo que permitirán apoyar las labores de vigilancia epidemiológica, fiscalización y diseño de políticas públicas que desarrollan el Ministerio de Salud y sus organismos asociados. La importancia que tiene estandarizar la información que se registra en los documentos de atención clínica de urgencia que puede generar una labor estadística con coherencia, integridad y posibilidades de comparación, y obteniendo resultados y análisis de calidad, permitiendo con ello la correcta evaluación de los

sistemas de salud, tanto en lo que corresponde a la red asistencial pública, como al área privada. (Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública, División Jurídica., 2013)

2.1 Estado del Arte

La historia de la informática médica inicia con los primitivos métodos manuales para registrar la información de interés médico, como fueron los primeros cuadernos de notas médicas o los intentos de expedientes e historias clínicas que se desarrollaron conforme se tuvo la necesidad de contar con una mayor cantidad de información, hasta llegar a los complejos archivos de los hospitales que se volvieron inmanejables. En ese momento intervinieron las computadoras para responder a la necesidad de manejar toda esa información.

Las primeras aplicaciones de las computadoras en el mundo médico fueron de tipo administrativo-financiero, debido a los hábitos de solución de problemas numéricos y a la facilidad con que se resolvían. Posteriormente las computadoras irrumpen en casi todos los campos de la práctica médica.

Como en todo proceso histórico, en la informática médica se presentan algunos retos como es el almacenamiento de grandes volúmenes de expedientes y de historias clínicas cuya recuperación sea bajo condiciones de máxima seguridad y rentabilidad. Esta situación ha modificado seriamente nuestros conceptos sobre los sistemas de almacenamiento, considerando desde la forma de almacenar, usar y seleccionar la información, que ha creado toda una nueva filosofía para el desarrollo de los modernos sistemas de información hospitalaria (HIS).

En la actualidad, los avances e incursiones de la informática en la medicina han sido muy grandes, generando resultados alentadores tanto en el área administrativa, académica, investigación y clínica. (facmed.unam.mx, s.f.)

Los países, de acuerdo a su propia realidad, han desarrollado distintos sistemas de salud donde coexisten, en diversas proporciones, sistemas públicos, privados y diferentes formas de relación entre prestadores, profesionales de la salud y entidades de financiamiento de la actividad. Todos, sin excepción, enfrentan la necesidad de incorporar tecnología para mejorar la calidad de las prestaciones, la atención de las personas, el control de las condiciones sanitarias y el control de los costos. Sin embargo, experimentan tensiones diferentes y han desarrollado diversas estrategias para enfrentar sus desafíos.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud plantea que la Tecnología Digital (TD) debe jugar un rol central en el mejoramiento de la calidad de la salud. Este desafío no debe subestimarse, ya que la salud es uno de los sectores de actividad más complejos. A diferencia de otros sectores - como la banca, aerolíneas y cadenas de comercio detallista, que también atienden a grandes cantidades de personas-, la salud aún no ha sido impactada significativamente por la revolución de la TD ni ha desarrollado un grado de estandarización óptimo. En España y Argentina ya se utilizan sistemas interoperables en atención clínica gracias a las recomendaciones que proporciona HL7 para la creación de estos documentos clínicos basados en CDA-R2. (HL7 Spain, 2007)

Los usuarios son otra fuente de exigencia de incorporación de TD al sector. El nivel de uso de la tecnología en otros sectores de servicios va lentamente estableciendo un estándar de atención y de acceso a la información que las personas esperan también ver en el Sector Salud.

Los proveedores han realizado importantes esfuerzos para avanzar en la estandarización y facilitar el traspaso de información entre establecimientos de la red y entre aplicaciones dentro de los establecimientos. Una iniciativa ampliamente respaldada es la denominada HL7 (Health Level Seven), que se ha orientado a establecer acuerdos sobre la información básica que describe un acto sanitario y que debe ser intercambiarse, en la que participan los prestadores de salud, los seguros, las universidades y los proveedores de tecnología. (Ministerio de Salud, Chile, 2006)

En Chile se quiere llevar a cabo 7 proyectos tales como la consolidación de una Ficha Médica Electrónica Nacional, el levantamiento de una plataforma de Contact Center, la confección de una Plataforma Unificada de Atención Usuaría, el avance en la Telemedicina, el uso de los datos para la Gestión de Urgencia Pre Hospitalaria, la creación de un Repositorio Nacional de Información en Salud y la institucionalización de un Seremi Digital, fueron los siete proyectos estratégicos presentados por el Jefe del Departamento de Gestión Sectorial TIC del Ministerio de Salud, Rodrigo Castro, frente a los más de sesenta representantes de empresas TIC convocados por el Grupo de Salud de la Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de la Información (ACTI).

"En el Ministerio queremos una salud digital, que logre una interoperabilidad entre las atenciones primaria, de especialidad y de urgencia, es por ello que esperamos que para principios de 2015 los Servicios de Salud ya tengan la posibilidad de utilizar el Convenio Marco SIDRA 2 para acceder a la informatización de sus centros", comentó Castro, destacando que el objetivo es potenciar la gestión de cambio, un registro oportuno y con datos de calidad, que cruce información entre las Redes Asistenciales, los Servicios de Salud y el Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS)." (emol.cl, 2014)

Los Objetivo de la década entre los 2011-2020 que competen con la informática médica y la interoperabilidad son:

Mejorar los sistemas de información en salud, que corresponde al punto 7.1 de dicho documento.

Para coordinar e integrar el trabajo de la Red Asistencial y dar soporte a la gestión operacional, enfocada en mejorar la atención integral de los usuarios del sistema público de salud, existe el Sistema de Información de Redes Asistenciales o SIDRA. Además, este sistema considera la agilización del proceso de atención del usuario, la modernización de los procesos de registro clínico, la disposición de una fuente única e integrada de información actualizada, segura y confiable, la disminución de la duplicidad actual de los procesos de registro, y el aseguramiento de la interoperabilidad de los distintos sistemas de información del sector. A través de este desarrollo, a partir del año 2008 se definieron como prioritarios los procesos asociados a la Agenda de recursos asistenciales de la red y la Referencia y Contra referencia. Al año 2010, el 63% del país contaba con agenda digitalizada y el 48% con Referencia y Contra referencia.

Los Servicios de Salud han informatizado algunos de sus procesos productivos para responder a los diferentes requerimientos de información, tanto internos como externos, mediante el desarrollo de heterogéneos sistemas de información. Se han instalado 27.000 computadores en los establecimientos de la Red Asistencial. Dichos desarrollos no poseen necesariamente interoperación con los de otros Servicios, ni con los del Nivel Central. Tampoco presentan

capacidad de consolidación o comparación nacional, salvo a nivel local. Sólo en lo relacionado a los Servicios de Salud y sus establecimientos hospitalarios, existen más de 1.500 sistemas de información diferentes, con distintos estados de desarrollo y supeditados por sobre todo a estrategias de abordaje locales de los requerimientos y a las disponibilidades presupuestarias también locales. (Gobierno de Chile, 2010)

Principales limitaciones de los sistemas de información en salud MINSAL, 2010

- Distintos tipos de formato en los archivos de información generados y recepcionados
- Ausencia de normativa para la generación y recepción de información, lo cual se traduce en poseer información heterogénea en sus componentes.
- Escasa infraestructura tecnológica para recepcionar la información.
- Existencia de diversas herramientas tecnológicas para la generación y recepción de información.
- Escaso "diálogo" entre diferentes plataformas informáticas
- Ausencia de sistemas en línea.
- Los errores en el traspaso manual de la información son considerables dentro de las instituciones, limitando la confidencialidad de la información y propiciando la re-validación entre instituciones

