



Hacia la Historia Clínica Electrónica Ocupacional en Venezuela: una visión desde el estándar openEHR

Autor: Ing. Mabel Pardo
Coautor: Ing. Pablo Pazos



Comunidad de openEHR en español
Trabajando juntos por una mejor salud para todos
<http://openehr.org.es>

Información de contacto:

Autor: Ing. Mabel Pardo

Correo electrónico: mabelpardo@gmail.com

Centro de Ingeniería Biomédica

UNEXPO – Venezuela

Coautor: Ing. Pablo Pazos

Correo electrónico: pablo@openehr.org.es

Asesoría en Informática Médica y Estándares

openEHR en español, capítulo Uruguay

Resumen:

En Venezuela los requisitos para la conformación de los servicios de salud ocupacional están normalizados por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN). La norma 2274:1997 incluye la estructura general de la Historia Clínica Ocupacional (HCO) del trabajador, sin embargo con el avance de las tecnologías de información y comunicación, son muchas las empresas que han desarrollado e implementado plataformas tecnológicas para el soporte de la HCO, y en consecuencia han adaptado, modificado, y actualizado el formato de la HCO, observándose múltiples plataformas con características y estructuras diferentes, con poca o nula comunicación entre ellas. Por otro lado, el estándar openEHR define una arquitectura para sistemas de información en salud que permite normalizar el conocimiento y la información clínica, implementar sistemas flexibles a nuevos requerimientos, mantenibles a largo plazo y a bajo costo.

El presente trabajo plantea un camino para la formalización de la HCO venezolana, utilizando openEHR como norma para la informatización de la HCE. Comenzando con un análisis de la estructura normativa de la HCO, identificando conceptos clínicos individuales, realizando búsquedas sistemáticas de definiciones formales para esos conceptos clínicos, y el modelado de algunos conceptos que pertenecen a la HCO pero que no habían sido considerados hasta ahora.

El resultado es el diseño de diversos arquetipos basados en el estándar OpenEHR, para la HCO, que permiten la evaluación del proceso de formalización de los conceptos clínicos que definen la estructura interna de la HCO, así como también del modelo de arquetipos, del modelo de información de openEHR y de las herramientas de modelado existentes. Como conclusiones se obtuvieron que tanto el modelo de arquetipos como el modelo de información son lo suficientemente genéricos y flexibles para representar los conceptos clínicos necesarios para conformar la HCO, permitiendo que estos conceptos puedan ser definidos, compartidos y (re)utilizados en distintos sistemas de información desarrollados con distintas tecnologías.

Palabras clave:

salud ocupacional, historia clínica electrónica, openehr, arquetipos.

Información de la publicación:

Fecha de publicación: 24/03/2012

Dirección web: <http://openehr.org.es/publicaciones>

País o región: Venezuela

Versión: 1.0



Comunidad de openEHR en español
Trabajando juntos por una mejor salud para todos
<http://openehr.org.es>

Índice

Introducción.....	4
Estructura para la Historia Clínica Ocupacional	4
Estandarización con openEHR: conceptos generales.....	5
Búsqueda de arquetipos en repositorios internacionales	5
Selección de conceptos clínicos para arquetipar	6
Factores de riesgo ocupacionales	6
Resultados del diseño de arquetipos para los factores de riesgo físico	8
Conclusiones.....	9
Referencias	10

Introducción

En Venezuela, y en la región Guayana en particular, son muchas las iniciativas que se han desarrollado en los últimos años en pro de la modernización de los servicios de salud laboral a través de la utilización de las tecnologías de información y comunicación, con especial énfasis desde la promulgación y puesta en marcha de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de trabajo (LOPCYMAT), y su reforma en 2005; Sin embargo, es importante acotar que estas iniciativas han estado caracterizadas por ser desarrollos de sistemas informáticos aislados que han respondido a intereses particulares de cada institución o empresa, y por lo tanto representan una visión fragmentada, y potencialmente inconsistente, del problema de salud laboral, creándose lo que se conoce como “islas de información”. Esto sin considerar a las instituciones que aún realizan estos procesos de recolección, manejo y procesamiento de información de salud laboral de forma manual. Si bien, son importantes los esfuerzos llevados a cabo por el Instituto Nacional de Prevención, salud y seguridad laborales (INPSASEL) ente rector en la materia a nivel nacional [1], en cuanto a normalización, estandarización y desarrollo de herramientas tecnológicas para el registro, generación de reportes y educación, es largo el camino por recorrer en busca de la interoperabilidad para el uso efectivo de la información de estos sistemas en salud laboral.

