

Estrategia para la implantación del Sistema XAVIA HIS en instituciones hospitalarias

Strategy to Implant the System XAVIA HIS in Hospital Institutions

Maylevis Morejón Valdés ^{1*} 0000-0002-5831-9159
José Felipe Ramírez Pérez ¹ 0000-0002-0765-0685
Armando Pérez Fuentes ¹ 0000-0002-4090-144X
Alicia del Rosario Ramírez Pérez ² 0000-0002-8805-5772

¹ Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cuba.

* Autor para la correspondencia: maylemv@gmail.com

RESUMEN

El Centro de Informática médica (CESIM) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) desarrolla el Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS. El éxito en la implantación es de gran importancia para el CESIM, no obstante, los proyectos de implantación se han visto incididos por un conjunto de insuficiencias. El objetivo de la investigación es desarrollar una estrategia que contribuya a aumentar el éxito en la definición del alcance de los proyectos de implantación del sistema XAVIA HIS, en instituciones de salud. Se realizó un estudio descriptivo, que incluyó como escenario de aplicación el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, entre 2015 y 2017. Como resultado se obtuvo una estrategia para la implantación del sistema XAVIA HIS en instituciones de salud, que impacta positivamente en la disminución del tiempo necesario para este fin.

Palabras clave: alcance; estrategia; éxito; implantación; sistema de información hospitalaria; XAVIA HIS.

ABSTRACT

University of Computer Sciences (UCI) develops the XAVIA HIS Hospital Information System. The implement success of the system is of great importance for CESIM, however, this stage have been affected by a set of insufficiencies. The objective of the research is to develop a strategy that contributes to increasing success in defining the scope of projects to implement XAVIA HIS system in health institutions. A descriptive study was carried out, which included as an application scenario the National Center for Minimally Access Surgery, between 2015 and 2017. As a result, a

strategy to implement XAVIA HIS system in health institutions was obtained, which positively impacts the decrease of time necessary for this purpose.

Keyword: hospital information system; implementation; scope; strategy; success; XAVIA HIS.

Introducción

EL Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) plantea que un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que tienen un principio y un final definido. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto ⁽¹⁾.

Los proyectos son exitosos o fracasan por diversas razones. Estas varían de acuerdo al tipo de proyecto que se trate y son producidas por varios criterios. Algunos de estos criterios son los costos, cumplimiento de requerimientos y especificaciones, satisfacción de clientes, beneficios que se generan, cumplimiento de normativas o estándares internacionales, entre otros ^(2, 3). El *Standish Group* se basa en criterios como tiempo, coste y requerimientos para emitir el *Chaos Report* ^(4, 5). Por su parte, el *Project Management Institute* presenta como factores para lograr el éxito de un proyecto la triangulación del tiempo, costo y alcance; una incorrecta gestión de ellos conlleva a un resultado no deseado ⁽⁶⁾.

El éxito de los proyectos depende de la sincronización que se pueda tener entre diferentes factores como los humanos, los técnicos, los económicos, tiempo y alcance, entre otros ^(7, 8). Estudios realizados por diferentes organizaciones muestran que la tasa de éxito de los proyectos está alrededor del 32%, mientras que la de los proyectos fallidos por un 24% ^(4, 5). En este sentido, un proyecto de software es exitoso cuando el presupuesto estimado no es sobrepasado, el tiempo de entrega propuesto se cumple con exactitud y se ha cumplido con los objetivos propuestos ⁽⁷⁾. Finalmente, todos los autores consultados coinciden en que la determinación y el cumplimiento de los requerimientos constituyen uno de los criterios comunes para el logro del éxito o fracaso de un proyecto ^(2, 4, 5, 9).

Como plantean los autores anteriores, son diversos los elementos a tener presentes para lograr el éxito de un proyecto, uno de ellos es una correcta determinación del alcance, debido a que permite la reducción de incertidumbres, descomposición del trabajo, coordinación de actividades, impide omisión de tareas y evita su duplicidad. El alcance de un proyecto consiste en definir de forma clara los objetivos que se persiguen, da un destino y pone fronteras al equipo de trabajo. Se presenta como la primera de las dimensiones de éxito, por su naturaleza globalizadora y valor predictivo. En función de su concepción estarán enfocadas todas sus actividades, por lo que los recursos, plazos, costos y tareas que se necesitan considerar en el proyecto dependerán de él ^(1, 10).

Actualmente, los sistemas de tecnología de la información (TI) ocupan un lugar privilegiado en la sociedad, la mayoría de las compañías dependen de ellos para lograr la automatización de sus

procesos. En consecuencia, es muy importante para las empresas poder gestionar con éxito sus proyectos de TI ⁽¹¹⁾. Los Sistemas de Información Hospitalaria (HIS) constituyen ejemplos de proyectos TI, los cuales son sistemas informáticos orientados a satisfacer las necesidades de gestión, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos médico-administrativos de una institución hospitalaria ^(12, 13). El proceso de informatización hospitalaria debe contribuir a apoyar la gerencia y la administración, agilizar los trámites y atención del paciente, ayudar al diagnóstico, facilitar el control de los procesos y garantizar la calidad del servicio ^(14, 15).

Todo lo anterior evidencia la gran importancia que tienen los HIS en el proceso de atención médica y para el apoyo en la gestión, análisis y toma de decisiones médico-administrativas, sin embargo, por su dimensión y complejidad de operación no están exentos a la presencia de fallos o fracasos en su proceso de implantación, capacitación y puesta a punto para su uso eficiente por el personal asistencial y administrativo ^(16; 17; 18; 19).

El Centro de Informática Médica (CESIM) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) tiene entre sus objetivos desarrollar aplicaciones informáticas para el sector de la salud. Uno de los productos que desarrolla es el Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS, sistema que tiene como objetivo satisfacer las necesidades de generación de información, para almacenar, procesar y reinterpretar datos médico-administrativos de cualquier institución de salud ^(20, 21, 22). Como aspectos a mejorar en las implantaciones del sistema XAVIA HIS se encuentran una correcta y detallada determinación del alcance, que minimice la posterior demora de tiempo en los desarrollos y personalizaciones al sistema informático.

Estos aspectos se evidencian en la implantación realizada en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA). La implantación estuvo dividida en dos fases, donde en la primera fase se implantaron un total de siete módulos. Se realizó un levantamiento de información donde se identificaron un total de 76 cambios a realizar en el sistema, de ellos 35 de complejidad alta, a ser implementados con 15 especialistas, en un tiempo de 11 meses. Como resultado, se realizaron 264 cambios, 68 de ellos de complejidad alta, con la misma cantidad de especialistas y el tiempo de implantación fue de 36 meses.

En este proceso, la correcta determinación del alcance se ha visto incidida por diversas razones, las mismas son:

- Existencia de alta variabilidad de los procesos ejecutados en cada institución hospitalaria, provocando diferencias de los procesos entre las instituciones hospitalarias.
- En los servicios y áreas de las instituciones se realizan intentos aislados, y no siempre institucionales, de informatizar sus procesos, lo que implica modificaciones del sistema y demora en el tiempo de implantación.
- La incorrecta identificación y definición de los procesos a informatizar, por parte de los proveedores válidos de requisitos de la institución de salud y los especialistas informáticos, lo que provoca una definición errónea del alcance real del proyecto en las etapas iniciales.
- No todas las instituciones de salud tienen normados los procedimientos de sus diferentes servicios o áreas y no siempre cuentan con especialistas que los conozcan en su totalidad, lo que hace engorrosa la definición del flujo de información.

Teniendo en cuenta los elementos anteriores, el objetivo de la investigación es desarrollar una estrategia para la implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS, que permita una mayor exactitud en la definición del alcance de los proyectos de implantación en instituciones de salud.

Métodos

La investigación se realizó en el periodo comprendido de abril de 2015 a diciembre de 2017, utilizando como escenario de aplicación el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA). El desarrollo de la Estrategia para la implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en instituciones hospitalarias estuvo compuesto por tres fases:

Fase 1. Estudio de los principales referentes teóricos para la implementación de estrategias de implantación en el ámbito de la salud. Aplicación de entrevistas y encuestas al personal asistencial y personal informático para su adecuación.

Fase 2. Desarrollo de la estrategia para la implantación del sistema XAVIA HIS en instituciones hospitalarias.

Fase 3. Validación de la estrategia desarrollada a través de un proceso experimental en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso en el periodo antes presentado.

Para el desarrollo del proceso experimental se operacionalizaron las variables dependientes y la variable independiente, como se muestra en la (Tabla).

Tabla 1- Operacionalización de las variables dependientes e independientes. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de variable: Independiente			
Variable	Dimensión	Indicador	Unidad
Estrategia para la implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS	Calidad de la estrategia	Calidad percibida por el usuario a partir de un nivel de satisfacción	Satisfecho Insatisfecho No definido Medianamente satisfecho Medianamente insatisfecho
Tipo de variable: Dependiente			
Variable	Dimensión	Indicador	Unidad
Éxito en la definición del alcance	Cantidad de cambios nuevos	Requisitos nuevos a realizar	Cantidad
	Cantidad de cambios modificados	Nuevos requisitos a modificar	Cantidad
	Tiempo adicional	Tiempo por encima del acordado con el cliente	Valor numérico (meses)

Los métodos científicos utilizados para el desarrollo de la investigación fueron:

- La entrevista: mediante su aplicación a expertos y alta gerencia del CESIM, así como al personal asistencial del CNCMA, se obtuvo información necesaria para un correcto desarrollo de la estrategia para la implantación del sistema XAVIA HIS en instituciones de salud. Se utilizó para ello una guía de desarrollo. Ver Anexo 1.
- La encuesta: se aplicó al personal de mayor experiencia en el CESIM. Se obtuvo criterios de gran importancia, que constituyen los constructos y bases de la estrategia a desarrollar, tales son los casos de la homologación de los procesos del sistema informático y confección del diseño del proyecto a implantar. Ver Anexo 2.
- 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.
- Métodos estadísticos: se aplicó la prueba *Shapiro-Wilk* para determinar si los datos utilizados en el experimento, para cada una de las muestras, se ajustaban a una distribución normal. Posteriormente, se empleó la distribución t-student para comparar las medias de las muestras, con el propósito de validar estadísticamente la relevancia de la aplicación de la estrategia desarrollada. Para el análisis estadístico se empleó el paquete de estadístico Statgraphics Centurion 18.
- Técnica ladov: se aplicó para evaluar el nivel de satisfacción percibido por los usuarios en la ejecución de la estrategia propuesta.

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 intercambio con los especialistas de la salud, los cuales cooperaron en todo momento para que los aspectos medulares para el desarrollo de una estrategia de implantación robusta fueran recogidos.

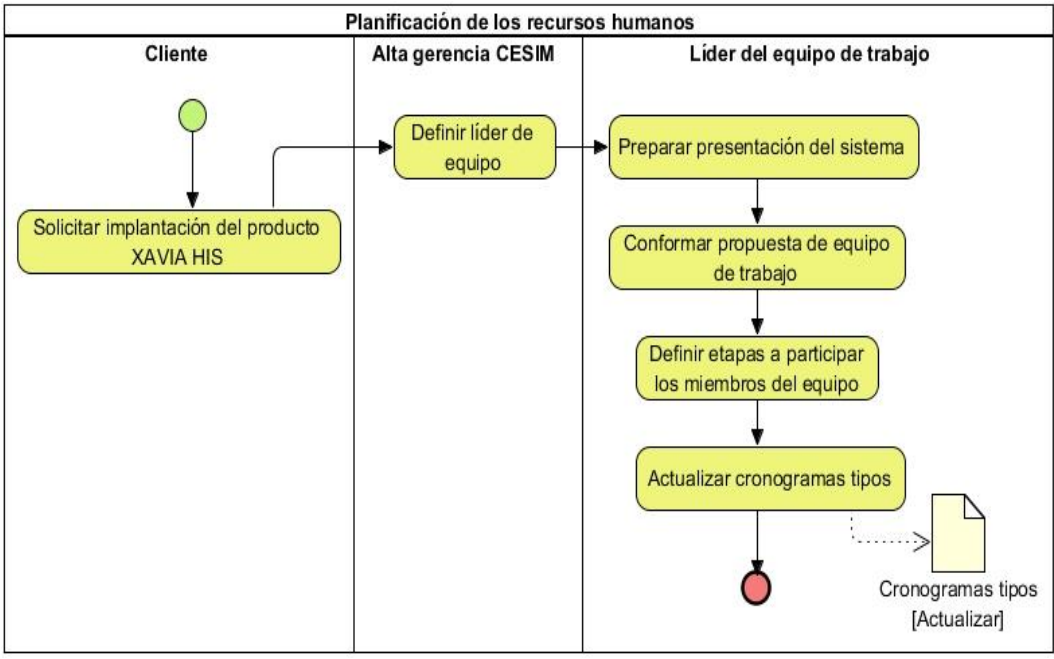
Resultados y Discusión

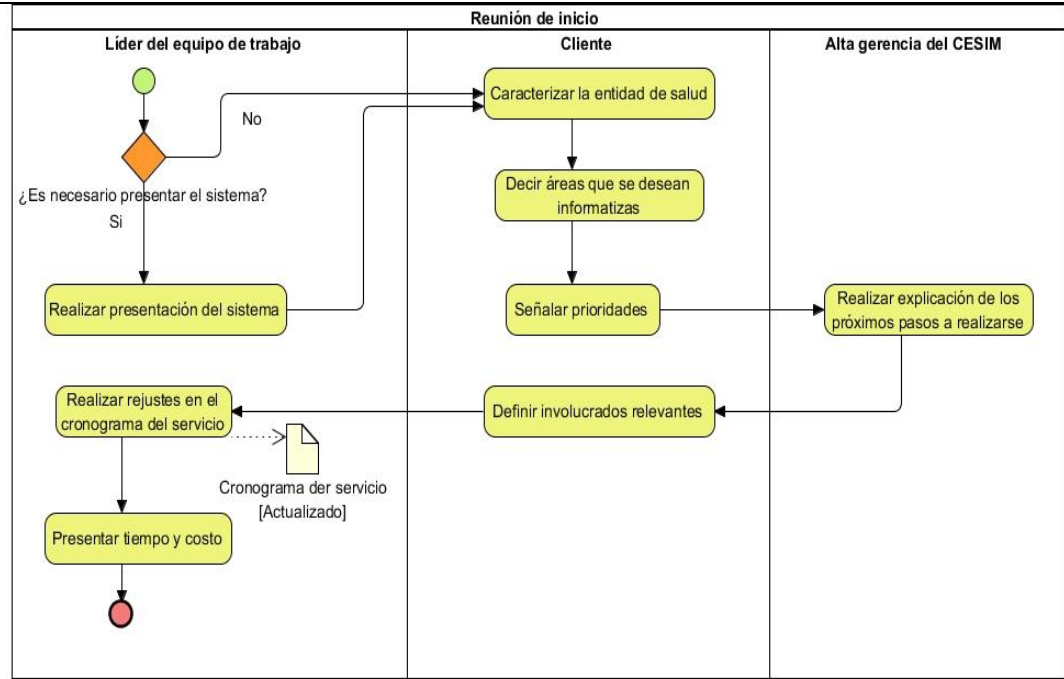
Una estrategia se define como un procedimiento adaptativo o conjuntos de ellos, por el que se organizan secuencialmente acciones con el objetivo de conseguir las metas previstas ⁽²³⁾. Según otros autores constituye la compilación de acciones conscientes, adaptativas y condicionales, combinando medios, recursos y métodos, que permitan el logro de los objetivos propuestos ⁽²⁴⁾. Una estrategia bien formulada ayuda a ordenar y asignar los recursos de una organización de una forma viable, basada en sus capacidades y carencias internas, así como en la posible anticipación a los cambios del entorno ⁽²⁵⁾.

La estrategia propuesta para la implantación del sistema XAVIA HIS está compuesta por tres etapas. Dentro de las etapas se establecen una secuencia de acciones a realizar, que contribuyen a la toma de decisiones de la alta gerencia de CESIM. Con la aplicación de la estrategia se puede determinar el cubrimiento del sistema con respecto a los procesos que se ejecutan en la institución de salud. Dicho cubrimiento permite ubicar la institución en unos de los diferentes

escenarios de despliegues definidos en la estrategia, con el fin de conocer el alcance del proyecto y el tipo de proyecto a realizar, que puede ser de implantación o personalización. Cada etapa de la estrategia se encuentra compuesta por una o varias actividades donde se analizan sus resultados, con el objetivo de determinar si se puede continuar con la aplicación de la estrategia. A continuación, se aborda en la Tabla 2 cómo queda estructurada la estrategia propuesta:

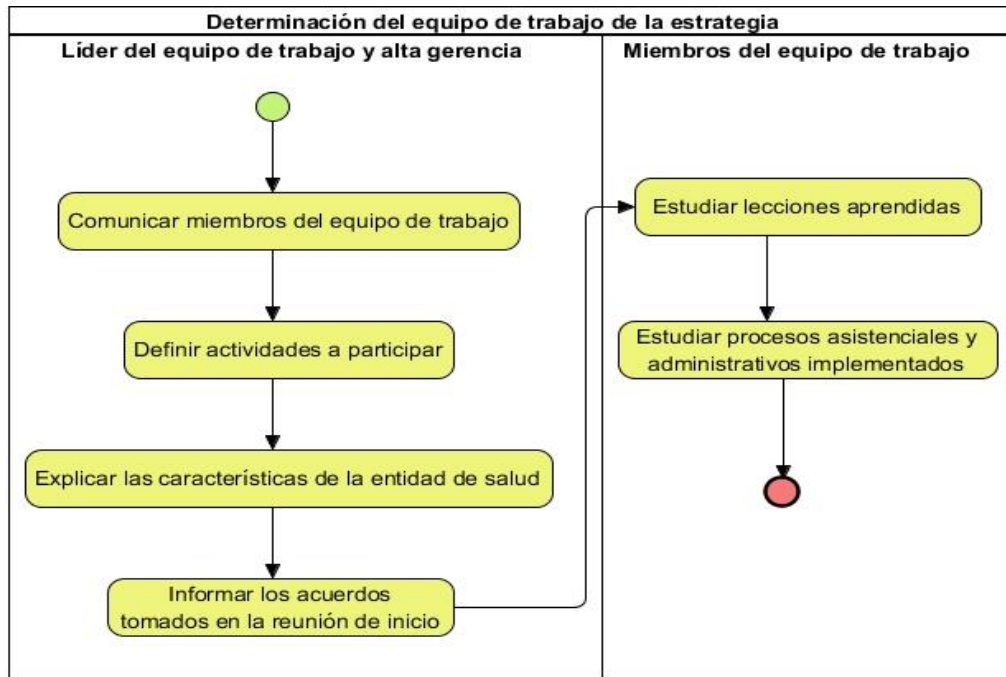
Tabla 2- Definición de la estrategia de implantación del sistema XAVIA HIS. Fuente: elaboración propia.

Etapas	Actividades de las etapas
<p>Inicio</p>	<p>Planificación de los recursos humanos</p> <p>Se preparan las condiciones para la reunión de inicio con el cliente. Se confecciona la propuesta de equipo de trabajo.</p>  <pre> graph TD subgraph Cliente Start(()) --> Solicitar[Solicitar implantación del producto XAVIA HIS] end subgraph Alta_gerencia_CESIM Definir[Definir líder de equipo] end subgraph Lider_del_equipo_de_trabajo Preparar[Preparar presentación del sistema] Conformar[Conformar propuesta de equipo de trabajo] Definir_etapas[Definir etapas a participar los miembros del equipo] Actualizar[Actualizar cronogramas tipos] Cronogramas[Cronogramas tipos [Actualizar]] end Solicitar --> Definir Definir --> Preparar Preparar --> Conformar Conformar --> Definir_etapas Definir_etapas --> Actualizar Actualizar --> Cronogramas </pre>
	<p>Realización de la reunión de inicio</p> <p>Se realiza la reunión de inicio con el cliente. Se definen prioridades de la institución. Se especifican los proveedores de información o proveedores válidos de requisitos del lado de la entidad de salud. Se obtiene información de la entidad hospitalaria. Se define el costo y tiempo a emplear durante la realización de la estrategia para la implantación del sistema XAVIA HIS.</p>



Determinación del equipo de trabajo

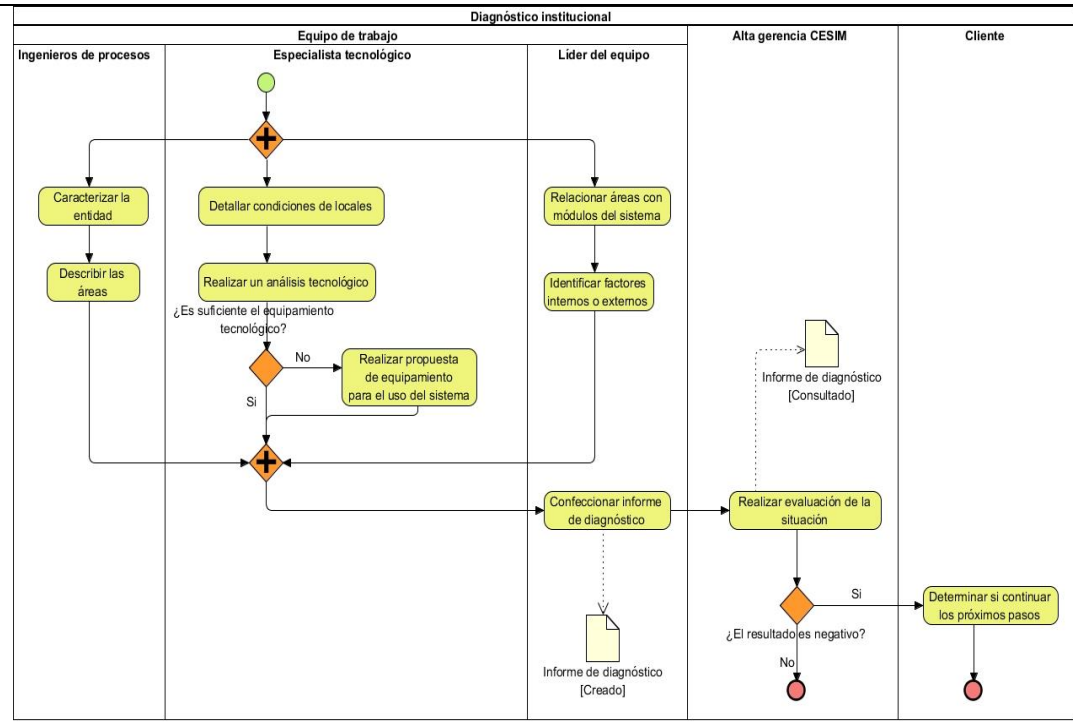
Se confecciona el equipo responsable de aplicar la estrategia para la implantación del sistema XAVIA HIS.



Ejecución

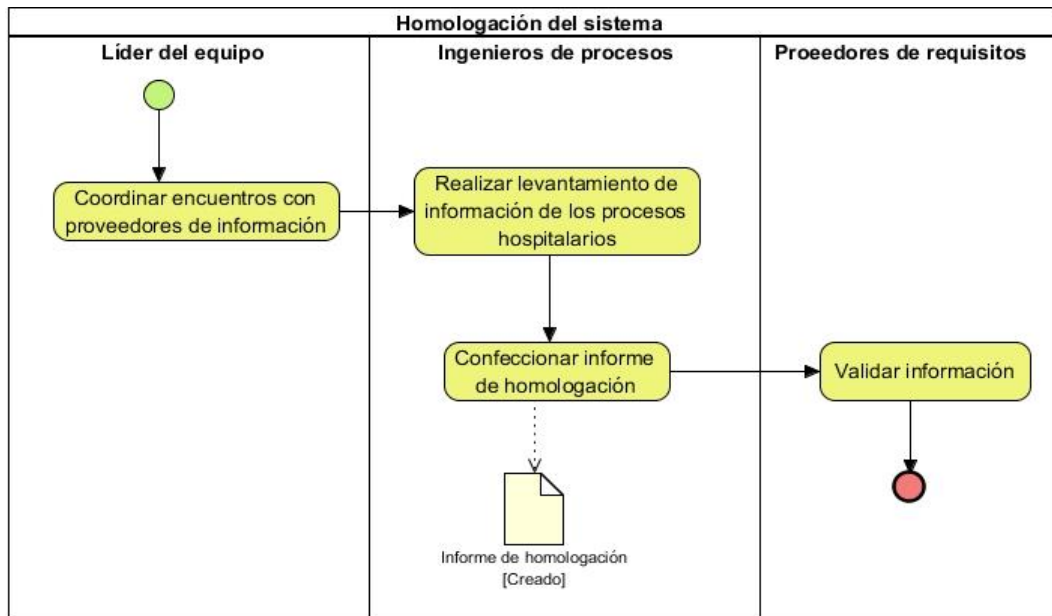
Desarrollo del diagnóstico institucional

Se describe y caracteriza la institución de salud, se identifican las deficiencias tecnológicas o recursos que puedan faltar para completar la implantación del sistema y las áreas cubiertas por el sistema XAVIA HIS.



Homologación del sistema

Se caracterizan los principales procesos desarrollados en cada una de las áreas de la institución. Se identifican los procesos y/o funcionalidades que se consideran nuevos, modificados o eliminados. Se define el cubrimiento del sistema respecto a los procesos que ejecuta la institución.



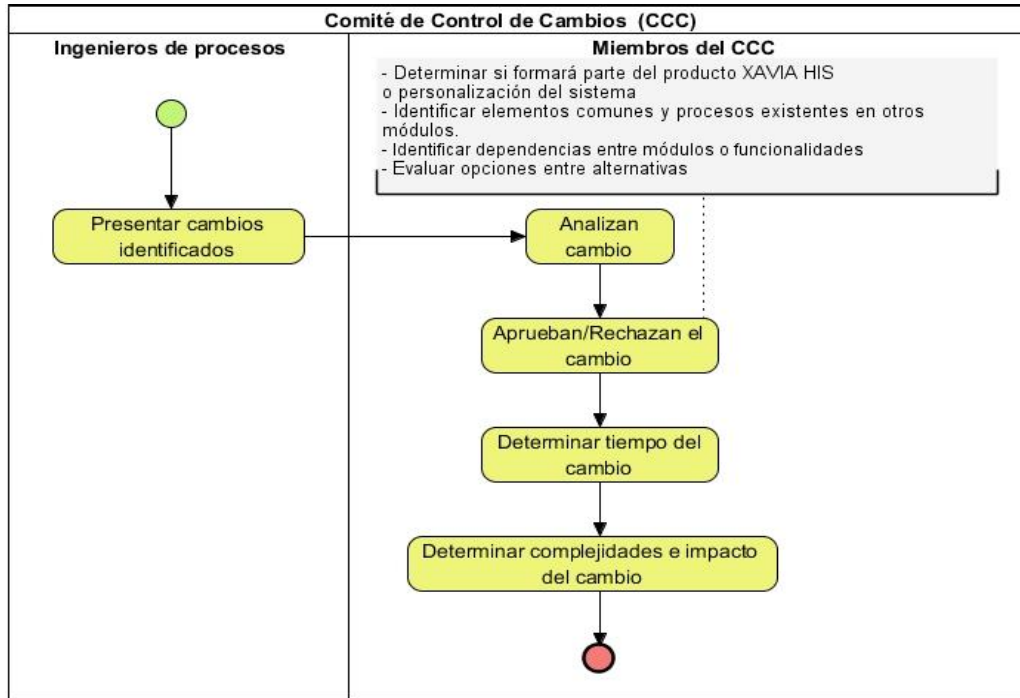
Desarrollo del Comité de Control de Cambios (CCC)

Los CCC son reuniones dirigidas por un grupo de expertos, los cuales están integrados por:

- un miembro de la alta gerencia del CESIM
- especialistas informáticos con dominio de la arquitectura del sistema XAVIA HIS, de las herramientas de desarrollo y de los procesos hospitalarios implementados.

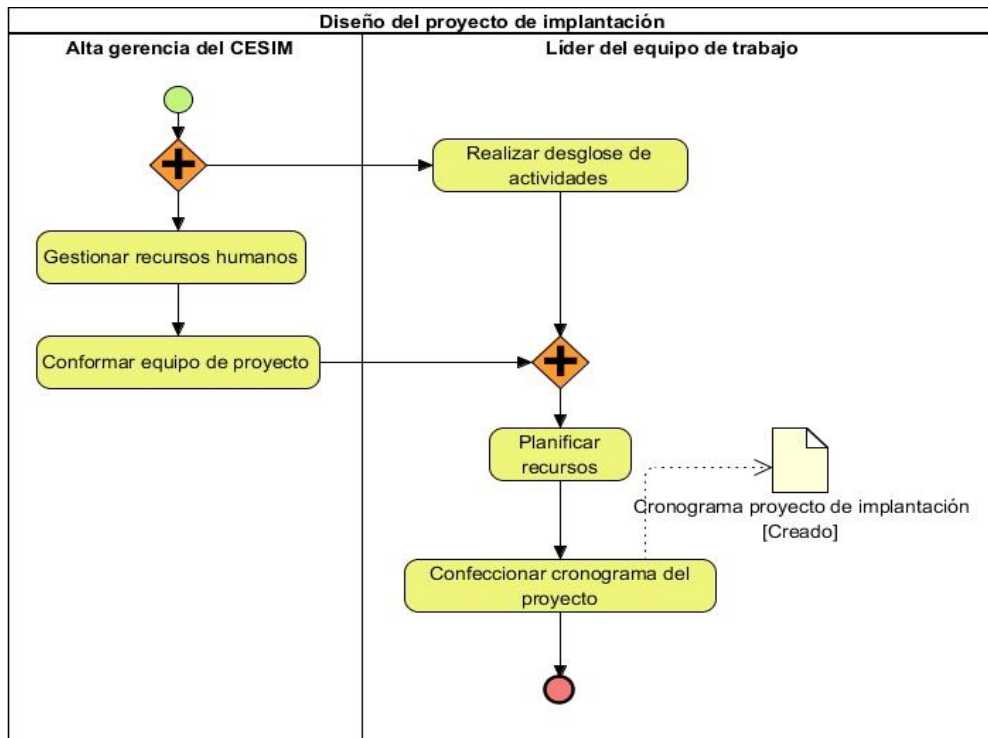
- especialistas de la salud
- un miembro del Departamento de Registros Médicos del MINSAP

En estos espacios de trabajo se analizan los cambios identificados, se determina qué puede ser un cambio que forme parte del sistema XAVIA HIS y que sería una personalización de la implantación a realizar.



Diseño del proyecto de implantación

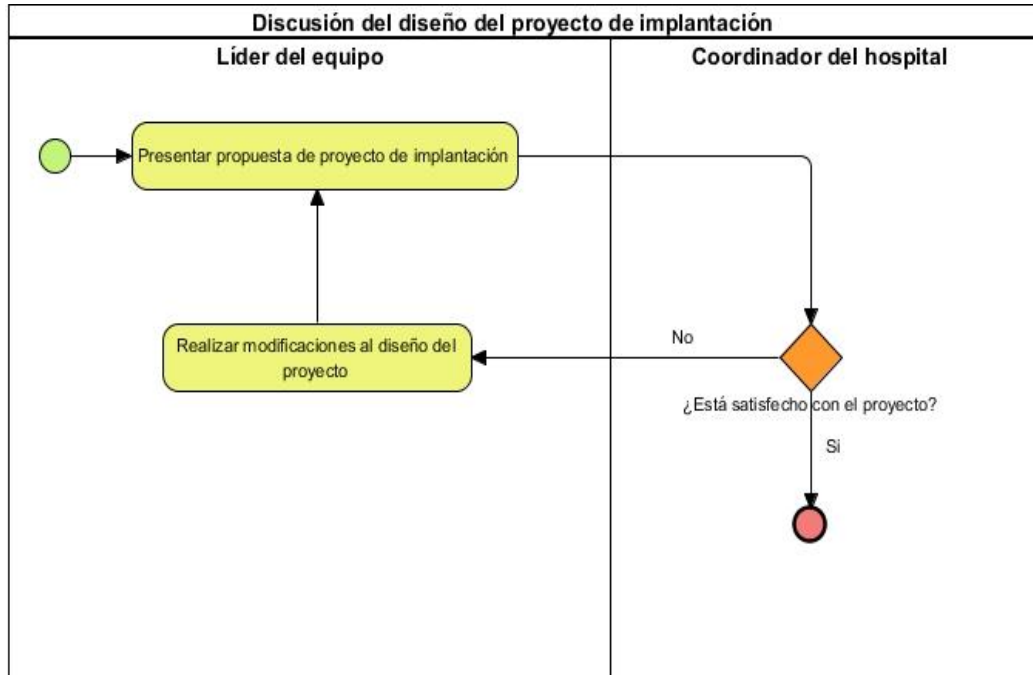
Se define el alcance que tendrá el proyecto. Se realiza una propuesta de cronograma de proyecto.



Cierre

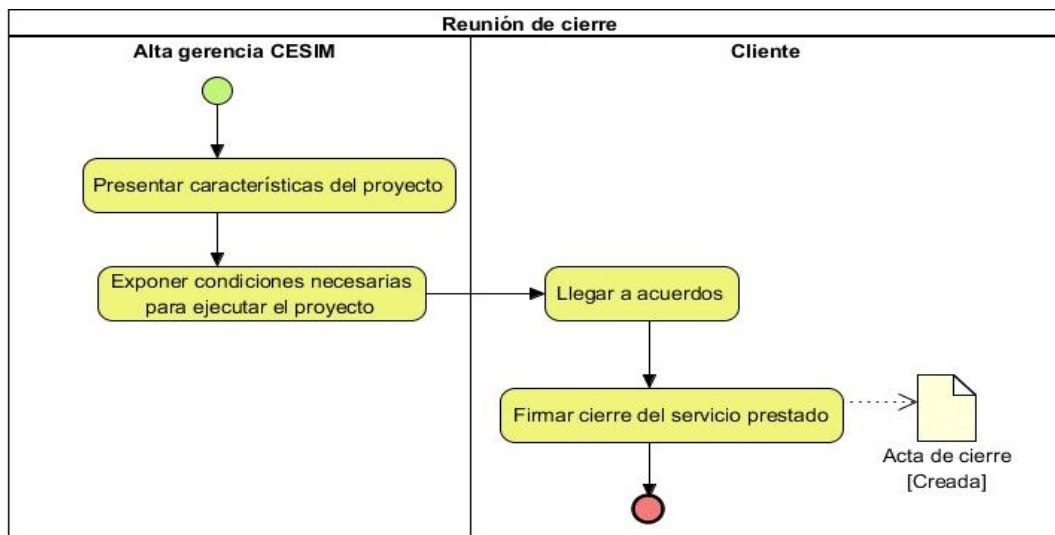
Discusión del diseño del proyecto

Se revisa con el coordinador del proyecto, por parte de la entidad de salud, el diseño del proyecto. Se actualiza el diseño del proyecto en caso de ser necesario y se determina la fecha de inicio del proyecto de implantación.



Reunión de cierre

Se le presenta al cliente el diseño del proyecto a realizar.



Para validar la estrategia desarrollada se realizó un experimento, que consistió en evaluar el proceso de implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS.

En el grupo de control se sitúan cuatro módulos desplegados en una primera etapa, a partir de los resultados arrojados en un diagnóstico preliminar realizado. En el grupo experimental se encuentran otros cuatro módulos desplegados en una segunda etapa, luego de aplicada la

estrategia desarrollada. En la definición de ambos grupos, los módulos tienen características similares en cuanto a cantidad y complejidad de requisitos identificados, así como en el tiempo de desarrollo/implantación de los mismos, para minimizar el sesgo.

Tanto el diagnóstico preliminar como la estrategia tienen como objetivo un correcto levantamiento de la información, sobre los requisitos a adicionar y modificar, la complejidad de los mismos y el tiempo que demorarán. Teniendo en cuenta los elementos anteriores se lleva a cabo la implantación y son tenidos en cuenta para determinar el costo del proyecto.

En la Tabla 4 se presentan los resultados evidenciados en el proceso de implantación del sistema XAVIA HIS, para sus dos etapas de despliegue, en consecuencia, con los datos que fueron entregados, luego de realizados el diagnóstico preliminar y la estrategia, respectivamente. Las variables que se evalúan constituyen las adiciones a la información entregada y no planificada, en cuanto a Requisitos Nuevos a realizar (**RN**), nuevos Requisitos a Modificar (**RM**) y Tiempo adicional de ejecución (**T**). A continuación, se presenta la tabla 3.

Tabla 3- Resumen estadístico de la aplicación del experimento.

Módulos	Grupo control				Módulos	Grupo experimental			
	RN	RM	CMR	T (meses)		RN	RM	CMR	T (meses)
Consulta Externa	2	57	Alta	9	Bloque Quirúrgico	3	10	Media	3
Laboratorio	0	15	Media	3	Anatomía Patológica	0	3	Baja	0.3
Emergencias	0	8	Alta	1	Banco de Sangre	0	0	-	-
Admisión	0	6	Baja	1	Farmacia	0	0	-	-
Total	2	86	-	9	Total	3	13	-	3

Para comprender mejor los resultados mostrados se aplican técnicas estadísticas, las cuales permitirán demostrar si la aplicación de la estrategia en la segunda etapa de implantación evidencia datos estadísticamente significativos respecto a la primera etapa. La misma se aplicará a los grupos de variables Requisitos Modificados (RM) y T (Tiempo), si bien se puede evidenciar el bajo número de Requisitos Nuevos adicionales a desarrollar (RN) para ambas etapas.

Para evaluar la posibilidad de comparar los datos entre el grupo de control y el grupo experimental, se aplicó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, para comprobar que los datos se ajustan a una distribución normal. El valor $p > 0.05$, lo que indica que no existe problema con la normalidad de los datos. Seguidamente, se aplicó la prueba estadística paramétrica t-student, con el objetivo de comparar dos muestras, a partir de sus medias, para comprobar si los resultados son estadísticamente diferentes. Se aplicó al juego de datos de la variable RM, donde el valor $p = 0.00148508$. Como el valor $p < 0.5$ se rechaza la H_0 con un 95% de confianza, lo que indica que hay diferencia significativa entre las medias de las muestras analizadas. A continuación, se aplicó al juego de datos de la variable T, donde el valor $p = 0.00032152$. Como el valor $p < 0.5$

se rechaza la H_0 con un 95% de confianza, lo que indica que hay diferencia significativa entre las medias de las muestras analizadas.

Por tanto, el análisis estadístico anterior da cumplimiento al objetivo definido en la investigación, ya que la estrategia desarrollada para la implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS permite una mayor exactitud en la definición del alcance de los proyectos de implantación en instituciones de salud.

Finalmente, se aplicó la técnica ladov para evaluar el nivel de satisfacción percibido por los usuarios en la ejecución de la estrategia, a través de la aplicación de un cuestionario. Las tres preguntas cerradas del cuestionario se muestran en el Cuadro Lógico de ladov (Tab.4), mediante el cual se puede determinar el nivel de satisfacción del usuario y del grupo ⁽²⁶⁾.

Tabla 4- Cuadro Lógico de ladov.

	¿Considera usted que se deban continuar realizando los procesos de implantación del sistema XAVIA HIS en instituciones de salud sin la ejecución de una estrategia que mejore la definición del alcance de los proyectos de implantación?								
	No			No sé			Sí		
	¿Utilizaría esta estrategia para aumentar el éxito en la definición del alcance de los proyectos de implantación en instituciones de salud?								
¿Le satisface la estrategia desarrollada para aumentar el éxito en la definición del alcance de los proyectos de implantación en instituciones de salud?	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No
Me satisface mucho	1	2	6	2	2	6	6	6	6
No me satisface tanto	2	2	3	2	3	3	6	3	6
Me da lo mismo	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Me insatisface más de lo que me satisface	6	3	6	3	4	4	3	4	4
No me satisface nada	6	6	6	6	4	4	6	4	5
No se qué decir	2	3	6	3	3	3	6	3	4

Se aplicó el instrumento a 21 usuarios y usuarios potenciales, los cuales son del Centro de Informática Médica (CESIM) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) y del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA). Estos usuarios tienen una media de experiencia de 12 años y sus perfiles de trabajo son: subdirector, jefe de departamento, especialistas informáticos y médicos. Se tuvo en cuenta los años de experiencia laboral, el reconocimiento de cada usuario o potencial usuario en su colectivo de trabajo, así como la implicación que tiene en los procesos de implantación de sistemas de información en salud en instituciones hospitalarias. El Índice de Satisfacción Grupal (ISG) obtenido al aplicar la técnica fue 0.88, el cual se encuentra en un intervalo de satisfacción, por lo que se puede concluir que existe un alto grado de satisfacción con la estrategia desarrollada.

$$ISG = \frac{16(+1)+5(+0.5)+0(0)+0(-0.5)+0(-1)}{21} = 0.88 \quad (1)$$

En la figura 1 se representan los porcentos de satisfacción obtenidos luego de calculado el ISG.

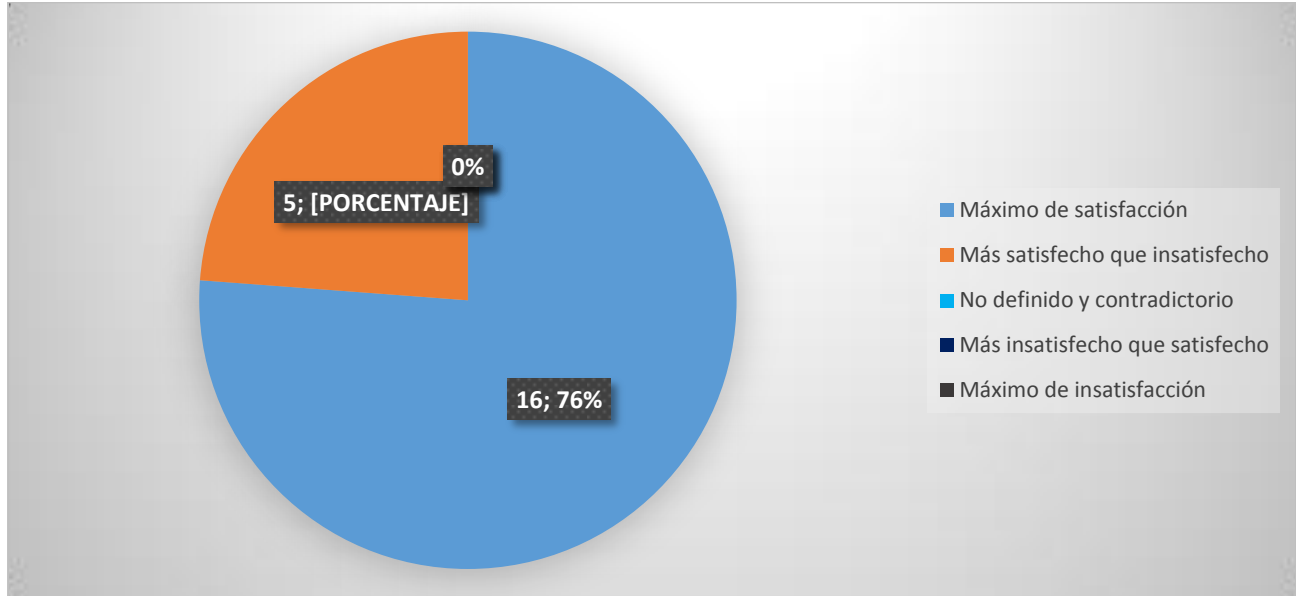


Fig. 1- Satisfacción de potenciales usuarios con la estrategia desarrollada.

Como complemento del instrumento, se plantearon un conjunto de sugerencias, todas de gran utilidad para la correcta aplicación y aceptación de la estrategia desarrollada.

Entre las principales cuestiones abordadas por los usuarios se enunciaron:

- Factibilidad de la estrategia desarrollada para aumentar el éxito en la definición del alcance de los proyectos de implantación en instituciones de salud.
- Propicia y facilita la toma de decisiones administrativas.
- La estrategia contribuye a elevar la rapidez y calidad de los procesos de implantación del Sistema XAVIA HIS en instituciones de salud.

Conclusiones

La aplicación de la estrategia para la implantación del sistema XAVIA HIS en instituciones de salud permite la identificación de los principales cambios a realizar, acorde a los procesos que se ejecutan en la institución, evitando de esta manera que una vez implantado se determine que algún proceso del sistema informático no cumpla en su totalidad con el definido en la institución.

La aplicación de la estrategia permite la obtención de un alcance más preciso de las implantaciones del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS.

La estrategia para la implantación del sistema XAVIA HIS constituye una guía para la ejecución de proyectos de servicios o personalización, ante oportunidades de negocios en instituciones de salud. Permite minimizar el impacto ante los cambios identificados y poder lograr el éxito en la implantación del mismo.

Referencias

1. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Fifth edition. Project Management Institute, Inc. USA. 2013.
2. Fernández SMC. Valoración y cuantificación de causas de fracaso y factores de éxito en proyectos [Tesis doctoral]. Universidad de Oviedo, España. 2013.
3. Guerrero LPC. Gestión en proyectos de software. TIA Tecnología, investigación y academia 2016; 4(2): 12-20.
4. The Standish Group International. Standish Group [en línea]. Estados Unidos, 2018. Disponible en: <https://www.standishgroup.com> [Consultado: 18 mar 2018].
5. The Standish Group CHAOS Report. Project Smart. 2014; 1-16.
6. Valdés MM, Pérez JFR, Mejía WEP, Ortega JGC. Estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en instituciones de salud. Convención Internacional de Salud, Cuba Salud, La Habana, Cuba. 2018.
7. Gallego M, Cáceres JH. Identificación de factores que permitan potencializar el éxito de proyectos de desarrollo de software. Scientia et technica. 2015; 20 (1): 70-80.
8. Chávez, J. E. D. Proyectos TIC: resultados y factores que afectan su éxito. Puente. 2017; 3(1): 109-116.
9. Hermano V, Cruz NM. Expanding the Knowledge on Project Management Standards: A Look into the PMBOK® with Dynamic Lenses. In Project Management and Engineering Research. Springer, Cham. 2019; 19-34.
10. Parra KF, Saroza AG, Martínez YR, Bello IP. PMBOK y PRINCE 2 similitudes y diferencias. Revista Científica. 2015; 124: 2253.
11. Gheni AY, Jusoh YY, Jabar MA, Ali NM. The critical success factors (CSFs) for IT projects. Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC). 2017; 9(3-3): 13-17.
12. Díaz AR, Ledo MJV, Rojas AC, González BDM, Arribas YMMC. Desarrollo de la Informatización en Hospitales. Revista de Información científica para la Dirección en Salud. INFODIR. 2015; 21: 3-15.
13. Sligo J, Gauld R, Roberts V, Villa L. A literature review for large-scale health information system project planning, implementation and evaluation. International journal of medical informatics. 2017; 97: 86-97.
14. Ab Aziz NF, & Mohamadali, NA. The challenges of human factors for implementation of information systems in the healthcare. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. 2015; 10(23): 17914-17922.

15. Camba, P. Gestión de Contenidos de Salud. I+ S: Revista de la Sociedad Española de Informática y Salud. 2018; 132: 11-15.
16. Ahmadian L, Khajouei R, Nejad SS, Ebrahimzadeh M, Nikkar SE. Prioritizing barriers to successful implementation of hospital information systems. Journal of medical systems. 2014; 38(12): 151.
17. Plazzotta F, Luna D, De Quirós FGB. Sistemas de información en salud: integrando datos clínicos en diferentes escenarios y usuarios. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2015; 32(2): 343-351.
18. Pérez JFR, Sentí VE, Valdés MM, Pérez LA. Modelo para la gestión y análisis de conocimiento para la selección de equipos de trabajo quirúrgico en sistemas de información en salud mediante técnicas de inteligencia organizacional. Revista cubana de información en ciencias de la salud. 2017; 28(1): 43-60.
19. Farzandipour M, Nabovati E, Zaeimi GH, Khajouei R. Usability evaluation of three admission and medical records subsystems integrated into nationwide hospital information systems: Heuristic evaluation. Acta Informatica Médica. 2018; 26(2): 133.
20. Ramos AD, Ledo MV. Informática en la salud pública cubana. Revista Cubana de Salud Pública. 2006; 32(3): 0-0.
21. Ramírez, LCV. Los sistemas de información para la gerencia en salud pública. Visión Gerencial. 2016; 2: 435-460.
22. Oliva PES, García AO, Pelegrin LS, Pérez, JFR. Historia clínica electrónica. Aplicación del concepto en el sistema XAVIA HIS. XVII Convención y Feria Internacional Informática. La Habana, Cuba. 2018.
23. De la Torre S. Cómo innovar en los centros educativos: estudios de casos. España. Promolibro. 2002.
24. Mastrapa YR. Estrategia de integración para el proyecto de transformación del sistema de identificación, migración y control de extranjeros de la República Bolivariana de Venezuela [Tesis de Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos]. Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba. 2008.
25. Vázquez Ortiz Y. Estrategia para la obtención de un gestor de bases de datos cubano [Tesis de Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos]. Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba. 2011.
26. Pérez JFR, Rodríguez TR, Fajardo DO, Valdés MM. Componente para la toma de decisiones en salud. Un enfoque de análisis de redes sociales desde la minería de procesos. Revista Cubana de Informática Médica. 2016; 8(1): 46-63.

Anexos

Anexo 1. Guía de desarrollo de la entrevista realizada a personal del CESIM y el CNCMA.

- 1) ¿Qué preguntas no deben faltar, durante la reunión de inicio con el cliente, para una correcta determinación del costo y tiempo del servicio?
- 2) ¿Qué elementos consideran esenciales para la lograr una mayor exactitud en la definición del alcance de la implantación del sistema?
- 3) ¿Cuáles considera que deban ser las salidas que debe tener la estrategia?
- 4) Considera usted que los procesos “firma de los requisitos” o “identificación de cambios en el sistema” deba formar parte de la estrategia de implantación.
- 5) ¿Considera la homologación del sistema con los procesos de la institución un paso importante en la ejecución de la estrategia?, ¿debe firmarse el informe de la homologación realizado?
- 6) El diagnóstico institucional es un proceso que debe formar parte de la estrategia de implantación, ¿considera usted que deban realizarse modificaciones a dicho proceso?, diga cuáles.
- 7) El proceso de obtención de la información para el desarrollo del sistema informático es uno de los más importantes y junto con ello la definición de los proveedores de la información. Para usted qué características deben tener las personas válidas para ello.
- 8) ¿Qué técnicas debe emplear el informático para reunir la información necesaria en la construcción del sistema?

Anexo 2. Encuesta aplicada a personal del CESIM.

Nombre y apellidos: _____

Cargo: _____

Años de experiencia en el área: _____

1. Marque con una X los procesos que usted considera deben realizarse en la estrategia:

- Diagnóstico a la institución
- Homologar los procesos de la entidad de salud con los desarrollados en el sistema
- Firmar los requisitos
- Diseñar el proyecto de implantación
- Determinar la factibilidad de la estrategia
- Definir el tiempo del proyecto de implantación
- Calcular el costo del proyecto de implantación

Otros: _____

2. Seleccione los elementos de salida que debe tener la estrategia de implantación del sistema XAVIA HIS:

- Lecciones aprendidas
- Diseño del proyecto
- Estructura de desglose de trabajo
- Alcance del proyecto

Otros: _____

