El sector sanitario produce y consume una gran cantidad de datos sobre la salud de las personas. La necesidad de intercambiar esta información es una norma más que una excepción, aunque este objetivo está lejos de ser alcanzado. Actualmente estamos viviendo avances como la medicina personalizada que incrementarán aún más el tamaño y complejidad de la Historia Clínica Electrónica (HCE). La consecución de altos grados de interoperabilidad semántica es uno de los principales retos para aprovechar al máximo toda la información contenida en las HCEs. Esto a su vez requiere una representación fiel de la información de tal forma que asegure la consistencia de su significado entre todos los agentes involucrados. Actualmente está reconocido que para la representación del significado clínico necesitamos tres tipos de artefactos: modelos de referencia, modelos clínicos (arquetipos) y terminologías.

En el caso concreto de los modelos de información (modelos de referencia y modelos clínicos) se observa en la literatura una falta de metodologías y herramientas que faciliten su uso tanto para la mejora de sistemas de HCE ya existentes como en el desarrollo de nuevos sistemas con altos niveles de interoperabilidad semántica. **Esta tesis tiene como propósito proporcionar metodologías y herramientas para el uso avanzado de arquetipos** en tres escenarios diferentes:

* Definición de arquetipos sobre especificaciones sin soporte nativo al modelo dual. Cualquier arquitectura de HCE que posea directa o indirectamente la noción de modelos clínicos detallados (por ejemplo, las plantillas en HL7 CDA) puede ser potencialmente usada como modelo de referencia para la definición de arquetipos. Con esto se consigue transformar arquitecturas de HCE de modelo único (solo con modelo de referencia) en arquitecturas de doble modelo (modelo de referencia + arquetipos). Se han desarrollado metodologías y herramientas que faciliten a los editores de arquetipos el soporte a múltiples modelos de referencia.
* Transformación de datos. Se propone una metodología y herramientas para la transformación de datos ya existentes a documentos XML conformes con los arquetipos y el modelo de referencia subyacente. Si el modelo de referencia es un estándar entonces la transformación será un proceso de estandarización de datos. La metodología y herramientas permiten tanto la transformación de datos no estandarizados como la transformación de datos entre diferentes estándares.
* Generación automática de guías de implementación y artefactos procesables a partir de arquetipos. Se aporta una metodología para la generación automática de un conjunto de materiales de referencia de utilidad en el desarrollo y uso de sistemas de HCE, concretamente validadores de datos, instancias de ejemplo, guías de implementación , reglas formales legibles por humanos, formularios de ejemplo, mindmaps, etc. Estos materiales pueden ser combinados y organizados de diferentes modos para facilitar que los diferentes tipos de usuarios (clínicos, técnicos) puedan incluir los modelos clínicos detallados en el flujo de trabajo de su sistema y colaborar en su definición.

Estas metodologías y herramientas ponen los modelos clínicos como una parte clave en el sistema. El conjunto de las metodologías y herramientas presentadas facilitan la consecución de la interoperabilidad semántica al proveer medios para la descripción semántica, normalización y validación tanto de sistemas nuevos como ya existentes.