Estructura para la Historia Clínica Ocupacional

En cuanto al formato para la recolección de la Historia de Salud laboral de los trabajadores, en Venezuela existe la **Norma COVENIN 2274:1997** [2]. Esta norma venezolana fue elaborada bajo los lineamientos del comité técnico de normalización CT6 “Higiene, Seguridad y Protección” por el subcomité técnico SC3 “Higiene Industrial”, y aprobada por la COVENIN en su reunión No. 147 de fecha 09/07/97. Esta norma establece los requisitos para la conformación y funcionamiento de los servicios de salud ocupacional en centros de trabajo, que incluye la **Historia bio-psico-social laboral** del trabajador. Sin embargo, con el pasar del tiempo son muchas las empresas e instituciones que con base en la norma han actualizado, modificado o ajustado este formato, con lo cual se decidió desarrollar el trabajo que se referencia en el trabajo sobre Estandarización de la Historia Clínica Electrónica Ocupacional [3].

Una revisión de esta estructura en general, nos permite observar, que la Historia de Salud Laboral, o Historia Clínica Ocupacional (HCO) está conformada por diversas secciones: Datos de identificación, Antecedentes ocupacionales, Riesgos ocupacionales actuales, Accidentes laborales, Antecedentes patológicos, Antecedentes familiares, Examen funcional (hábitos, esfera psico-social, piel, visión, aparato auditivo, aparato digestivo, aparato respiratorio, sistema cardiovascular, columna vertebral, neurológico, ginecológico), Examen físico, Examen mental, ficha resumen del trabajador. Muchas de estas secciones ya están representadas en la Historia Clínica del paciente, e incluso ya se encuentran modeladas según el estándar de openEHR. Por lo que es de interés para el desarrollo del presente trabajo aquellas secciones que aún no han sido modeladas, con miras a su inclusión en plataformas tecnológicas de soporte a la HCO basadas en el modelo dual de openEHR, contribuyendo de esta manera a la normalización del registro clínico para lograr consistencia entre distintas implementaciones, y permitiendo la interoperabilidad semántica global entre los sistemas de información en salud laboral.

Estandarización con openEHR: conceptos generales

OpenEHR surge como solución a la estandarización de los sistemas de Historia Clínica Electrónica (HCE), con el objetivo de crear sistemas de HCE económicamente viables y mantenibles a largo plazo [4].

La propuesta de openEHR es un diseño de los sistemas de información donde el conocimiento que maneja la aplicación de software se gestiona de forma independiente a esta, separando el conocimiento clínico del software. Este enfoque es llamado “modelo dual”, por los dos niveles involucrados, y es diametralmente opuesto al enfoque actual de desarrollo de sistemas de información en salud, donde el conocimiento clínico se encuentra implementado de forma “dura” en el software, haciendo que éste tenga problemas de mantenibilidad a largo plazo, sea poco flexible a nuevas necesidades, y costoso en su desarrollo, adaptación y mantenimiento.

En el modelo dual de openEHR, el conocimiento clínico es modelado mediante arquetipos. Este conocimiento está formado por conceptos clínicos, como por ejemplo la presión arterial, frecuencia cardíaca, evaluación de vía aérea, diagnóstico, etc. Los arquetipos son un formalismo para definir el propósito, el uso, el mal uso, la estructura interna y restricciones que debe cumplir la información sobre cada concepto clínico, con el objetivo de que sea un elemento que pueda ser procesado automáticamente por una computadora. En definitiva, desde el punto de vista del modelo dual de openEHR, un registro clínico no es más que un conjunto de conceptos clínicos agrupados con algún criterio. Además los arquetipos soportan la traducción a diferentes idiomas, permitiendo que una definición de concepto clínico pueda ser utilizada en diversos sistemas de información, utilizando distintas tecnologías y en diferentes partes del mundo, manteniendo su definición semántica. Esto garantiza la consistencia de información a nivel global, y habilita a la interoperabilidad semántica que permite el intercambio y uso efectivo de la información clínica entre sistemas informáticos.

Búsqueda de arquetipos en repositorios internacionales

La comunidad internacional de openEHR utiliza una herramienta llamada Clinical Knowledge Manager (CKM) [5] como repositorio internacional de arquetipos que modelan conceptos clínicos para ser utilizados en cualquier sistema de información clínico, para estandarizar el registro de información clínica. A continuación se presenta el resultado de la búsqueda en el repositorio de arquetipos de openEHR, sobre conceptos presentes en la Historia Clínica Ocupacional.

1.- Búsqueda por área: Occupational Health: Find no Resources.

2.- Búsqueda por entradas clínicas:

2.1.- Observaciones: Audiogram result, blood pressure, bodily output, body temperature, body weight, ECG recording, examination findings, faeces, fundoscopic examination of eyes, global assessment, Heart rate and rhythm, Imaging test, laboratory test, menstruation, operation record, respirations, history, substance use, temperature.

2.2.- Evaluaciones: Evaluation of risk of condition, problem, Diagnosis, substance use summary, triage evaluation.

2.3.- Instrucciones: Follow up instruction, healthcare service request, imaging request, medication order.

2.4.- Acciones: Follow up action, imaging investigation, medication action.

3.- Conceptos demográficos: personas, direcciones postales, roles, etc. Pueden usarse los conceptos ya definidos en el CKM.

Selección de conceptos clínicos para arquetipar

Como se menciono anteriormente, la Historia Clínica Ocupacional esta conformada por diversas secciones, muchas de las cuales ya están incluidas en la Historia Clínica del paciente, sin embargo las siguientes secciones son especificas del área: Antecedentes ocupacionales, Factores de Riesgos ocupacionales, Accidentes laborales, Ficha resumen, y se consideran de interés para el presente estudio, pues son conceptos clínicos que no se han modelado aún usando el estándar openEHR. Para este trabajo solo se modelarán algunos conceptos asociados a Identificación de Factores de Riesgos ocupacionales, considerando este tópico como una parte del proceso de Gestión de Riesgos.

En este sentido, el objetivo del presente trabajo es el diseño y desarrollo de arquetipos para los conceptos clínicos presentes en los Factores de Riesgos ocupacionales, de la Historia Clínica Ocupacional.

A continuación se detallará el diseño de las estructuras de datos para el concepto de Factores de Riesgos Ocupacionales, según el modelo dual del estándar openEHR.

Factores de riesgo ocupacionales

Analizando el Modelo de Información de openEHR [6], se pensó que la sección de Factores de Riesgo Ocupacionales de la HCO puede ser modelada mediante la clase COMPOSITION del modelo de información de openEHR, pues esta representa “una unidad de transmisión de datos del registro clínico”. La clase COMPOSITION está subdividida en varias clases SECTION, que representan “secciones que organizan las entradas dentro del registro clínico”. Las secciones están a su vez conformadas por distintas entradas de tipo OBSERVATION, pues la información de los Factores de Riesgo Ocupacionales se refieren a “datos objetivos que pueden ser medidos, observados o reportados”. En este caso solo se esta modelando la Identificación del factor del riesgo, quedando pendiente la evaluación, la instrucción y la acción para la prevención. Un diagrama de la estructura descrita se muestra en la fig. 1.

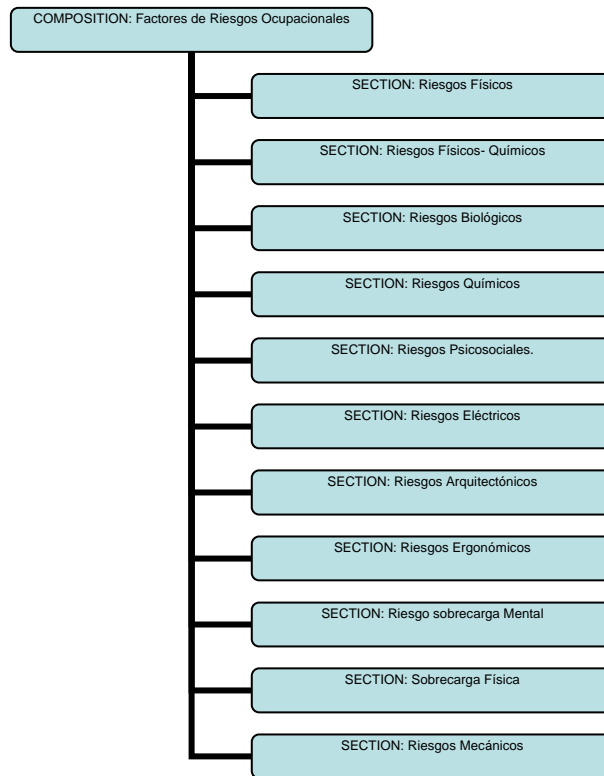


Figura 1. Estructura conceptual para la sección Factores de Riesgos Laborales de la HCO.

A manera de ejemplo, se selecciono la sección correspondiente a los Factores de Riesgos físicos a los que puede estar sometido un trabajador en su ambiente de trabajo, y que pueden generar daños perjudiciales a su salud. Esta estructura se muestra en la figura 2.

Para efectos de la creación de los arquetipos se utilizo la herramienta software Archetype Editor de Ocean Informatics [7].

Los conceptos clínicos modelados con arquetipos se encuentran como anexos en formato ADL [8] (Archetype Definition Language), y son:

- openEHR-EHR-OBSERVATION.temperatura_ambiental.v1.adl
- openEHR-EHR-OBSERVATION.vibraciones.v1.adl

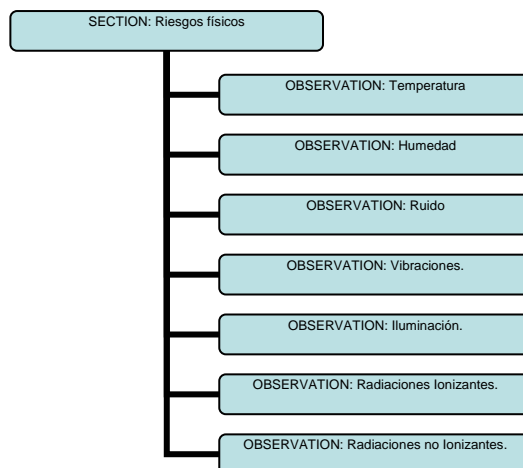


Figura 2. Estructura de datos para la sección Riesgos Físicos.

Resultados del diseño de arquetipos para los factores de riesgo físico

Como resultado se han obtenido una serie de estructura de metadatos correspondientes al modelado con openEHR de los conceptos clínicos seleccionados. En la figura 3 se muestra, una captura de pantalla del arquetipo diseñado para el concepto “temperatura ambiental”, en el “Editor de Arquetipos” de openEHR.

openEHR-EHR-OBSERVATION.temperatura_ambiental.v1

Encabezado | Definition | Terminología | Despliegue | Interface | Descripción

Historia

Cualquier evento

Temperatura Ambiental: 0,00 °C

Estado

Exposición del cuerpo: Poca Ropa

Tiempo de Exposición: hh mm ss

0 0 0

Protocolo

Sitio donde se realizo la medición: Free text

Instrumento utilizado para la medición: Free text

Figura 3. Interfaz de usuario generada a partir del arquetipo diseñado de temperatura ambiental.

En la figura 4 se muestra, una captura de pantalla del arquetipo diseñado para el concepto “vibraciones”, en el “Editor de Arquetipos” de openEHR.

