

Tipo de artículo: Artículo de revisión
Temática: Ingeniería y gestión de software
Recibido: 20/09/19 | Aceptado: 04/01/2020 | Publicado: 06/01/2020

Estrategia de entrenamiento y acompañamiento a usuarios en el proceso de implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS

Training and support strategy for users in the process of implementing the XAVIA HIS Hospital Information System

Nadiezka Milan Cristo ^{1*}, José Felipe Ramírez Pérez ¹

¹ Centro de Informática Médica. Universidad de Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, Km 2 ½, Torrens, Boyeros. La Habana. Cuba. nmilan@uci.cu

² Centro de Informática Médica. Universidad de Ciencias Informáticas, Carretera a San Antonio de los Baños, Km 2 ½, Torrens, Boyeros. La Habana. Cuba. jfelipe@uci.cu

* Autor para correspondencia: nmilan@uci.cu

Resumen

La capacitación del usuario es un término que los ejecutivos de negocios escuchan con bastante frecuencia durante el proceso de desplegar un nuevo sistema informático, sin embargo, la mayoría de las veces, muchos optan por no contratar esta capacitación para su personal. El Centro de Informática Médica (CESIM), de la Universidad de las Ciencias Informáticas entre los sistemas que desarrolla y comercializa para el sector de la salud se encuentra el sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS. En los últimos 10 años el sistema ha sido desplegado en dos hospitales, ocho clínicas y dos centros médicos, de ellas, 3 nacionales y 9 internacionales. Durante esos procesos se pudo confirmar la complejidad del servicio de transferencia y acompañamiento de la implantación, con un grado de dificultad directamente proporcional a la cantidad de usuarios finales por roles a capacitar y a la cantidad de módulos del sistema a implantar. El objetivo de este trabajo es desarrollar una estrategia de entrenamiento y acompañamiento a usuarios en el proceso de implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS, que disminuya el tiempo de ejecución de los servicios ejecutados, permitiendo ejecutar el servicio de transferencia de conocimientos y acompañamiento en la implantación del sistema XAVIA HIS con una mayor eficiencia de los servicios ejecutados.

Palabras clave: estrategia, sistema informático, servicio de transferencia, acompañamiento, implantación.

Abstract

User training is a term that business executives listen to quite frequently during the process of implementing a new computer system, however, most of the time, many choose not to hire this training for their staff. The Medical Information Center (CESIM) of the University of Computer Science among the systems developed and marketed for the health sector is the XAVIA HIS Hospital Information System. In the last 10 years the system has been deployed in two hospitals, eight clinics and two medical centers, 3 of them national and 9 international. During these processes, the complexity of the transfer service and implementation support could be confirmed, with a degree of difficulty directly proportional to the number of end users by roles to be trained and the number of modules of the system to be implemented. The objective of this work is to develop a training and accompaniment strategy for users in the process of implementing the XAVIA HIS Hospital Information System, which reduces the execution time of the executed services, allowing to execute the knowledge transfer and accompaniment service in the implementation of the XAVIA HIS system with greater efficiency of the services executed.

Keywords: *strategy, software, transfer service, support, implementation.*

Introducción

La capacitación del usuario (Lee, Kim y Lee, 1995; Plazzotta et al., 2015) es un término que los ejecutivos de negocios escuchan con bastante frecuencia durante el proceso de desplegar un nuevo sistema informático (Jacobson, Booch y Rumbaugh, 2000). Sin embargo, la mayoría de las veces muchos optan por no contratar esta capacitación para su personal (Kotter y Schlesinger, 1989). Bajo las premisas que es un gasto adicional y que muchas personas hoy en día conocen la tecnología, los gerentes de negocios deciden que sus empleados pueden aprender a usar el nuevo sistema por su cuenta (Illeris, 2018). Desafortunadamente, esta forma de pensar puede causar más problemas durante y después del proceso de implantación.

El Centro de Informática Médica (CESIM), de la Universidad de las Ciencias Informáticas entre los sistemas que desarrolla y comercializa para el sector de la salud se encuentra el sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS (Valdés et al., 2018). Este sistema está compuesto por 17 módulos altamente integrados que responden al proceso de atención al paciente en una institución hospitalaria. Aun así, es un sistema adaptable a diferentes tipos de instituciones lo que trae consigo que el proceso de implantación se realice según las características del cliente, trayendo consigo que entrenamiento y acompañamiento de usuarios finales sea personalizado en cada implantación.

En los últimos 10 años el sistema ha sido desplegado en dos hospitales, ocho clínicas y dos centros médicos, de ellas, 3 nacionales y 9 internacionales (González Gallo, López Palenzuela y Ruenes Correa, 2012; Osés Sosa, Ruenes Correa y Guadarrama Mieres, 2012). Durante esos procesos se pudo confirmar la complejidad del servicio de transferencia y acompañamiento de la implantación, con un grado de dificultad directamente proporcional a la cantidad de usuarios finales por roles a capacitar y a la cantidad de módulos del sistema a implantar.

Durante la ejecución de las actividades de entrenamiento y acompañamiento y por las características de los proyectos que se ejecutan, en múltiples ocasiones no ha sido posible contar con la cantidad de especialistas necesarios y que posean las habilidades requeridas. Los entrenadores necesitan al menos unos 6 meses de preparación en la explotación del sistema para alcanzar un nivel avanzado de preparación y la fluctuación del personal capacitado para formar entrenadores ha afectado esta actividad.

El proceso de entrenamiento y acompañamiento es una de las etapas finales de los proyectos de implantación y por ello se ve comprometido en el cronograma y la disponibilidad de recursos (Velarde, 2013; Vásquez & Romero, 2015). Esto provoca una presión adicional sobre la planificación de los especialistas informáticos que ejecutan las actividades del proceso, ya que se ven obligados a impartir la misma cantidad de clases y sesiones de acompañamiento en menos tiempo. Con la intención de cubrir todos los temas del sistema, se diseñan clases conferencias muy extensas sin tener en cuenta que no todos los contenidos de una clase son asimilados por los estudiantes y que el tiempo no se aprovecha al máximo (Pérez, 2016).

Por otra parte, la falta de compromiso de los principales directivos con el proceso genera desviaciones importantes en la planificación realizada. Las actividades de entrenamiento y acompañamiento se desarrollan mientras la institución de salud continua su trabajo diario, alternando entre las actividades habituales y las sesiones de capacitación. Esto provoca que se interrumpe el horario de trabajo y en algunas ocasiones es necesario esperar a que termine la sesión de trabajo para ejecutar la acción de acompañamiento (Malagón-Londoño et al., 2008; Torres et al., 2017). Todos los elementos descritos anteriormente generan insuficiencias en el dominio del sistema implantando. Los usuarios generalmente pretenden solventar estas lagunas durante las sesiones de acompañamiento y ocasiones se convierten en una repetición de la actividad

de entrenamiento. Esto provoca un crecimiento en la cantidad de sesiones planificadas, afectando el cronograma de ejecución del proyecto y la necesidad de más recursos.

El objetivo de este trabajo es desarrollar una estrategia de entrenamiento y acompañamiento a usuarios en el proceso de implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS, que disminuya el tiempo de ejecución de los servicios ejecutados.

Materiales y métodos

El mapeo sistemático, como variante de la revisión sistemática, es un tipo de estudio más a lo ancho. Se basa en preguntas de investigación que guían la búsqueda. En el presente trabajo se emplea la propuesta actualizada por Petersen (Petersen et al., 2015; Calderón et al., 2016).

Con el objetivo de identificar las revistas más influyentes relacionadas con e-Salud, se consultó la herramienta Scimago Journal & Country Rank. Esta herramienta refleja el impacto y visibilidad de las instituciones y revistas electrónicas de las bases de datos más importantes. Se evaluaron los resultados obtenidos para el año 2017 (más reciente), para las revistas de la temática *Health Informatics* y que estuvieran indizadas en la web de la ciencia (WoS).

Para la gestión de los trabajos, sus metadatos y las citas, se empleó Mendeley, gestor bibliográfico libre y multiplataforma, con versiones *online* y *offline*, con altas prestaciones para la gestión de la bibliografía (Mendeley Ltd, 2019). Además, se emplearon los siguientes métodos científicos (Hernández et al., 2014):

- **Analítico-sintético:** Se utilizó para la descomposición del problema científico en elementos por separado y la profundización en el estudio de cada uno de ellos, para luego sintetizarlos en la propuesta de solución.
- **Histórico-lógico:** Se empleó para el análisis de las estrategias existentes enfocadas a organizaciones, su surgimiento, evolución y estado actual, todo ello en función de comprender mejor el objeto de estudio de la investigación.
- **Inductivo-deductivo:** Mediante su utilización se pudo realizar el tránsito de los conocimientos generales a los particulares en función de llegar a una conclusión, desarrollar una estrategia de

entrenamiento y acompañamiento a usuarios en el proceso de implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS, que disminuya el tiempo de ejecución de los servicios ejecutados.

- **Hipotético-deductivo:** Para guiar la investigación se hace uso de una hipótesis. A partir de la observación y el análisis del fenómeno en cuestión se formuló una hipótesis que será comprobada en el proceso de validación de la presente investigación.
- **Análisis documental:** Se hizo uso del mismo para el estudio de los referentes teóricos de la investigación, de forma tal que la estrategia propuesta tuviese relevancia científica y aporte práctico. Se realizó consulta de artículos y libros científicos digitales.
- **Observación:** para describir cómo se realizan los procesos actualmente y los resultados luego de concluida la investigación.
- **Entrevista:** Se aplicó a varios técnicos y profesionales de la salud, y al equipo de desarrollo e implantación del CESIM para obtener toda la información necesaria respecto a cómo se realiza actualmente el entrenamiento y acompañamiento a usuarios en el proceso de implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS, teniendo en cuenta además la experiencia de los involucrados.
- **Encuesta:** Mediante su aplicación a una muestra de personas involucradas en el proceso, se obtuvo mediciones cuantitativas de los elementos que forman parte de la estrategia.
- **Técnica Iadov:** Se utilizó para validar y obtener retroalimentación de los usuarios sobre el nivel de satisfacción con la estrategia desarrollada.
- **Caso de estudio:** para la recogida de evidencia cualitativa y cuantitativa con el fin de verificar la aplicabilidad de la propuesta en un proyecto de desarrollo.
- **Triangulación metodológica:** Para contrastar los resultados y demostrar el cumplimiento de la hipótesis científica, después de aplicar varios métodos científicos.

Resultados y discusión

Para la definición de la estrategia de entrenamiento y acompañamiento a usuarios durante el proceso de implantación del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS se tiene en consideración según (Valle, 2007) que: “la estrategia es un conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial (dado por el diagnóstico) permiten dirigir el paso a un estado ideal consecuencia de la planeación”. Ramírez y Lima (De Armas Ramírez y Lima, 2011) consideran tomar en cuenta los aspectos siguientes para definir la organización que debe tener una estrategia:

- **Introducción-Fundamentación:** se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver. Ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia.
- **Diagnóstico:** se indica el estado real del objeto y se evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia.
- **Planteamiento del objetivo general:** se define el objetivo general que indica el estado deseado.
- **Evaluación:** se definen los logros y obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado. Introducir nuevas formas de hacer en una organización respecto a un proceso fundamental como el desarrollo de requisitos, requiere la planificación, puesta en práctica y evaluación de acciones que, de forma gradual y progresiva, contribuyan a obtener resultados pequeños que juntos, con el tiempo, complementen el logro del objetivo general.
- **Planeación estratégica:** se definen metas u objetivos a corto y mediano plazos que permiten la transformación del objeto desde su estado real hasta el estado deseado. Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos.
- **Instrumentación:** se explica cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables, participantes.

Con el objetivo de caracterizar el estado actual de la ejecución del servicio de transferencia de conocimientos y acompañamiento en el uso del sistema XAVIA HIS, se realizó un diagnóstico a partir del cual se determinaron las potencialidades que proporcionarían a una institución de salud las condiciones para llegar a un nivel superior y las deficiencias o aspectos negativos que caracterizan la institución.

Aspectos positivos:

- El 75% de los encuestados consideran que la transferencia de conocimientos y acompañamiento en el uso de un sistema informático es muy importante y el 20% considera que su realización es crítica para la correcta ejecución del servicio de implantación.
- La totalidad de los encuestados consideran de utilidad el uso de un sistema de pruebas que simule el entorno real para las clases de entrenamiento.
- La totalidad de los encuestados manifestó interés por superarse en el uso del sistema a implantar.
- El 70% de los encuestados manifiesta que las clases de práctica deben tener una duración más larga que las de conferencia.
- Los 20 especialistas coinciden en que utilizan de una u otra formas sistemas informáticos que apoyan la gestión de los procesos médicos.

Aspectos negativos:

- El 85% de los encuestados plantean que la transferencia y acompañamiento en el uso de un sistema informático no se realizan con la calidad requerida.
- El 85% considera que una de las principales causas que afectan la calidad de las actividades de transferencia de conocimientos y acompañamiento es la incorrecta planificación de la capacitación, al solaparse tipos de usuarios en las clases planificadas.
- La totalidad de los encuestados plantean que se emplea demasiado tiempo en clases tipo conferencias, que no aportan al dominio práctico en el uso del sistema.
- El 90% de los encuestados consideran que la estructuración del programa y las clases no favorecen la asimilación del contenido.

La estrategia de entrenamiento y acompañamiento a usuarios durante el proceso de implantación del Sistemas de Información Hospitalaria XAVIA HIS se concibe teniendo en cuenta las condiciones actuales identificadas mediante un diagnóstico realizado y las recomendaciones y sugerencias realizadas por los expertos durante el proceso de validación.

Tiene como objetivo: contribuir a elevar la calidad de la ejecución del servicio de transferencia de conocimientos y acompañamiento en el uso del sistema XAVIA HIS durante la ejecución de un proyecto de

implantación. La misma, como se muestra en la Figura 1, consta de 2 fases, la planeación estratégica y la ejecución. Tiene como entradas el diagnóstico inicial de la institución, la estrategia de prestación de servicios y el programa base del curso de entrenamiento y como salidas el informe del entorno de transferencia, el programa ajustado, así como el cronograma de ejecución de la estrategia. Ambas fases cuentan con varias actividades que deberán realizarse en el orden descrito a continuación para la correcta ejecución de la misma.



Figura 1. Estrategia de transferencia de conocimiento. Fuente: elaboración propia.

Fase 1: Planeación estratégica

La planeación estratégica, es la primera fase de la estrategia. Cuenta con dos etapas, el estudio preliminar de la institución y la segunda la preparación del entorno de trabajo. Tiene como entrada principal el diagnóstico institucional realizado durante la primera fase de ejecución del proyecto de implantación y como salida la aceptación por parte del cliente del Programa de transferencia de conocimientos del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en las Instituciones Hospitalarias. En ambas etapas se proponen las actividades correspondientes a cada una como que se muestra en la Figura 2 y 3 respectivamente.

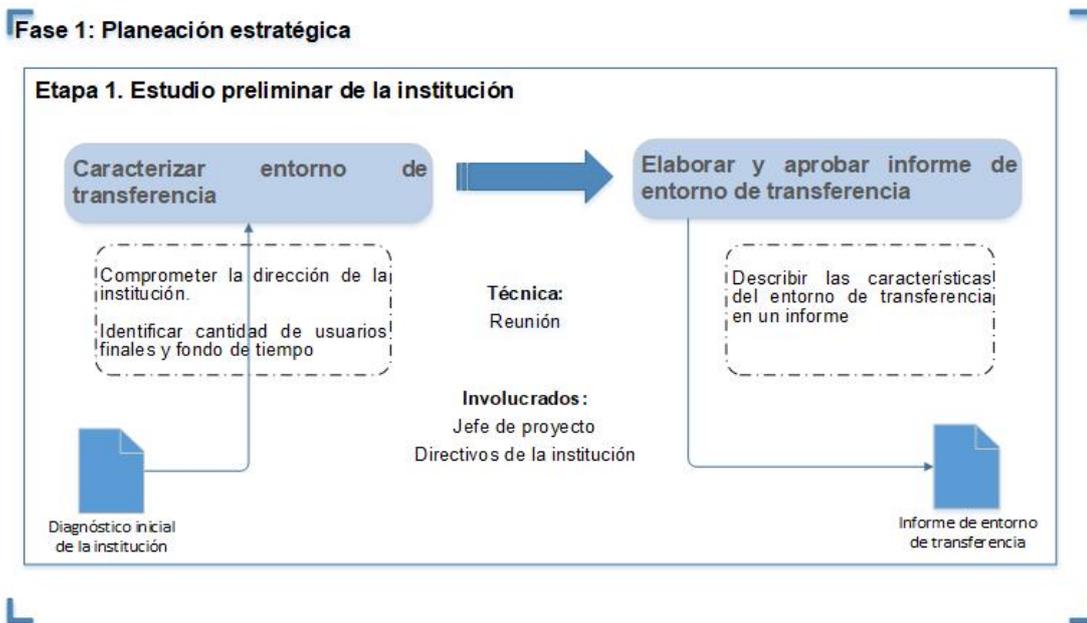


Figura 2. Fase 1. Etapa 1 Estudio preliminar de la institución. Fuente: elaboración propia.

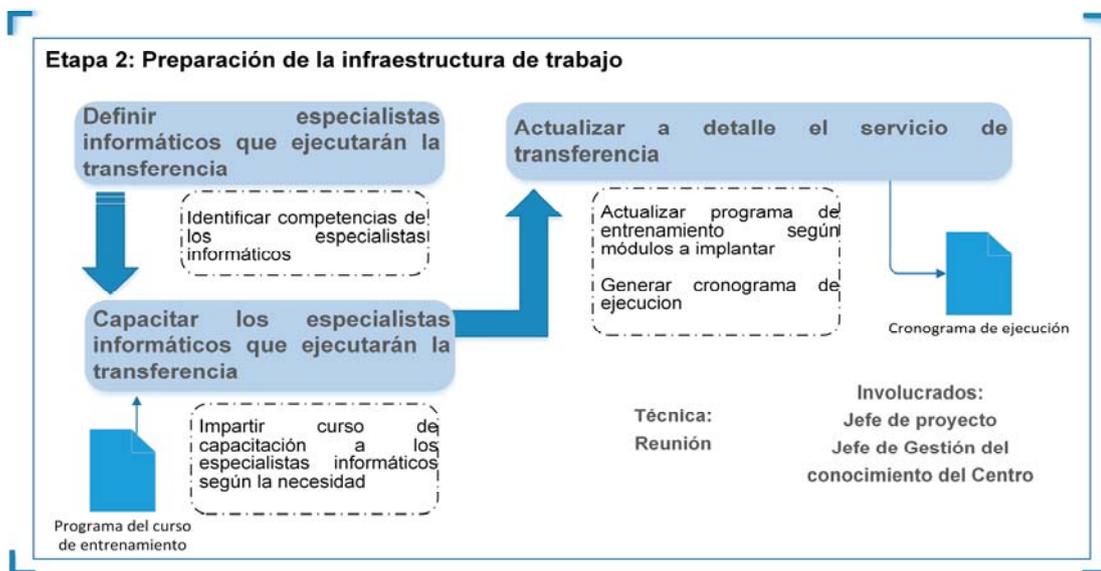


Figura 3. Fase 1. Etapa 2 Preparación de la infraestructura de trabajo. Fuente: elaboración propia.

Fase 2: Ejecución

La fase de ejecución tiene como objetivo llevar a cabo las etapas de entrenamiento y acompañamiento, en el uso real del sistema XAVIA HIS, impartiendo las clases de entrenamiento en correspondencia con los módulos que serán implantados en la institución, aclarando las dudas que surjan a partir de su explotación y garantizando el entendimiento de los usuarios sobre el funcionamiento básico del sistema según el rol que desempeña. La entrada principal de esta fase será el cronograma de ejecución del servicio de transferencia de conocimientos. Como resultado de esta fase se genera el acta de aceptación del servicio de transferencia de conocimientos.

Los especialistas informáticos fueron catalogados por categorías siendo estas de la uno a la cuatro, ejemplo Instructor Categoría 1 (Inst Cat 1), cada uno será capaz de atender a usuarios de diferentes módulos. Para cubrir toda la fase de ejecución de la estrategia para una implantación total del sistema deberá contarse con instructores de las cuatro categorías y con un mínimo de 3 especialistas informáticos por categoría. Mientras mayor sea la cantidad de especialistas informáticos por tipo de instructor menor será el tiempo de ejecución del acompañamiento.

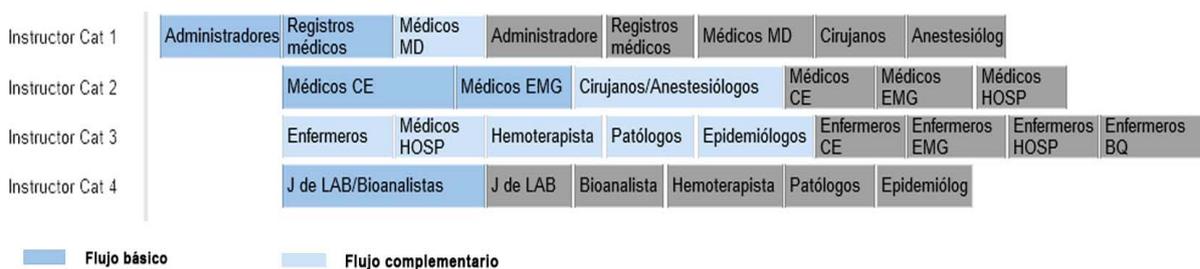


Figura 4. Entrenamiento. Ejecución por roles. Fuente: elaboración propia.



Figura 5. Acompañamiento. Ejecución por roles. Fuente: elaboración propia.

La validación de la estrategia propuesta se realizó mediante los métodos: Criterio de experto empleando la escala de Likert, teniendo en cuenta que este es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación (Garrote y Rojas 2015); el estudio de caso como método que permite verificar su aplicabilidad, además se aplicó la técnica de Iadov para determinar el grado de satisfacción de los usuarios potenciales de la estrategia definida. Una vez aplicados estos métodos, son triangulados para lograr mayor precisión y objetividad entre las comprobaciones. La Figura 6 ilustra la estrategia descrita.

La estrategia fue sometida a criterio de expertos (mediante un cuestionario tipo escala Likert) donde la mayoría de los involucrados valoraron en un alto grado la solución propuesta, lo cual constituye un aporte importante de la investigación. Posteriormente se realizó un cuasi experimento con postprueba únicamente y grupos intactos para establecer una comparación entre los resultados que se obtienen entre los grupos definidos, observándose la validez de la variable dependiente definida en la hipótesis de la investigación. Por último, se aplicó la técnica de Iadov con el fin de conocer el nivel de satisfacción desde el punto de vista del usuario respecto a la utilización de la estrategia obteniéndose resultados positivos, al evidenciarse un alto índice de satisfacción y hacer recomendaciones de mejora.



Figura 6. Estrategia de validación de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados obtenidos luego de la aplicación de los métodos de validación definidos se concluye que la propuesta fue satisfactoriamente valorada por expertos y aceptada por los usuarios,

refinándose a partir de mejoras sugeridas por los mismos. El cuasi experimento evidenció la posibilidad de aplicación de la estrategia en un proyecto real cuyos resultados fueron favorables al incrementar los indicadores de los servicios de entrenamiento y acompañamiento a usuarios en el proceso de implantación del sistema XAVIA HIS. A través de la triangulación metodológica se comprobó que existe una correspondencia positiva en los resultados obtenidos.

Conclusiones

Luego de realizada la investigación, se le da cumplimiento al objetivo trazado, concluyendo que:

- El diagnóstico realizado al servicio de transferencia de conocimientos y acompañamiento en el uso del sistema XAVIA HIS, evidenció la necesidad de definir una estrategia que influya satisfactoriamente en la ejecución de las actividades que incluye.
- La estrategia propuesta se sustenta en los requisitos definidos en la norma ISO/IEC 25030:2007, el modelo de calidad del producto definido en la norma ISO/IEC 25010:2016, las buenas prácticas para el desarrollo de requisitos definidas en CMMI, así como tendencias y estudios que se refieren a las actividades de desarrollo de los RNF.
- Se logró desarrollar una estrategia que permite ejecutar el servicio de transferencia de conocimientos y acompañamiento en la implantación del sistema XAVIA HIS con una mayor eficiencia de los servicios ejecutados.
- La estrategia propuesta fue validada mediante la aplicación de los métodos científicos: criterio de experto, cuasi experimento y la técnica de Iadov. La propuesta fue valorada positivamente por los expertos, se constató la validez de la variable dependiente definida en la hipótesis de la investigación y se evidenció un alto nivel de satisfacción desde el punto de vista del usuario respecto a su utilización.
- La triangulación metodológica permitió demostrar la concordancia de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los métodos y técnicas de validación.

Referencias

- CALDERÓN ESPINOSA, E., BECERRIL MONTEKIO, V., ALCALDE RABANAL, J., y GARCÍA BELLO, L. 2016. Utilización del conocimiento tácito por proveedores de atención a la salud materna: mapeo sistemático de la literatura. *Gaceta Sanitaria*, 30, 148-153.
- DE ARMAS RAMÍREZ, N. y LIMA, A.V., 2011. Resultados científicos en la investigación educativa. S.l.: Editorial Pueblo y Educación. ISBN 9591321244.
- GONZÁLEZ GALLO, L., LÓPEZ PALENZUELA, F. y RUENES CORREA, M.D., 2012. Impacto de la Plataforma Tecnológica de Salud para PDVSA. Convención Internacional de Salud Pública. Cuba Salud 2012. La Habana: s.n.,
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P. 2014. Metodología de la investigación. McGraw-Hill Education. México. ISBN: 1456223968.
- ILLERIS, K., 2018. Contemporary theories of learning: learning theorists... in their own words. S.l.: Routledge. ISBN 1351377035.
- JACOBSON, I., BOOCH, G. y RUMBAUGH, J., 2000. El proceso unificado de desarrollo de software/The unified software development process. S.l.: Pearson Educación,. ISBN 8478290362.
- KOTTER, J.P. y SCHLESINGER, L.A., 1989. Choosing strategies for change. *Readings in strategic management*. S.l.: Springer, pp. 294-306.
- LEE, S.M., KIM, Y.R. y LEE, J., 1995. An empirical study of the relationships among end-user information systems acceptance, training, and effectiveness. *Journal of management information systems*, vol. 12, no. 2, pp. 189-202. ISSN 0742-1222.
- MALAGÓN-LONDOÑO, G., LAVERDE, G. P., y MORERA, R. G. (2008). *Administración hospitalaria / Hospital Administration*. Ed. Médica Panamericana.
- MENDELEY LTD, 2019. Reference Manager and Academic Social Network. .
- OSÉS SOSA, Y., RUENES CORREA, M.D. y GUADARRAMA MIERES, R., 2012. Soluciones de Informática Médica en la Nube: Retos y oportunidades del software como servicio en el sector Salud. IX Congreso Internacional de Informática en Salud [en línea]. La Habana: s.n., Disponible en: <http://www.informatica2013.sld.cu/index.php/informaticasalud/2013/paper/view/206/58>.
- PETERSEN, K., VAKKALANKA, S. y KUZNIARZ, L., 2015. Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. *Information and Software Technology*, vol. 64, pp. 1-18. DOI 10.1016/J.INFSOF.2015.03.007.
- PLAZZOTTA, F., LUNA, D., y GONZÁLEZ BERNALDO DE QUIRÓS, F. 2015. Sistemas de información en salud: integrando datos clínicos en diferentes escenarios y usuarios. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 32(2), 343-351.

- VALDÉS, M. M., RAMÍREZ PÉREZ, J. F., PAREDES MEJÍA, W. E., ORTEGA, C., y GUADALUPE, J. 2018. Estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en instituciones de salud.
- VÁSQUEZ BERNAL, R., y ANGEL ROMERO, I. 2015. Estrategia de monitoreo del aprendizaje en un curso e-Learning de inducción y entrenamiento: efectos sobre el desarrollo de competencias informáticas.
- VELARDE BELTRÁN, A. V. 2013. Diseño de un plan de entrenamiento bajo la metodología e-learning que contribuya al mejoramiento de la productividad caso: Produbanco. (Tesis de Maestría). Quito, Ecuador.
- TORRES PEÑA, R. D. L. C., VERA CABEZAS, O., y TORRES MORA, R. M. 2017. Estrategia para acelerar el cambio hacia un hospital sin papel. *Revista INFODIR*, 14(26), 28-40.