Además en el país, el Ministerio de Salud, cuentan dos normas técnicas que están relacionados en el ámbito de las atenciones de urgencia, que son las siguientes:

- Norma Técnica N° 149: Estándar de Atención de Urgencia, exento N° 467. (Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública, División Jurídica., 2013)
- Norma Técnica sobre Estándares de Información de Salud, exento N° 820. (Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública, División Jurídica., 2011)

La generación y recepción de información se realiza de manera constante en el tiempo, lo cual implica disponer de personas y procesamiento de información diariamente. La principal falencia es el insuficiente recurso humano para esta labor en todas las instituciones entrevistadas. (Gobierno de Chile, 2010)

3 Desarrollo de la propuesta

3.1 Marco Teórico

El modelo de información de referencia (RIM) es un modelo de información para los datos de atención de la salud desarrollados por Health Level 7 Internacional (HL7). Basado en el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), el modelo de información de referencia se compone de un conjunto genérico de clases a partir de la cual se derivan las clases de salud más específico.

El primer borrador del modelo de información de referencia fue puesto en libertad en junio de 1996; versión 1.0 salió en enero de 2001, RIM ahora se utiliza junto con sistemas de codificación como la nomenclatura sistematizada de Medicina - Términos Clínicos (SNOMED CT) y Lógico de

observación Identificadores Nombres y Códigos (LOINC) para definir conceptos médicos en el Clinical Document Architecture lenguaje de marcas estándar. (Healthit, 2010)

Propuesta de una
Guía de
Implementación para
Documentos de
Atención Clínica de
Urgencia

En el Marco Teórico se presentara los siguientes temas:

- Interoperabilidad
- Estándares de codificación
- HL7 CDA
- XML

17

3.1.2 Interoperabilidad.

El término Interoperabilidad puede tener diferentes significados para diferentes personas, por ejemplo el diccionario HIMSS6 lista 17 definiciones. Desde los factores estrictamente técnicos, sociales e incluso culturales y políticos.

Una definición ampliamente utilizada por IEEE 19907 es: capacidad de dos o más sistemas o componentes de intercambiar información y de utilizar la información que ha sido intercambiada”.

Dentro, de los Comités Técnicos de HL7, se ha conceptualiza la interoperabilidad en tres diferentes tipos:

- Interoperabilidad Técnica
- Interoperabilidad Semántica
- Interoperabilidad de Procesos

Los tres conceptos son interdependientes y son necesarios para entregar una interoperabilidad real.

La *interoperabilidad técnica*, envía datos de un sistema A hacia un sistema B, logra reducir el problema del lugar y la distancia. Sin embargo, este tipo de interoperabilidad no se preocupa acerca del significado de lo que se está intercambiando.

La *interoperabilidad semántica*, asegura que tanto los sistemas A y B entienden la información que se está intercambiando. Esto permite que los sistemas entiendan, interpreten utilicen la información sin ningún tipo de ambigüedad. Esta es específica para dominios y contextos y normalmente involucra el uso de codificadores e identificadores o vocabularios controlados. Está en el corazón de lo que usualmente se conoce como interoperabilidad en salud.

La *interoperabilidad de procesos*, se da cuando se coordinan procesos, facilitando que los procesos de las organizaciones A y B trabajen en conjunto. Esta se logra cuando las personas comparten un conocimiento común de forma coordinada. Incluso se obtienen beneficios que permiten mejorar procesos y realizar de forma más eficiente las tareas que involucran el intercambio de información entre las organizaciones. (Vicuña, 2012)

3.1.1 Estándares de Codificación

Es claro que para poder utilizar la información clínica para fines estadísticos, administrativos y/o científicos, es necesario utilizar algún sistema de codificación que permita identificar los distintos tipos de datos clínicos específicos sin necesidad de recurrir a entender texto libre. El lenguaje médico es muy variable, y cuando a esto se le suman abreviaturas, modismos regionales y errores ortográficos o de escritura, la idea de ir a buscar por ejemplo todas las infecciones urinarias buscando en el texto ingresado en las notas de evolución es claramente una tarea con muy poca chance de ser exitosa.

La forma de registrar información de forma tal que sea posible luego encontrarla y agruparla consiste en utilizar un vocabulario controlado, una lista de términos aceptados que se utilizan como etiquetas dentro del registro médico. Los vocabularios controlados clásicos para utilización en papel son las clasificaciones como CIE-10 y CIAP-2.

CIE-10, Clasificación Internacional de Enfermedades Versión 10, es la clasificación oficial de la OMS para causas de mortalidad a nivel mundial, y es para analizar información con ese objetivo, agrupa las causas de mortalidad y morbilidad en categorías significativas utilizando una lógica epidemiológica muy sólida. La desventaja de ICD-10 es que no es nada cómoda para usar en el consultorio, sus rúbricas (textos de los códigos incluidos) es compleja, por ejemplo "N33.8 Trastornos de la vejiga en otras enfermedades clasificadas en otra parte.

La ciencia avanzó en la dirección de generar una nueva generación de terminologías clínicas que superen las limitaciones de las clasificaciones, esto fue descrito con mucho detalle en el paper de los 90's de James Cimino "Una desiderata para las terminologías clínicas en el siglo XXI".

Impulsado por esta corriente de pensamiento se llegó al desarrollo de SNOMED CT, una terminología clínica moderna, en constante evolución, que provee un vocabulario controlado para todos los ámbitos de la medicina. Fue creada originalmente por el Colegio Americano de Patólogos y ahora es mantenido por una nueva organización internacional para el desarrollo y mantenimiento de terminologías clínicas (IHTSDO) formada por representantes de 13 países.

SNOMED CT permite registrar exactamente lo que le sucede al paciente, y esta información luego se agrupa de acuerdo a definiciones lógicas incluidas en cada concepto. Otra forma de agrupar información de SNOMED CT para su análisis es la utilización de mapeos, con el mapeo a CIE-10 o CIAP-2, teniendo de esta forma lo mejor de los dos mundos, un registro detallado con una terminología clínica (SNOMED CT) y la posibilidad de exportar los mismos datos como clasificaciones (CIE-10 o CIAP-2). (EPICRISIS, 2012)

Un OID es una ISO único global (Organización Internacional de Normalización) identificador. Hay varias formas de que este identificador puede ser representado, y HL7 ha elegido para representar OID registrado aquí y utilizado en los modelos de HL7 mediante un formulario que consta sólo de números y puntos (por ejemplo, "2.16.840.1.113883.3.1"). OID son caminos en una estructura de árbol, con la izquierda más número que representa la raíz y el derecho más en número que representa una hoja.

Cada OID es creado por una Autoridad de Registro. Cada una de estas autoridades pueden, a su vez, delegar la asignación de nuevos OID menores a otras autoridades de registro que funcionan bajo sus auspicios, y así sucesivamente en la línea. Finalmente, una de estas autoridades asigna un número único (a ella) que corresponde a un nodo de hoja en el árbol. La hoja puede representar una autoridad de registro (en cuyo caso el OID identifica la autoridad), o una instancia de un objeto. Una autoridad de registro posee el espacio de nombres que consiste en su sub-árbol. (HL7 Reports OIDs, 2007-2014)

OID son un esquema preferido para los identificadores únicos en HL7. OID se debe utilizar siempre excepto si se da uno de los criterios de inclusión. HL7 Versión 3 modelos utiliza OID para identificar esquemas de codificación y nombres de identificadores. OID se pueden asignar por cualquier organización que utilice una raíz OID único. Un solo mensaje puede utilizar OID de diversas fuentes y un solo esquema puede ser identificado por más de un OID (por ejemplo, por un OID de más de una organización). Una vez emitido, un OID nunca se retira y se identifica siempre el mismo esquema o un objeto. (HL7 Reports OIDs, 2007-2014)

3.1.3 HL7 CDA-R2:

Es una “Organización de Desarrollo de Estándares” (SDOs), para el ámbito de la salud. Fundada en 1987 sin fines de lucro opera a nivel internacional y su misión es proveer estándares globales para los dominios: clínico, asistencial, administrativo y logístico, con el fin de lograr una interoperabilidad real entre los distintos sistemas de información en el área de la salud. (HL7, 2007)

HL7 crea estándares para el intercambio, gestión e integración de los sistemas de historia clínica y de cuidado de la salud del paciente para propósitos clínicos y administrativos. HL7 no desarrolla software, simplemente le provee a las diferentes organizaciones del sector salud de especificaciones para hacer que sus sistemas sean interoperables.

HL7 está acreditada por la ANSI American National Standards Institute, es una de las SDOs que trabajan al lado del dominio del cuidado de la salud; el enfoque de HL7 es la información clínica y administrativa. Además, HL7 también colabora con organismos de estándares internacionales como la ISO TC215 y la norma Europea CEN TC251, u con otras organizaciones especializadas como IHTSDO (SNOMED) y CDISC (Clinical Trials), a través de una iniciativa Global para organizaciones de estándares en informática en salud. (Vicuña, 2012)

La Clinical Document Architecture (CDA), arquitectura clínica de documentos, de HL7. Es un estándar basado en XML para el marcaje de documentos que especifica la estructura y semántica de documentos clínicos para el propósito de facilitar su intercambio en un entorno de interoperabilidad, “R2” viene de revisión número 2 del estándar.

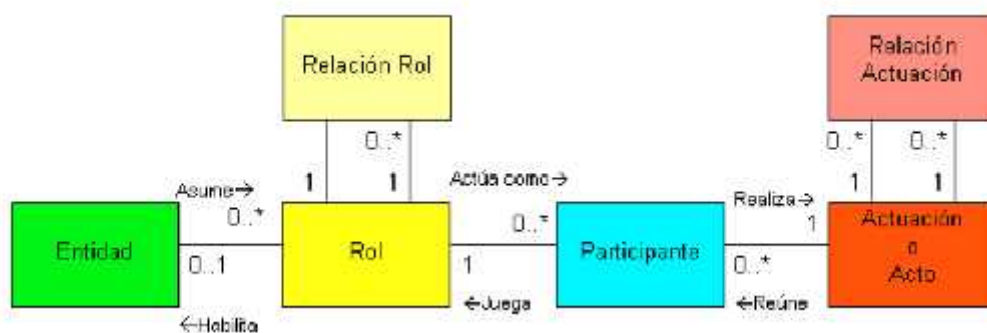


Figura 2-Relaciones entre las clases principales del CDA. Kaminker 2011.

- *Entidad*: representa un agente, documento o cualquier otro objeto de negocio que forme parte de una organización (organización, forma de vida, material, punto de actuación, documento).
- *Rol*: *responsabilidad o papel que puede jugar una entidad (paciente, empleado, médico de cabecera, médico de guardia, muestra de análisis, ...)*
- *Actuación/Acto (Act)*: representa algo que ha sucedido, está sucediendo o puede suceder en un futuro gracias a la combinación de varias entidades (derivación, transporte, suministro, procedimiento, condición consentimiento, observación, medicación, acto clínico, ...).
- *Participante*: define cómo se involucra un Rol en una Actuación (autor, modificador, certificador, consultor, operador, habilitador, autorizador, beneficiario, autenticador, receptor, emisor, ...)
- *Actuación Relacionada (Relación Actuación)*: asociación definida entre dos Actuaciones.
- *Rol Relacionado*: asociación definida entre dos Roles

Las partes de un Mensaje HL7 CDA contienen información clínica de un mismo paciente estructurada según el estándar CDA. Las partes de un mensaje son:

Cabecera del mensaje:

El resultado de la instancia de CDA estará compuesto por una cabecera codificada con XML, y el cuerpo. La cabecera contiene datos identificativos del documento (código identificador único en la etiqueta typeID, tipo de documento, versión), código identificador y datos demográficos del paciente (en la etiqueta recordTarget) como fecha de nacimiento, género, nombre y apellidos. También puede incluir información referente a otros participantes como médicos u organizaciones.

Cuerpo del mensaje:

El Cuerpo contiene información narrativa sobre el sujeto del documento, normalmente un paciente (es donde está la información clínica). Cada documento CDA tiene exactamente un cuerpo, asociado con la clase Clinical Document a través de la relación component. Un cuerpo de un CDA puede ser representado a través de un cuerpo estructurado o uno no estructurado en XML. Un contenido XML estructurado siempre está inserto dentro de un elemento structuredBody. Un cuerpo estructurado está compuesto por uno o más elementos (component), que pueden estar compuestos a su vez por ninguna o varias secciones (Section), compuestas a su vez de entradas (entry). La herramienta reconocerá cuerpos estructurados únicamente.

3.1.4 XML:

Extensible markup language, es un metalenguaje (un lenguaje para describir otro lenguaje) que permite a los diseñadores crear sus propias etiquetas personalizadas para proporcionar funcionalidad no disponible en otro lenguaje como el caso de HTML.

Entre sus principales características encontramos:

- Soporta enlaces y apuntan a múltiples documentos.

- Se puede etiquetar archivos multimedia.
- Ampliabilidad
- Reutilización
- Simplicidad
- Capacidad para describir datos desde una amplia variedad de aplicaciones. (Thomas M. Connolly, 2005)

Propuesta de una Guía de Implementación para Documentos de Atención Clínica de Urgencia

Todas estas características lo hacen idóneo para la creación de una guía de documentos de atención de urgencia basada en CDA-R2, por la simplicidad de sus comandos y la interoperabilidad que se puede alcanzar entre distintas plataformas. Pero eso es un valor agregado que no se verá profundizado en esta tesis.

3.2 Metodología

3.2.1 Método Deductivo.

El método deductivo es aquel que parte de datos generales aceptados como válidos, para llegar a una conclusión de tipo particular. (Sampieri, 2010)

3.2.2 Método de Análisis.

Según Sampieri, el método de análisis consiste en la descomposición de un todo en sus elementos. El método analítico consiste en la separación de las partes de un todo para estudiarlas en forma individual, por separado, así como las relaciones que las une. (Sampieri, 2010)

El trabajo de título fue desarrollado con una combinación de ambas metodologías, a continuación se detalla en la tabla 2, el diseño de la propuesta:

3.2.3 Diseño de la Propuesta

Objetivos Específico 1	Actividades	Entregable
Obtener información para definir la estructura del documento de atención clínica de urgencia considerando las necesidades semánticas evolutivas y el estándar de codificación.	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de conocimiento del modelo RIM, nomenclatura y vocablos controlados. • Adquisición de conocimiento del estándar CDA-R2 • Adquisición de Fichas Epicrisis de Urgencia • Identificación y Codificación de los datos a utilizar • Homologación de los datos según formato modelo RIM • Tabulación los datos con su correspondiente información • Validación de las categorías de la ficha de epicrisis 	Tabulación de la información que se debe transmitir, constatación semántica con el modelo RIM.

Objetivos Específico 2	Actividades	Entregable
Desarrollar un documento de atención clínica de urgencia según estándar CDA-R2, basado en XML, para estandarizar los datos de atención clínica de urgencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio del lenguaje XML. • Desarrollo del programa XML de un cda-r2 • Revisión 	Esquema de documento clínico de epicrisis cotejado con las necesidades semánticas evolutivas y estándar de codificación basado en el esquema CDA-R2
Objetivos Específico 3	Actividades	Entregable
Identificar y aplicar una metodología para la realización de una guía de implementación de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2 conforme a la realidad chilena.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y comparación de guías de implementación de epicrisis de urgencia para cda-r2 • Determinación del modelo de guía de implementación a ocupar. • Desarrollo de la guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2. • Revisión por experto 	Documento guía de implementación de epicrisis de urgencia

Tabla 2-Diseño de la propuesta

3.2.1 Primer Objetivo Específico:

Módulo 1: Revisar fichas de epicrisis de urgencia y definir la estructura del documento de atención clínica de urgencia considerando las necesidades semánticas evolutivas y el estándar de codificación.

3.2.1.1 Actividades

- i. Adquisición de conocimiento del modelo RIM, nomenclatura y vocablos controlados.
- ii. Adquisición de conocimiento del estándar CDA-R2

Para desarrollar este primer objetivo se comenzó con la adquisición de conocimiento del modelo RIM, su nomenclatura y vocablos controlados, para esto se realizó una investigación bibliográfica y de un taller de interoperabilidad dictado por Diego Kaminker (Kaminker, 2011).

- iii. Adquisición de Fichas de Epicrisis de Urgencia

La recopilación de las Fichas Epicrisis fue realizada visitando distintos recintos de salud los cuales, el Tesista tenía reuniones presenciales o telefónicas. Las Fichas de Epicrisis recolectadas corresponden a los siguientes recintos de salud: Hospital Naval de Viña del Mar Alnte. Nef. Hospital Barros Luco de Santiago, Hospital de Ovalle y Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso. *Ver Anexo 1*

iv. Identificación y Codificación de los datos a utilizar

Se identifican las categorías que poseen cada ficha de epicrisis de los distintos recintos de salud, a continuación se confecciona una tabla con las distintas categorías que posee cada recinto y se busca las categorías en común para su posterior codificación. La codificación utilizada es guiada por las normas técnicas relacionadas con la atención de urgencia:

- Norma Técnica N° 149: Estándar de Atención de Urgencia, exento N° 467. (Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública, División Jurídica., 2013)
- Norma Técnica sobre Estándares de Información de Salud, exento N° 820. (Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública, División Jurídica., 2011)
- Los OIDS entregados por la página web de HL7, (HL7 Reports OIDs, 2007-2014)
- Norma ISO 8601
- Terminología clínica SNOMED CT

v. Homologación de los datos según formato modelo RIM

Se homologan las categorías de las fichas de epicrisis recolectadas y se homologan con el modelo RIM.

vi. Tabulación de los datos con su correspondiente información

Se crea una tabla con todas las categorías y su correspondiente codificación la cual será usada para la creación de la propuesta de la guía de implementación de documento de atención clínica de urgencia basado en el estándar CDA-R2.

vii. Validación de las categorías de la ficha de epicrisis con personal de salud.

Las tablas con las categorías de la ficha de epicrisis a codificar se validaron con personal de salud del área tales como enfermeras y médicos de los distintos recintos de salud visitados.

3.2.2 Segundo Objetivo Específico:

Módulo II: Desarrollar un documento de atención clínica de urgencia según estándar CDA-R2, basado en XML.

3.2.2.1 Actividades

I. Estudio del lenguaje XML

Se comenzó con la adquisición de conocimiento del modelo RIM, su nomenclatura y vocablos controlados, para esto se realizó una investigación bibliográfica y de un taller de interoperabilidad dictado por Diego Kaminker (Kaminker, 2011).

II. Desarrollo del programa XML de un CDA-R2

Se utiliza un editor de XML para la creación del código que se usará en la guía de implementación

III. Revisión

El mismo editor posee un proceso de complicación y revisión del código según el estándar de documentos clínicos basados en cda-r2.

3.2.3 Tercer Objetivo Específico:

Módulo 3: Identificar y aplicar una metodología para la realización de una guía de implementación de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2 conforme a la realidad chilena.

3.2.3.1 Actividades

- I. Estudio y comparación de guías de implementación de epicrisis de urgencia para cda-r2
- II. Determinación del modelo de guía de implementación a ocupar.

Para la creación de la propuesta de la guía de implementación se usó la *Guía General de documentos clínicos en formato CDA*, de Junta de Castilla y León, Consejería de Sanidad. (2009) de España.

- III. Desarrollo de la guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2.

Se usara como guía el documento “Guía para el desarrollo de documentos CDA, Subcomité Técnico V3-CDA HL7 Spain”, la “Guía General de documentos clínicos en formato CDA de la Junta Castilla y León, España”, más los conocimientos adquiridos en los Módulos I y II. Se usara un editor de XML para la confección del código XML.

- IV. Revisión por Experto.

La guía de implementación desarrollada en este Trabajo de Título fue revisada y aprobada por Diego Kaminker es actualmente presidente de HL7 Argentina, y cumple con diversos roles en HL7 International: Co-Chair del comité de Educación, Co-Chair del International Mentoring Committee. Es coordinador y autor principal del curso virtual de Introducción a HL7 (HL7 ELC).

Algunos de los proyectos en los que participó: Historia Clínica Multimedial (Hospital Italiano de Buenos Aires), Historia Clínica Compartida de Catalunya, Definición de CDA para integración de informes de espirometría (TICSalut, Catalunya).

4 Implementación y Resultados

Desarrollo de la propuesta de la guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2.

4.1 Recopilación y Análisis de las Fichas de Epicrisis de Urgencia.

Se recopilaron distintas fichas de epicrisis de urgencia de distintos recintos de salud de diferentes regiones, entre ellas están la IV Región con el Hospital de Ovalle, V Región con el Hospital Carlos Van Buren y la Región Metropolitana con el Hospital Barros Luco.

El recinto de salud de la cuarta región corresponde al Hospital de Ovalle, las categorías que posee su ficha de epicrisis de urgencia es la siguiente: (*Ver Anexo 1*)

- Nombre del Paciente
- R.U.N
- N° Ficha
- Edad
- Diagnostico Ingreso
- Diagnostico Egreso
- Resultado del Tratamiento
- Nombre del Cirujano
- Citación
- Exámenes Pendientes
- Ambulancia
- Indicaciones
- Fecha de Ingreso al Servicio
- Fecha de Egreso del Servicio
- Nombre Medico
- Firma

En la Quinta región los recintos de salud visitados fueron el Hospital Naval de Viña del Mar Alnte. Nef y el Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso.

Las categorías de la ficha de epicrisis de urgencia del Hospital Naval de Viña del Mar Alnte. Nef son: (*Ver Anexo 1*)

- Categorización del Paciente
- Nombre del Paciente
- R.U.N
- N° Ficha
- Edad
- Teléfono
- Sexo
- Fecha de Nacimiento
- Teléfono Actual
- Nombre del Responsable
- R.U.N del Responsable
- Institución
- Fono del responsable
- Fecha y Hora de la Atención
- Antecedentes Alergias y Morbilidad
- Motivo Consulta
- Especialidad
- Pulso
- Presión Arterial
- Frecuencia Respiratoria
- Temperatura Axilar y Rectal
- Hora Atención
- Exámenes
- Diagnóstico de Ingreso
- OMS
- Destino
- Lesión
- Tipo de Accidente
- Actividad
- Tipo Lesión
- Fecha y Hora Accidente
- Categoría
- Días

Creación de una guía de implementación en CDA-R2

- Exámenes Pendientes
- Nombre del Medico
- R.U.N del Medico
- Firma

Las categorías de la ficha de Epicrisis de Urgencia del Hospital Carlos Van Buren son: (Salinas, 2012)

26

- Nombre del Paciente
- N° Ficha
- Edad
- Fecha y Hora
- Pulso
- Presión Arterial
- Frecuencia Respiratoria
- Temperatura Axilar y Rectal
- Hora de la Atención
- Diagnóstico de Ingreso
- Diagnóstico de Egreso
- Operación (tratamiento)
- Resultado del Tratamiento
- Citación
- Informes

Finalmente las categorías de la ficha de Epicrisis de Urgencia del Hospital Barros Lucos, correspondiente a la Región Metropolitana son: (Ver Anexo 1)

- Nombre del Paciente
- R.U.N
- N° Ficha
- Edad
- Sexo
- Fecha
- Especialidad
- Exámenes
- Diagnostico Ingreso
- Biopsia
- Operación (Tratamiento)
- Antibióticos
- Vía
- Dosis
- N° Días
- Nombre Cirujano
- Informes
- Exámenes Pendientes
- Fecha de Ingreso al Servicio
- Fecha de Egreso del Servicio
- Días Estadía Pre-Operatorio
- Días Estadía Post-Operatorio

Se puede apreciar la enorme multiplicidad y disparidad de las categorías en una misma ficha de epicrisis, entre un recinto de salud y otro. A continuación se presenta la Tabla 3, la cual presenta las categorías en común entre las 4 fichas de epicrisis de urgencia recopiladas más unas categorías que fueron agregadas en conversación con personal de salud tales como enfermeras y médicos de los distintos recintos de salud revisados:

	H. Ovalle Hospital 1	H. Naval Hospital 2	H. CVB Hospital 3	H. B. Lucos Hospital 4
Paciente				
Nombre	x	x	x	x
genero				
R.U.N	x	x		x
N° Ficha	x	x	x	x
Edad	x	x	x	x

Datos Atencion Urgencia					Propuesta de una Guía de Implementación para Documentos de Atención Clínica de Urgencia
Fecha		x	x	x	
Hora Ingreso		x	x		
Especialidad		x		x	
Pulso		x	x		
Presion Arterial		x	x		
Frecuencia Respiratoria		x	x		
Temperatura Axilar		x	x		
Hora Atencion		x	x		
Exámenes		x		x	
Diagnostico					
Diagnostico Ingreso (presunto)	x	x	x	x	
Diagnostico Egreso	x		x		
Tratamiento					
Operación en Pabellón			x	x	
Resultado del Tratamiento	x		x		
Interconsulta					
Derivaciones					
exámenes realizados					
Resultados					
Citacion (controles)	x		x		
Observaciones					
Informes			x	x	
Exámenes Pendientes	x	x		x	
Estadística					
Fecha Ingreso al Servicio	x			x	
Fecha Egreso del Servicio	x			x	
Receta Medica					
Nombre	x	x			
Firma	x	x			

4.2 Codificación de las categorías para el documento de atención clínica de urgencia basado en el estándar CDA-R2.

A continuación se presenta la Tabla 4, la cual muestra las categorías, tipo de codificación que se usaran en la creación del documento de atención clínica de urgencia basado en CDA-R2. El criterio de definición de los datos a codificar fue a través de la comparación de los datos de la tabla 2, los datos que se repiten en mayor cantidad se utilizaran más los elementos mínimos de un CDA-R2.

Datos Paciente	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	Ubicación CDA
Nombre	Decreto 820	Texto libre	30	Cabecera

Creación de una
guía de
implementación
en CDA-R2

28

Genero	OID HL7	2.16.840.1.113883.5.1	-	Cabecera
R.U.N	Decreto 820	Alfa-numérico	8	Cabecera
N° Ficha	Decreto 820	Alfa-numérico		Cabecera
Edad	Decreto 820	Numérico	2 o 8	Cabecera
Dirección	Decreto 820	Alfa-numérico	200	Cabecera
Datos Atención Urgencia	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Fecha y Hora	ISO 8601	Año, Mes, Día, Hora, Minutos y Segundos	14	Cabecera
Especialidad	Decreto 820	Numérico	5	Cuerpo
Pulso	Decreto 467	Numérico	3	Cuerpo
Presión Arterial	Decreto 467	Numérico	7	Cuerpo
Frecuencia Respiratoria	Decreto 467	Numérico	2	Cuerpo
Temperatura Axilar	Decreto 467	Numérico	4	Cuerpo
Exámenes	Decreto 467	Texto Libre	500	Cuerpo
Diagnostico	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Diagnostico Ingreso (presunto)	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Diagnostico Egreso	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Tratamiento	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Procedimiento Operación	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Resultado del Tratamiento	Decreto 467	Texto libre	500	Cuerpo
Fármacos	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Interconsulta	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Derivaciones (especialidad)	Decreto 820	Numérico	6	Cuerpo
Citación (controles)	Decreto 467	Texto libre	500	Cuerpo
Observaciones	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Exámenes Pendientes	Decreto 467	Texto Libre	250	Cuerpo
Estadística	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Fecha Ingreso al Servicio	ISO 8601	Año, Mes, Día, Hora, Minutos y Segundos	14	Cuerpo
Fecha Egreso del Servicio	ISO 8601	Año, Mes, Día, Hora, Minutos y Segundos	14	Cuerpo
Receta Medica	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Nombre Responsable	Decreto 467	Texto Libre	25	Cuerpo
R.U.N	Decreto 820	Alfa-numérico	8	Cuerpo

Tabla 4- Categorías a codificar en el CDA-R2

4.2 Codificación y propuesta de una guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en el estándar HL7-R2.

Finalmente se tomó la tabla 4 para generar la guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia. Debido a la heterogeneidad de las categorías y la no existencias de OID propios en la realidad chilena correspondiente a información de atención clínica. Se determinó que la codificación base será SNOMED-CT, debido que es el mayor referente a nivel mundial en cuanto a terminología clínica, se determinó acotar la tabla 3, para llegar a un documento más homogéneo e universal.

A continuación se muestra la tabla 5, la cual fue el esqueleto de la codificación de la guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2.

