

MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LA GESTIÓN DE HOSPITALES GENERALES. FASE 1 DIAGNÓSTICO SOBRE LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA EN HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL

Saúl Antonio Cornejo Hernández

Ingeniero en Sistemas, docente Facultad de Ingeniería, Universidad Evangélica de El Salvador saul.cornejo@uees.edu.sv
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6657-5462>

Yancy Steffany Ventura Aguilar

Ingeniera en Sistemas, docente Facultad de Ingeniería, Universidad Evangélica de El Salvador yancy.ventura@uees.edu.sv
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5039-5720>

Carlos Ricardo Campos Saravia

Ingeniero en Sistemas, docente Facultad de Ingeniería, Universidad Evangélica de El Salvador carlos.campos@uees.edu.sv
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0465-5691>

Recibido: 16 de marzo de 2021 / Aceptado: 29 de abril de 2021

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue diagnosticar el nivel de equipamiento informático del hospital que permita el surgimiento de nuevos proyectos de innovación en el área de investigación, técnica, científica o administrativa. La metodología se enfocó en la exploración de diferentes indicadores para determinar hallazgos sobre las necesidades tecnológicas que actualmente poseen las distintas instituciones hospitalarias, caso de estudio el Hospital Nacional General «Dr. Juan José Fernández», Zacamil. Los resultados que se obtuvieron fueron la actualización de equipos informáticos, herramientas tecnológicas que mejoren los múltiples procesos en el desarrollo de la ejecución del servicio a los pacientes, con ayuda del equipo de investigación y uso de las nuevas tecnologías; en una segunda fase, se diseñarán soluciones innovadoras con impacto positivo en su funcionamiento interno con beneficio para la atención de calidad al paciente. Al desarrollar este diagnóstico se concluye que existe la oportunidad de diseñar y desarrollar una serie de proyectos que innoven los procesos internos desde el funcionamiento para una óptima atención al paciente dentro del hospital. En cuanto a la Universidad Evangélica de El Salvador le permite fortalecer el área de investigación en las facultades de Ingeniería y Medicina. Por medio este diagnóstico, faculta la producción ideas y diseños innovadoras basadas y aplicadas en el uso de las nuevas tecnologías que mejoren los procesos y flujos de información en el hospital.

Palabras clave: Diagnóstico, modernización, tecnología, seguridad, automatización, El Salvador.

TECHNOLOGICAL MODERNIZATION IN THE MANAGEMENT OF GENERAL HOSPITALS. PHASE 1 DIAGNOSIS ON TECHNOLOGICAL MODERNIZATION IN NATIONAL HOSPITAL ZACAMIL

ABSTRACT

The objective of this study was to diagnose the level of computer equipment in the hospital that allows the emergence of new innovation projects in the research, technical, scientific or administrative areas. The methodology for this research was focused on exploring different indicators that make it possible to determine findings on the technological needs that different hospital institutions currently have, a case study of the Hospital Nacional General «Dr. Juan José Fernández », Zacamil. As a result, a series of needs were obtained, such as the updating of computer equipment as well as technological tools that help to improve multiple processes that are developed in the execution of the service to patients, in which with the help of the research team and the use of new technologies in a second phase will design innovative solutions that cause a positive impact on its internal functioning, benefitting quality patient care. With the development of this diagnosis, it is concluded that there is the opportunity to design and develop a series of projects that innovate the internal processes from their internal functioning that translate into optimal patient care within the hospital, in terms of the Evangelical University of El Salvador allows you to strengthen the research area in the Faculties of Engineering and Medicine. Through this diagnosis, it enables the production of innovative ideas and designs based and applied in the use of new technologies, which can optimize processes and information flows in the hospital.

Key words: Diagnostics, modernization, technology, safety, automation, El Salvador.

Introducción

En El Salvador, el sector de salud pública es una de las carteras más demandadas por la población, debido a múltiples factores que degradan o dañan la salud, por este motivo es de vital importancia generar estrategias que

busquen beneficiar a los pacientes aplicando herramientas y métodos que agilicen, mejoren y garanticen la calidad y eficiencia de los servicios de salud que los habitantes demandan.

Tomando en cuenta experiencias y estadísticas de otros países (Castells et al., 2007), la implementación y la modernización de las tecnologías biomédicas y de comunicación e información, los alcances de integración de los servicios, la mejora de la atención de los pacientes y el ahorro de tiempo de los servicios prestados, son una de las estrategias que pueden llevar a la reorientación de la atención y prestación integral de la salud en nuestro país; sin embargo, existen muchas barreras para una implementación efectiva dentro de nuestro sistema sanitario (Curioso y Espinoza-Portilla, 2015).

Existen antecedentes que demuestran que la modernización tecnológica ha beneficiado positivamente los procesos internos de los hospitales, en referencia al informe país de la Organización Mundial para la Salud, manifestando que en 2009 la información de la salud se encontraba fragmentada y dispersa, solo en la sede central del Ministerio de Salud se contaba con 40 aplicaciones tecnológicas no relacionadas entre sí. Esta situación provocó que en 2010 se activara el Sistema Único de Información de Salud que cuenta con la información de 1,234 unidades notificadoras a escala nacional (OMS, 2011).

Esta investigación está diseñada para encontrar hallazgos importantes en las diferentes áreas del hospital en donde se relacionó el manejo de la gestión actual, las características determinantes para la adquisición de equipos (médicos o computacionales), el conocimiento técnico de los empleados que laboran en dichas instituciones de salud, las principales limitantes y obstáculos

para la implementación de nuevas gestiones tecnológicas, entre otros aspectos que se consideran y que son causa directa del déficit de calidad del servicio de salud pública nacional, como lo describe Gutiérrez Quintanilla en los resultados de la investigación: Servicios de salud pública en San Salvador: diseño de instrumento de medición (JR Gutiérrez Quintanilla, 2009).

Metodología

El diagnóstico se realizó en el Hospital Nacional General «Dr. Juan José Fernández», Zacamil, catalogado como de segundo nivel ubicado en la zona metropolitana de San Salvador. