

## **Estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en instituciones de salud**

Maylevis Morejón Valdés <sup>1</sup>  
Ramírez Pérez, José Felipe <sup>2</sup>  
Paredes Mejía, Walter Eduardo <sup>3</sup>  
Chalen Ortega, Jessenia Guadalupe <sup>4</sup>

1 Universidad de las Ciencias Informáticas/Centro de Informática Médica. La Habana, Cuba, mmvaldes@uci.cu

2 Universidad de las Ciencias Informáticas/Centro de Informática Médica. La Habana, Cuba, jframirez@uci.cu

3 Universidad Católica de Santiago de Guayaquil/Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil, Ecuador, walter.paredes@cu.ucsg.edu.ec

4 Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, jessenia.chalen@cu.ucsg.edu.ec

### ***Resumen***

El Centro de Informática médica (CESIM) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) desarrolla el Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS, el cual es un producto que tienen como objetivo satisfacer las necesidades de generación de información, para almacenar, procesar y reinterpretar datos médico-administrativos de cualquier institución de salud. Además, permite la optimización de los recursos humanos y materiales y facilita la toma de decisiones clínico-administrativas. Es de gran importancia para el CESIM el éxito en una implantación del sistema XAVIA HIS, no obstante, estos proyectos de implantación se han visto incididos por un conjunto de insuficiencias que han provocado grandes personalizaciones con demora excesiva de tiempo, complejidad y cantidad de cambios identificados, así como gasto considerable de recursos humanos. El objetivo de la investigación es desarrollar una estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del sistema XAVIA HIS, en organizaciones e instituciones de salud, que permita mejorar el alcance de los proyectos de implantación. Para ello se realizó un estudio descriptivo, que incluyó como escenario de aplicación el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, en el periodo comprendido de abril de 2015 a diciembre de 2017. Como resultado se obtuvo una estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en instituciones de salud, que impacta positivamente en la disminución del tiempo de implantación, así como en la adecuación de los procesos asistenciales implementados en el sistema XAVIA HIS, que se llevan a cabo en los centros de salud.

***Palabras clave:*** despliegue, estrategia, salud, sistema de información hospitalaria, XAVIA HIS.

## I. INTRODUCCIÓN

La gestión de proyecto es el uso de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para proyectar actividades que satisfagan los requisitos del proyecto. Se trata de una competencia estratégica para organizaciones, que les permite vincular los resultados de un proyecto con las metas comerciales (1, 2).

Son diversos los estándares que existen en el mundo para la dirección y gestión de proyectos, ejemplo de ellos son ICB, ISO 21500, Prince2 y PMBOK. Todos coinciden, de una forma u otra, en que un proyecto es un esfuerzo temporal, consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización. Se llevan a cabo para lograr un conjunto de objetivos definidos (1, 2, 3, 4).

Según estudio realizado por Cousillas (2013) en su tesis doctoral, los proyectos son exitosos o fracasan por diversas razones. Estas varían según el tipo de proyecto del que se trate y son producidas por varios criterios como son costes, cumplimiento de requerimientos y especificaciones, satisfacción de clientes, beneficios que se generan, cumplimiento de normativas o estándares internacionales, entre otros (5). *Standish Group* (Grupo Estadístico) se basa en los criterios de tiempo, coste y requerimientos, entre otros, para emitir el *Chaos Report* (Reporte del Caos) (6, 7, 8). Por su parte, *Project Management Institute* (Instituto de Gestión de Proyectos) plantea que los principales factores para lograr el éxito de un proyecto se encuentran en la triangulación del tiempo, coste y alcance. Una incorrecta gestión de ellos conlleva a un resultado no deseado (1). Todos coinciden, en la determinación y cumplimiento de los requerimientos o del alcance, como uno de los criterios comunes para el logro del éxito o fracaso de un proyecto.

La sociedad está encaminada cada vez más a la informatización de los diferentes sectores. La salud no se queda exenta de este proceso, siendo esta uno de los sectores de mayor importancia que genera sensibilidad en la sociedad. La necesidad de mejorar los servicios de planificación de los recursos humanos y materiales de estas instituciones, así como la mejora de la atención a los pacientes, han hecho inmediata la integración de las nuevas tecnologías en este sector (9). Diversos han sido los softwares desarrollados, con el fin de aportar desarrollo tecnológico, muchos han tenido éxitos y otros han fracasado.

El Programa de Informatización de la sociedad cubana busca poner las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) al servicio del desarrollo económico y social del país desde una perspectiva de equidad y participación, donde la salud es un pilar esencial. Este programa persigue promover el uso masivo de estas tecnologías a escala nacional, a partir de los objetivos estratégicos generales que el país se ha propuesto (10). Un ejemplo de estas tecnologías, encaminadas a lograr la informatización de la salud, lo constituyen los sistemas de información hospitalaria (HIS, por sus siglas en inglés). Estos tienen como objetivo satisfacer las necesidades de generación de información, para almacenar, procesar y reinterpretar datos médico-administrativos de cualquier institución de salud. Además, permiten la optimización de los recursos humanos y materiales y facilita la toma de decisiones (10, 11).

El Centro de Informática Médica (CESIM) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), es una de las instituciones que cuenta con un sistema de información hospitalaria, denominado XAVIA HIS, desarrollado a partir del año 2011. Ha tenido varias oportunidades de negocio en hospitales cubanos, entre los que se destacan el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA), el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR), el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ), el Hospital Hermanos Ameijeiras, así como otros centros de salud extranjeros.

El sistema XAVIA HIS se encuentra concebido y estructurado según funcionamiento de los hospitales cubanos. No obstante, sus proyectos de implantación se han visto incididos por un conjunto de insuficien-

cias, las cuales provocan personalizaciones en el sistema con demora excesiva de tiempo, complejidad y cantidad de cambios identificados, así como gasto considerable de recursos humanos. Dichas insuficiencias, identificadas a partir de un análisis documental, así como entrevistas y encuestas aplicadas al personal asistencial, se abordan a continuación:

–El modo de trabajo y organización es diferente en cada institución, esto trae consigo que, cada vez que se tiene una oportunidad de negocio con una institución cubana, en la gran mayoría de los casos se requiere de hacer nuevos requerimientos al software para poder adaptarlo a lo que realmente se hace en la institución.

–El centro no cuenta con una evaluación de las diferentes instituciones a partir de los procesos asistenciales, por lo que no se puede determinar el porcentaje de las actividades o procesos, en correspondencia con la institución, cubiertos por el sistema y de esta manera conocer cuáles requieren modificaciones y cuáles no están bien con el sistema.

–Cuando se va a desplegar el XAVIA HIS en una institución cubana implica que, en la gran mayoría, se requiera de hacer nuevos requerimientos al software para poder adaptarlo a lo que realmente se realiza en la institución, o también hacer modificaciones que son muy complejas, todo ello debido a que no se ha realizado un análisis o evaluación previa a los procesos bases de la institución hospitalaria.

El objetivo de la investigación es desarrollar una estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS, en organizaciones e instituciones de salud, que permita mejorar el alcance de la implantación.

## II. MÉTODO

La investigación es de tipo observacional descriptiva en organizaciones e instituciones de salud, utilizando como escenario de aplicación el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA), en el periodo comprendido de abril de 2015 a diciembre de 2017.

Los métodos utilizados son descritos a continuación:

Como métodos científicos se utilizó:

- La entrevista: Mediante su aplicación al personal asistencial se obtuvo toda la información necesaria para un correcto desarrollo de la estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del sistema XAVIA HIS en organizaciones e instituciones de salud, a partir de las características y necesidades de la salud pública cubana y de acuerdo a las tendencias mundiales. Se utilizó para ello una guía de desarrollo.
- La encuesta: Mediante su aplicación al personal asistencial de mayor experiencia y conocimiento en la institución, se obtuvo criterios de gran importancia, que constituyen los constructos y bases de la estrategia a desarrollar. Tales son los casos de los procesos asistenciales necesarios en todas las instituciones de salud, así como la estadística solicitada por la Dirección Nacional del MINSAP.
- El análisis documental: Se empleó para el estudio de los referentes teóricos de la investigación, en el desarrollo de estrategias de implantación de sistemas de información. Se realizó consulta de libros y de artículos científicos digitales.

Ética: la investigación es de conocimiento del CNCMA, ya que forma parte del proyecto de implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en la institución. Resultó de vital importancia el in-

tercambio con los especialistas de la salud, los cuales cooperaron en todo momento para que los aspectos medulares de la investigación fueran recogidos.

### III. RESULTADOS

El sistema XAVIA HIS cuenta con un total de 17 módulos, los cuales son: Configuración, Admisión, Citas, Consulta Externa, Visor de Historias Clínicas, Laboratorio, Farmacia, Almacén, Anatomía Patológica, Bloque Quirúrgico, Banco de Sangre, Hospitalización, Enfermería, Emergencias, Epidemiología, Estadísticas y Salud Ocupacional. Tiene como atributo fundamental una historia clínica electrónica (HCE) única por paciente, que incluye toda la documentación, imágenes e información que se genere en torno al mismo. Dentro de los principales beneficios para el cliente sobresale la gestión de la información de los procesos por los que transita dentro del hospital.

De la Torre (12), define estrategia como “procedimiento adaptativo o conjuntos de ellos por el que organizamos secuencialmente la acción en orden a conseguir las metas previstas”.

La estrategia diseñada establece una secuencia de acciones a realizar, permitiendo la toma de decisiones a los principales directivos de CESIM. Dicha estrategia permite determinar el cubrimiento del sistema con respecto a los procesos que se ejecutan en la institución, ubicando la institución en unos de los diferentes escenarios de despliegues definidos en el cuarto paso de la estrategia, fundamentado más adelante. Dadas las características de la institución hospitalaria, en la que se realizará la implantación, se analizaría si es factible o no la implantación del sistema y se determina si se realizaría un proyecto de implantación o de servicio.

Con la aplicación de la estrategia se define la adecuación de los procesos, permitiendo saber que se tiene que hacer. A continuación, se explica cómo queda estructurada la estrategia de implantación propuesta:

**Tabla 1.** Definición de la estrategia de implantación. Fuente: Elaboración propia.

<b>Entrada</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Salidas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lecciones aprendidas</li> <li>- Procesos clínicos, asistenciales y administrativos implementados en el sistema XAVIA HIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de trabajo</li> <li>- Diagnostico institucional</li> <li>- Homologación de procesos</li> <li>- Posicionamiento en escenario de despliegue</li> <li>- Factibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de proyecto</li> <li>- Alcance del proyecto</li> <li>- Lecciones aprendidas</li> </ul>

#### 1. Equipo de trabajo

Consiste en la confección de un equipo de trabajo compuesto por dos personas como mínimo. Una de ellas debe tener dominio de los procesos hospitalarios desarrollados en el sistema XAVIA HIS, de manera general, y el otro debe ser un ingeniero de procesos. Este equipo realizará una revisión a los documentos que se definieron como entrada en la estrategia, para tener conocimiento de los elementos teóricos definidos y las lecciones aprendidas en experiencias anteriores.

#### 2. Diagnóstico institucional

El diagnóstico institucional será realizado por el equipo de trabajo definido anteriormente. Consiste en realizar un análisis de la organización desde el punto de vista tecnológico, así como en determinar todas las

áreas de interés a informatizar. Una vez realizado el diagnóstico se presentará una relación de las áreas de la institución, de acuerdo con los módulos que contiene el sistema (i.e. emergencias, laboratorio, enfermería, consulta, hospitalización). Esto contribuirá a la toma de decisión, determinando cuáles son los módulos posibles a implantar en la entidad.

### 3. Homologación de los procesos

Para la homologación de los procesos se debe confeccionar un equipo mayor, con una representación de cada uno de los módulos que son cubiertos por el sistema y que se ejecutan en la institución.

Durante el proceso de homologación la persona encargada de un área determinada debe estudiarse y entender cómo se realizan los procesos en dicha área. Como resultado de este proceso se debe obtener un informe con un listado de los procesos que contiene el sistema, de ellos cuáles se ejecutan en un 100 % en el área, cuáles no coinciden en sus totalidades con los ejecutados en el área, cuáles no existen en el sistema (procesos nuevos) y cuáles no se utilizan en la institución. Además, el informe tendrá una descripción detallada de los procesos que no existen en el módulo y de los que existen, pero que no se corresponden en su totalidad.

### 4. Posicionamiento en escenarios de despliegues

Un grupo de expertos realiza un estudio de la homologación de procesos realizada y determina en qué escenario de despliegue se encuentra la entidad. Los escenarios se muestran a continuación:

Escenario 1: Todas los procesos a informatizar, ejecutados en la institución, están desarrollados en el sistema XAVIA HIS en su totalidad.

Escenario 2: Existen áreas y procesos totalmente desarrollados en el sistema XAVIA HIS y otros no.

Escenario 3: Existen áreas parcialmente cubiertas y otras cuyos procesos se encuentran desarrollados en el sistema XAVIA HIS, pero en otras áreas.

Si la institución se encuentra en el primer escenario se implanta y configura el sistema. En caso de encontrarse en uno de los otros dos escenarios, se analizan las particularidades y, acorde a las mismas, se define un tiempo de implantación.

### 5. Factibilidad

Se realiza un estudio de factibilidad para determinar si es posible implantar el sistema. Este estudio permitirá analizar el escenario seleccionado, teniendo en cuenta las deficiencias, amenazas, fortalezas y oportunidades identificadas, a partir de la aplicación de la técnica de análisis DAFO.

Una vez que el proyecto sea factible se determina si será un proyecto de implantación o personalización, se actualizan las lecciones aprendidas y se define y presenta al cliente el diseño del proyecto.

Teniendo en cuenta los elementos explicados anteriormente, la figura 1 muestra la visualización de las actividades que componen la estrategia:

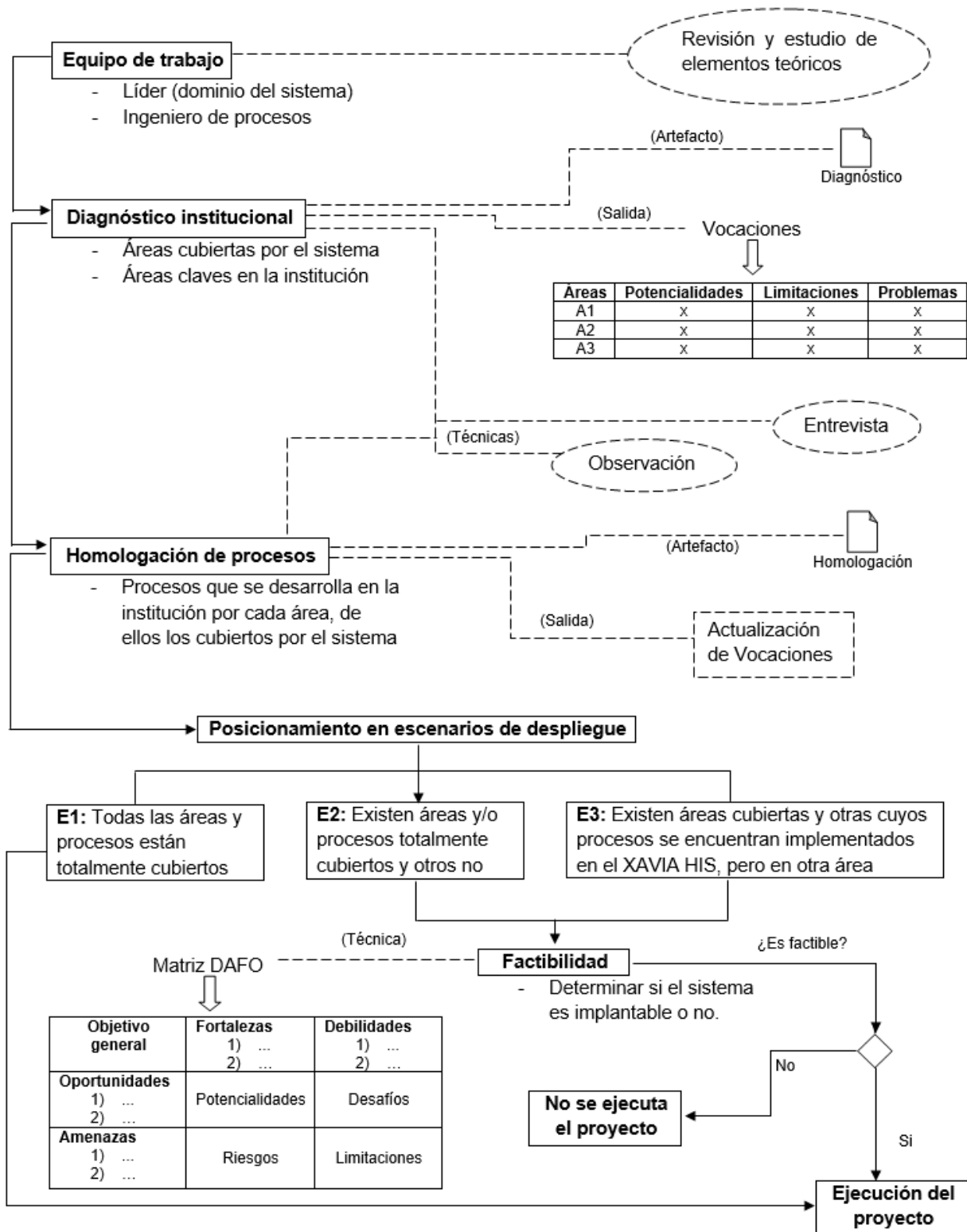


Figura 1. Diseño de la estrategia. Fuente: Elaboración propia.

Actualmente se está realizando la implantación del sistema XAVIA HIS en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, donde una vez aplicada la estrategia se determinó la realización de un proyecto de personalización, ubicado en el segundo escenario, y se tomó la decisión de dividir la implantación en dos etapas. Una primera que abarcaría los módulos de Configuración, Visor de Historia Clínica, Admisión, Cita, Consulta Externa, Laboratorio y Unidad de Sangrado, este último es un módulo totalmente personalizado para la entidad. En la segunda etapa se implantaría los módulos de Hospitalización, Bloque Quirúrgico, Enfermería, Banco de Sangre, Anatomía Patológica, Estadísticas y Epidemiología.

#### IV. CONCLUSIONES

La realización de la estrategia incidió en la adecuación de escenarios de despliegues, así como en la disminución del tiempo de implantación. Permite la identificación profunda de los principales cambios a realizar, acorde a los procesos que se ejecutan en la institución hospitalaria, evitando de esta manera que una vez implantado se determine que algún proceso del sistema no cumpla en su totalidad con el definido en la institución.

Con la aplicación de la estrategia se puede determinar la magnitud e impacto del proyecto a ejecutar. Además, permite determinar un tiempo y obtener un diseño más preciso, a presentar al cliente, de implantación del sistema informático, acorde con el levantamiento de información realizado durante la aplicación de la estrategia.

La estrategia de implantación para el sistema XAVIA HIS constituye una guía, una secuencia de acciones a realizar para la ejecución de proyectos de servicios o personalización ante oportunidades de negocios en instituciones hospitalarias, permitiendo minimizar el impacto ante los cambios al sistema informático y poder lograr el éxito en la implantación del mismo.

#### REFERENCIAS

1. PMI. What Is Project Management? [en línea]. Estados Unidos [Consulta: 18 julio 2017]. Disponible en: <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>.
2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), 5th edition, Project Management Institute, 2013.
3. Fernández K, Garrido A, Ramírez Y, Perdomo I. PMBOK y PRINCE 2 similitudes y diferencias. Revista Científica [en línea] diciembre 2015 [Consulta: 18 julio 2017]; 3 (23). Disponible en: <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/9711>.
4. Porro N, Piñero PY. Guía para la alineación de las organizaciones a los modelos CMMI, PMBOOK e ISO 21500 utilizando la herramienta de gestión de proyecto XEDRO GESPRO. Informática 2016 [en línea] marzo 2016 [Consulta: 18 julio 2017]; (1). Disponible en: <http://www.informaticahabana.cu/es/node/661>.
5. Cousillas SM. Valoración y cuantificación de causas de fracaso y factores de éxito en proyectos [en línea]. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo, España, 23 julio 2013 [Consulta: 14 noviembre 2017]. Disponible en: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/20275>.
6. Laboratorio de las TI. Informe del Caos 2015 (Chaos Report 2015) o Cómo de bien o mal fueron los proyectos en el año 2015 [en línea]. 16 mayo 2016 [Consulta: 10 octubre 2017]. Disponible

- en: <http://www.laboratorioti.com/2016/05/16/informe-del-caos-2015-chaos-report-2015-bienmal-fueron-los-proyectos-ano-2015/>.
7. The Standish Group International. Standish Group [en línea]. Estados Unidos; 14 enero 2018 [Consulta: 18 octubre 2017]. Disponible en: <https://www.standishgroup.com>.
  8. Hastie S, Wojewoda S. Standish Group 2015 Chaos Report [en línea]. 04 octubre 2015 [Consulta: 10 octubre 2017]. Disponible en: <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>.
  9. Rodríguez HM, Morera Y, Fuentes C, González R. SLD091 DESARROLLO DEL MÓDULO REHABILITACIÓN DEL SISTEMA ALAS HIS. Informática Salud 2013 [en línea] 2013 [Consulta: 13 septiembre 2017]; Cuba. Disponible en: <http://www.informatica2013.sld.cu/index.php/informaticasalud/2013/paper/viewPaper/212>. ISBN: 978-959-7213-02-04.
  10. Ramírez Pérez J.F. Componente informático para la selección de equipos de trabajo quirúrgico en el sistema XAVIA HIS aplicando Análisis de Redes Sociales [Tesis de maestría]. La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas, 2015
  11. Cerritos, A; Fernández, F.; Gatica, F. Sistema de Información Hospitalaria. Manual de Introducción a la Informática Médica [en línea]. México, DF, 2003. [fecha de acceso: 17 de noviembre de 2017]; URL disponible en: <http://sukuun.com.mx/contenido/MAOS/Tareas/Tarea3Sistemasdeinformacionhospitalaria.pdf>
  12. DE LA TORRE S. Cómo innovar en los centros educativos: estudios de casos. España. Promolibro, ISBN: 9788433108289, 2002.