Propuesta de una Guía de Implementación para Documentos de Atención Clínica de Urgencia

29

Datos Paciente	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	Ubicación CDA
Nombre		Texto libre	30	Cabecera
Genero	OID HL7	2.16.840.1.113883.5.1	-	Cabecera
R.U.N	OID HL7	1.3.6.1.4.1.19126.3	-	Cabecera
Edad	OID HL7	17111874-3	8	Cabecera
Dirección	OID HL7	Alfa-numérico	200	Cabecera
Diagnostico	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Diagnostico Ingreso (presunto)	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Diagnostico Egreso	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Tratamiento	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Procedimiento Operación	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Fármacos	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Interconsulta	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Derivaciones (especialidad)	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Observaciones	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Observaciones Clínicas	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	-	Cuerpo
Receta Medica	Codificación	Ejemplo Codificación	Números de caracteres	
Nombre Responsable		Texto Libre	25	Cuerpo
R.U.N	SNOMED CT	2.16.840.1.113883.3.520.4.26	8	Cuerpo

Y Finalmente, se entrega la tabla 6 y 7, correspondiente a la cabecera y cuerpo del CDA-R2 en XML, la cual se usó para la generación de la guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia

Tabla 5 – Tabla Codificación

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="CDA.xsl"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="../../Informacion%20Tesis/cda/cda/CDA.xsl"?>
<ClinicalDocument xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="urn:hl7-org:v3 ../../Informacion%20Tesis/cda/cda/CDA.xsd"
xmlns="urn:hl7-org:v3"
xmlns:voc="urn:hl7-org:v3/voc">
  <!--
*****
CDA Cabezera
*****
-->
  <!-- Valor fijo para el CDA -->
  <typeId root="2.16.840.1.113883.1.3" extension="POCD_HD000040"/>
  <!-- Identificador de objetos segun OID español-->
  <id root="2.16.840.1.113883.2.19" extension="Hosp_Salv_Vid-0001"/>
  <!-- se ocupa el codeSystem snomed-ct proporcionado por OID HL7-->
  <code code="xxxxxxx" codeSystem="2.16.840.1.113883.6.96" codeSystemName="snomed-CT"
displayName="Epicrisis Urgencia"/>
  <effectiveTime value="20150420114502"/>
  <!-- Titulo del documento l-->
  <title>Documento Epicrisis de Urgencia </title>
  <!-- Nivel de Confidencialidad N: Normal-->
  <confidentialityCode code="N" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.25"/>

  <!-- Datos del Paciente-->
  <recordTarget>
  <patientRole>
  <id extension="9.225.458-5" root="1.3.6.1.4.1.19126.3"/> <!-- se usó el identificador DNI de
españa-->
  <patient>
  <name>
  <given>Héctor</given>
  <!-- Nombre-->
  <family>Castillo</family> <!-- Primer Apellido-->
  <family>Cortés</family> <!-- Segundo Apellido-->
  </name>
  <administrativeGenderCode code="M" codeSystem="2.16.840.1.113883.5.1"/> <!-- OID HL7 -->
  <birthTime value="19880910"/><!-- Edad implícita del paciente-->
  </patient>

  <!-- Direccion completa-->
    <addr use="HP">
      <!-- Comuna.-->
      <state>Comuna: Valparaíso</state>
      <!-- Ciudad-->
      <city>Ciudad: Valparaíso</city>
      <!-- Región -->
      <precinct >Región: Valparaíso</precinct>
      <!-- País -->
      <country>País: Chile</country>
      <!-- Nombre de la calle -->
      <streetNameBase>Dirección: Trinquete</streetNameBase>
      <!-- Número -->
      <houseNumber>375</houseNumber>
    </addr>
  </patientRole>
</recordTarget>
```

```

<!-- Datos del Autor-->

    <author >
        <time value="20150330153624"/>
        <assignedAuthor classCode="ASSIGNED">
            <!-- Rut Médico -->
            <id root="1.3.6.1.4.1.19126.3" extension="13152398D"/>
            <!--Nº de Identificación -->
            <id root="2.16.840.1.113883.2.19.10.8" extension="HSVDS013"/>
            <!--Cargo del profesional -->
            <code codeSystem="2.16.840.1.113883.11.13207" code="EmergencyMedicalServiceProviderHIPAA"
            displayName="Atendido Por:" />
            <assignedPerson>
                <name>
                    <prefix>Dr.</prefix>
                    <given>Juan</given>
                    <family>Cortes</family>
                </name>
            </assignedPerson>

<!-- Datos del servicio donde se atendió de Urgencia -->
<representedOrganization>
<!-- Identificador del servicio -->
<id root="2.16.840.1.113883.12.69" extension="SUA"/> <!-- Código HL7 de Hospital Service -->
<name>Urgencia Adultos</name>
<asOrganizationPartOf>
<code code="SUA" codeSystem="2.16.840.1.113883.12.405" codeSystemName="Clasificación
Servicios Hospitales Chile" /> <!-- Código HL7 de Hospital Service -->
<wholeOrganization>
<!--Organización a la que pertenece el Servicio de Urgencia -->
<id root="2.16.840.1.113883.11.10889" extension="NulFlavor"/>

<!-- Nombre de la Organización-->
    <name>Hospial Salvador de Vidas Dr. Clínico </name>
</wholeOrganization>
</asOrganizationPartOf>
</representedOrganization>
</assignedAuthor>
</author>

<!-- Responsable del Almacenamiento del Documento-->
<custodian >
    <assignedCustodian>
        <representedCustodianOrganization classCode="ORG"
determinerCode="INSTANCE"> <!-- Se define una organización como responsable -->
        <id root="2.16.840.1.113883.11.10889" extension="NulFlavor"/>
        <name>Hospial Salvador de Vidas Dr. Clínico</name>
        </representedCustodianOrganization>
    </assignedCustodian>
</custodian>

```

```
<!-- Persona que firma el documento por ley tiene que ser médico -->
  <legalAuthenticator>
    <time value="201109092000"/>
    <signatureCode code="S"/> <!-- Documento Firmado -->
    <assignedEntity>
      <!-- RUT Médico -->
      <id root="Decreto Ex. 820" extension="13152398D"/>
      <assignedPerson>
        <name>
          <prefix>Dr.</prefix>
          <given>Juan</given>
          <family>Machuca</family>
        </name>
      </assignedPerson>
    </assignedEntity>
  </legalAuthenticator>

<!-- se agrega el solicitante de la orden médica en ese caso es el medico que realizo la atención en
urgencia -->
  <participant typeCode="REF">
    <time value="201109092000"/>
    <associatedEntity classCode="ASSIGNED">
      <associatedPerson>
        <name>
          <prefix>Dr.</prefix>
          <given>Juan</given>
          <family>Machuca</family>
        </name>
      </associatedPerson>
    </associatedEntity>
  </participant>

  <!-- Episodio informado -->
  <componentOf>
    <encompassingEncounter>
      <code code="EMER" displayName="Servicio de Urgencia"
codeSystem="2.16.840.1.113883.5.4"/> <!-- Es una emergencia segun codigo HL7 internacional -->

      <effectiveTime> <!-- Fecha de inicio del episodio -->
        <low value="201504091700"/>
        <high value="201504092000"/>
      </effectiveTime>
      <!-- En este caso el paciente queda hospitalizado -->
      <dischargeDispositionCode code="6" displayName="Hospitalización" />
      <!-- no se requiere datos de ubicación del evento -->
    </encompassingEncounter>
  </componentOf>
```