The screenshot displays the 'openEHR-EHR-OBSERVATION.vibraciones.v1' archetype editor. It features a navigation bar with tabs: Encabezado, Definition, Terminología, Despliegue, Interface, and Descripción. The 'Interface' tab is active, showing a form with the following sections and fields:

- Historia:** A dropdown menu with the selected option 'Cualquier evento'.
- Vibraciones:** A numeric input field with the value '0,00' and a unit dropdown menu set to 'cm/s2'.
- Tipo de Vibraciones:** A dropdown menu with the selected option 'Alta frecuencia'.
- Fuente de las Vibraciones:** A 'Free text' input field.
- Zona del cuerpo afectada por las vibraciones:** A 'Free text' input field.
- Estado:** A section containing:
 - Uso de equipos de protección personal:** A 'Free text' input field.
 - Tiempo de exposición:** Three spinners for 'hh', 'mm', and 'ss', each with the value '0'.
- Protocolo:** A section containing two 'Free text' input fields:
 - Sitio donde se realizo la medición:**
 - Instrumento utilizado para la medición:**

Figura 4. Interfaz de usuario generada a partir del arquetipo diseñado de vibraciones

Conclusiones

La realización de este trabajo me permitió conocer en detalle especificaciones del estándar propuesto por openEHR basado en el modelo dual. La estructura del modelo de información es lo suficientemente flexible como para ajustarse a los variados requerimientos de los múltiples sistemas de información en salud, y a su vez lo suficientemente adecuada como para clasificar debidamente los conceptos y entidades presentes en la realidad. Por su parte el Modelo de Arquetipos, permite definir cualquier tipo de restricción sobre el Modelo de Información, convirtiéndose en los artefactos que finalmente serán computables para diferentes usos.

En cuanto al proceso de diseño de arquetipos para el área de salud laboral, objetivo de este trabajo, debo comentar que si bien el proceso no es complejo, requiere en primer lugar de un profundo conocimiento del modelo dual para la adecuada clasificación y modelación de los conceptos clínicos, así como de conocimiento sobre el dominio clínico a modelar, y finalmente experiencia en el desarrollo, que solo se logra con el proceso iterativo de diseño a lo largo del tiempo.

Las herramientas informáticas de openEHR disponibles y utilizadas para la realización de este trabajo, son adecuadas, prácticas, muy intuitivas, y fáciles de manejar. Facilitan el proceso de adopción del estándar y motivan al desarrollo.

Con relación al diseño de los arquetipos asociados a la Identificación de Riesgos Laborales, estos no han seguido una metodología formal de diseño que garantice su calidad. Se deja planteada la posibilidad de mejorar el proceso en el, por ejemplo validando los arquetipos con expertos del dominio de la atención sanitaria laboral, para completar y mejorar la estructura de modo de aprovechar todo el potencial de la clase OBSERVATION del modelo de información de openEHR.

Referencias

- [1] Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales
<http://www.inpsasel.gob.ve/>
- [2] Servicio de Salud Ocupacional en Centros de Trabajo: requisitos
https://docs.google.com/open?id=0B_YWXKFBDJh7NDk4NzkwZjltZjk0OC00YzEzLTk0ZDgtN2UxYzNmNDYzMDlh
- [3] PARDO, Mabel y VILLEGAS, Hyxia. Estandarización de la historia clínica electrónica ocupacional de la Corporación Venezolana de Guayana. uct, jun. 2009, vol.13, no.51, p.113-120. ISSN 1316-4821.
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212009000200006&lang=es
- [4] PAZOS, Pablo. Introducción a openEHR, 2010.
<http://informatica-medica.blogspot.com/2010/10/openehr-el-estandar-abierto-para.html>
- [5] Clinical Knowledge Manager
<http://www.openehr.org/knowledge/>
- [6] openEHR EHR Information Model
http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/rm/ehr_im.pdf
- [7] Ocean Archetype Editor
<http://www.oceaninformatics.com/ocean-informatics-resources/ocean-software-downloads.html>
- [8] Archetype Definition Language (ADL)
<http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/am/adl.pdf>