```

<!--
*****
CDA Cuerpo
*****
-->

<!-- Diagnóstico SNOMED CT-->
<component>
  <section>
    <title>Diagnostico de Estado del Paciente</title>
    <text>
      <table border="2" width="25%">
        <tbody>
          <!-- Columna de Tiltulos -->
          <tr align="center" >
            <th colspan="1" align="center">Diagnostico Ingreso</th>
            <th colspan="1" align="center"> Diagnostico Egreso </th>
          </tr>
          <tr align="center">
            <td><content styleCode="Italic">Snomed CT</content></td>
            <td><content styleCode="Italic">Snomed CT</content></td>
          </tr>
        </tbody>
      </table>
    </text>
  </section>
</component>

<!-- Tratamiento -->
<component>
  <section>
    <title>Tratamiento del Paciente</title>
    <text>
      <table border="2" width="%">
        <tbody>
          <!-- Columna de Tiltulos -->
          <tr align="center" >
            <th colspan="1" align="center">Tratamiento a seguir</th>
          </tr>
          <tr align="center">
            <td><content styleCode="Italic">Procedimiento o operacion - Snomed
CT</content></td>
          </tr>
          <tr align="center">
            <td><content styleCode="Italic">Farmacos- Snomed CT</content></td>
          </tr>
        </tbody>
      </table>
    </text>
  </section>
</component>

```

```
<!-- Interconsulta -->
<component>
  <section>
    <title>Interconsulta</title>
    <text>
      <table border="2" width="%">
        <tbody>
          <!-- Columna de Títulos -->
          <tr align="center" >
            <th colspan="1" align="center">Interconsulta</th>
          </tr>
          <tr align="center">
            <td><content styleCode="Italic">Derivaciones (especialidad) – Snomed-CT</content></td>
          </tr>
        </tbody>
      </table>
    </text>
  </section>
</component>
<!-- Observaciones Decreto 467 -->
<component>
  <section>
    <title>Observaciones</title>
    <text>
      <table border="2" width="% ">
        <tbody>
          <!-- Columna de Títulos -->
          <tr align="center" >
            <th colspan="1" align="center">Observaciones Clinicas</th>
          </tr>
          <tr align="center">
            <td><content styleCode="Italic">Snomed-CT</content></td>
          </tr>
        </tbody>
      </table>
    </text>
  </section>
</component>
<!-- Medico encargado y firma -->
<component>
  <section>
    <title>Medico a cargo y Firma</title>
    <text>
      <table border="2" width="% ">
        <tbody>
          <!-- Columna de Títulos -->
          <tr align="center" >
            <th colspan="1" align="center">Medico a Cargo y Firma</th>
          </tr>
          <tr align="center">
            <td><content styleCode="Italic">Texto Libre</content></td>
          </tr>
        </tbody>
      </table>
    </text>
  </section>
</component>
</structuredBody>
</component>
</ClinicalDocument>
```

Tabla 7- Cuerpo
XML

El documento resultado de este trabajo de título, correspondiente a la guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en el estándar CDA-R2, se encuentra en la sección Anexos por el tamaño de este.

5 Conclusiones

Es indispensable contar con sistemas de información que proporcionen datos de manera fidedigna, oportuna, confiable y de calidad, los que permitan apoyar las labores de vigilancia epidemiológica, fiscalización y diseño de políticas públicas.

Los diferentes sistemas de información utilizados requieren garantizar la identificación de cada individuo en forma unívoca, es decir establecer que un conjunto de datos socio-demográficos y otras características pertenecen a un solo individuo, y que dicho individuo es efectivamente la persona a quien se está identificando.

Mediante el análisis de la información que se extrae de las fichas de epicrisis de urgencia de diferentes establecimientos de salud, se observa que existe una enorme brecha en las categorías de los datos clínicos de urgencia que tiene cada establecimiento (Tabla 3: Cuadro comparativo Fichas de Epicrisis de Urgencia). Esta brecha produce una gran barrera al momento de la interoperabilidad entre los establecimientos de salud pública como también en la definición de los datos utilizados en la codificación para la estructura del CDA-B2.

Existen varios proveedores de codificación a nivel mundial pero en la guía se propone la codificación SNOMED-CT, debido que engloba más de 30.000 términos clínicos de todo tipo y ámbito lo cual es idóneo para la guía propuesta, ya que permite definir de forma clara y precisa cada término clínico usado en las distintas categorías de los documentos clínicos de atención de urgencia, por ejemplo en el diagnóstico, tratamiento por nombrar algunas.

Si bien se pudo aportar al intercambio de datos clínicos de urgencia mediante el desarrollo de la guía, el cual era el objetivo principal, la aplicación de ésta no puede ser efectiva hasta el momento, debido a que en Chile aún hay un déficit en cuanto a codificación de datos clínicos, tales como OIDS propios, pero esto no afecta la estructura base del CDA-R2 propuesta, como se puede observar en la “Tabla 5: Tabla Codificación, la cual es el esqueleto base de la información a codificar para la creación del documento de atención clínica de urgencia basado en CDA-R2

Al terminar con éxito este trabajo de título se visualiza que existe una gran barrera en el ámbito de la informatización digital, lo que propone una oportunidad de mejora, siendo este proyecto el primer paso para la eliminación del déficit de codificación y para instaurar en Chile una atención de salud organizada, eficiente y de calidad.

Se logra la construcción de la guía de implementación para documentos de atención clínica de urgencia basada en cda-r2, esta guía servirá de hincapié para el desarrollo de futuros proyectos de atención clínica de urgencia en cda-r2 a nivel nacional.

5.1 Resumen de las Contribuciones

Esta propuesta está orientada hacia la creación de un documento de atención clínica de urgencia basado en CDA-R2, y contribuye un primer alcance a mejorar en cuanto a materia de regulación en el país. Además, ayudar a nivel nación estandarizar los documentos de atención clínica de urgencia o de otro tipo, con su codificación correspondiente para poder lograr la interoperabilidad entre los recintos de salud.

5.2 Alcance de las Contribuciones

La creación de este documento de atención clínica de urgencia basado en CDA-R2, debiese ser revisada, discutida y mejorada por profesionales expertos en el tema, para que durante los próximos años se creen y se realicen proyectos con este tipo de propuestas con el fin de lograr un mayor desarrollo en materia de interoperabilidad en la red de salud del país.

Además algunas de las características expuestas en este trabajo en relación a la creación de documento de atención clínica de urgencia basado en CDA-R2, pueden ser utilizadas con el fin de ser aplicada a otro tipo de documentos de atención clínica.

5.3 Investigaciones Futuras

Como investigaciones futuras se proponen:

- Mejoramiento de la atención clínica a través de la optimización de las redes informáticas de salud a través de documentos clínicos basados en CDA-R2 en el contexto de la realidad chilena, generando interoperabilidad entre ellas.
- Creación de documento clínicos basado en CDA-R2, siguiendo este modelo como base según la realidad chilena, utilizando los Decretos chilenos 467 y 820, a la cual corresponde a normas técnicas de información en atención de urgencia e información de salud respectivamente, que identifican distintas categorías que en un futuro se podría aplicar a esta guía. Es necesario que en el futuro dicha información sea codificada en pos de tener una guía mejor adaptada a la realidad chilena.

6 Referencias Bibliográficas

- emol.cl. (26 de 05 de 2014). Minsal presenta proyectos estrategicos en tecnologia de la informacion que impulsara durante mandato de bachelet. Santiago de Chile, Región Metropolitana, Chile.
- EPICRISIS. (15 de 01 de 2012). <http://www.epicrisisweb.com>. Recuperado el 2 de 11 de 2014, de <http://www.epicrisisweb.com/blog/2012/12/06/codificacion-con-snomed-ct-cie-10-y-ciap-2-en-epicrisisweb/>
- facmed.unam.mx. (s.f.). www.facmed.unam.mx. Recuperado el 12 de Septiembre de 2014, de <http://www.facmed.unam.mx/emc/computo/infomedic/historia.htm>
- Gobierno de Chile. (2010). [ispch.cl](http://www.ispch.cl). Recuperado el 25 de 10 de 2014, de <http://www.ispch.cl/sites/default/files/documento/2011/12/Metas2011-2020.pdf>
- Healthit. (05 de 2010). searchhealthit.techtarget.com. Recuperado el 05 de 08 de 2014, de <http://searchhealthit.techtarget.com/definition/Reference-Information-Model-RIM>
- HL7. (02 de 2007). [HL7.org](http://www.hl7.org). Recuperado el 08 de 09 de 2014, de <http://www.hl7.org/about/index.cfm?ref=nav>
- HL7 Reports OIDs. (2007-2014). Health Level Seven International. Recuperado el 26 de 09 de 2014, de <http://www.hl7.org/oid/index.cfm>
- HL7 Spain. (2007). hl7spain.org. Recuperado el 9 de 10 de 2014, de <http://hl7spain.org/documents/comTec/cda/GuiaElementosMinimosCDA.pdf>
- Junta de Castilla y Leon, Consejería de Sanidad. (2009). Guía General de documentos clínicos en formato CDA. Ávila: Imprenta García.
- Kaminker, D. (2011). Introduccion al RIM. Taller de Interoperabilidad (pág. 53). HL7 Argentina.
- Ministerio de Salud, Chile. (2006). El Libro Azul. Santiago de Chile: LOM ediciones.
- Ministerio de Salud, Subsecretaria de Salud Pública, División Jurídica. (2011). Estandares de Informacion de Salud. Santiago de Chile: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Salud, Subsecretaria de Salud Pública, División Jurídica. (2013). Estandar de Atencion de Urgencia, Exento 467. Santiago: Subsecretaria de Salud Pública, División Jurídica.
- Salinas, F. I. (2012). Trabajo de Título conducente al título de Ing. Biomédico. Propuesta y Diseño de Plataforma para informes clinicos de epicrisis medidas de urgencias en CDA-R2 para el Hospital Carlos Van Buren. Valparaíso: Universidad de Valparaíso.

Creación de una
guía de
implementación
en CDA-R2

Sampieri, R. h. (2010). Metodología de la investigación. México: Mc graw-hill.

Thomas M. Connolly, C. E. (2005). Sistema de bases de datos, un foque practico para diseños, implementacion y gestion. Editorial Parson.

Vicuña, M. A. (2012). bibliotecadigital.icesi.edu.co. Recuperado el 07 de 10 de 2014, de https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68001/5/Interoperabilidad_imagenes_digitales.pdf

7 Anexos

Fichas Epicrisis de Urgencia, Hospital Barros Lucos, Santiago de Chile.

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO DE SALUD METROPOLITANO SUR
HOSPITAL BARROS LUCO TRUDEAU

Fecha Clínica N° _____

VI. EPICRISIS

Estadística

Fecha de ingreso al Servicio _____

Fecha de egreso del Servicio _____

Días de estadía: pre-operatorio _____ Post-operatorio _____ Total _____

Epicrisis

I	Diagnóstico clínico	II	a) Anamnesis
II	Fundamento del diagnóstico clínico		b) Examen Físico
III	Tratamiento		c) Examen de Lab. y Rx.
IV	Resultado del tratamiento u operación		d) Operación
V	Observaciones (Informe histopatológico, etc.)		e) Biopsia
VI	Nombre del Cirujano	II	a) Operación
			b) Antibióticos, vía, dosis y número de días

Propuesta de una
Guía de
Implementación para
Documentos de
Atención Clínica de
Urgencia

URGENCIA GENERAL SERVICIO DE URGENCIA HOSPITAL NAVAL "K. NEF"		CATEGORIZACION DEL PACIENTE			
HORA	PROFESIONAL	C1	C2	C3	C4
	ENFERMERIA				
	MEDICO				

ATENCION DE URGENCIA

IDENTIFICACION DEL PACIENTE
 NOMBRE : _____ R.U.N. : _____
 N° FICHA : _____ TELEFONO : _____ EDAD : _____
 FECHA NACIMIENTO : / / SEXO : _____
 TELEFONO ACTUAL : _____

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE
 NOMBRE : _____ R.U.N. : _____
 INSTITUCION : _____ FONDO : _____ IDENT. : _____
 REPARTICION : _____ GRADO : _____
 TELEFONO ACTUAL : _____

DATOS ATENCION DE URGENCIA
 FECHA : / / HORA : _____
 ANT. ALERG : _____ ANT. MORBID : _____

MOTIVO DE CONSULTA : _____
 ESPECIALIDAD : _____ CIRUGIA(1) DENTAL(2) MEDICINA(3) PEDIATRIA(4) TRAUMA(5)
 PULSO : _____ P. ART : / FR. RESP : _____ T. AX : _____ T. RECT : _____
 HORA ATENCION : : _____

 | E X A M E N E S |
 | |
 | |

 | H I P O T E S I S D I A G N O S T I C A | O M S (Sist) |
 | |
 | |

TRATAMIENTO : _____


DESTINO :	REPARTICION (1)	DOMICILIO (2)	INTERCONSULTA (3)
	HOSPITALIZACION (4)	OBS. Y REPOSO (5)	OTRO HOSPITAL (6)
LESION :	LEVE (1)	MED. GRAVE (2)	GRAVE (3) MUERTE (4)

DATOS ACCIDENTE ACTIVO ARMADA
 TIPO ACCIDENTE : _____ SERVICIO (1) NO SERVICIO (2)
 TIPO LESION : _____ LEVE (1) GRAVE (2) MUERTE (3)
 FECHA : / / HORA : : _____ CATEGORIA : _____ DIAS : _____

INTERCONSULTA : _____
 AL SERVICIO DE _____

C I T A C I O N : _____

RECETA MEDICA	NOMBRE :	FIRMA :
Rp.	R.U.N. :	

**EPICRISIS**
HOSPITAL DE OVALLE
SERVICIO DE MEDICINA - UCI

NOMBRE: Ernesto Villalón FECHA INGRESO: _____
EDAD: 52 FECHA EGRESO: _____
RUT: _____ FICHA: _____

DIAGNOSTICO DE INGRESO: Euf Noct simul

DIAGNOSTICO DE EGRESO: Euf Noct simul

FUNDAMENTOS: paciente con signos de esfuerzo
al fin al inicio de la noche ECG
Bradicardia leve de 32

EVOLUCION Y TRATAMIENTO: En estado de ansiedad con pal
Cardiolo por parte institución
de salud

INDICACIONES: Atención Cardiología 5/12/2013
Tratado en Hospital de origen

CONTROLES: Cardiología

EXAMENES PENDIENTES _____

AMBULANCIA SI NO

Herrera
NOMBRE Y FIRMA
MEDICO TRATANTE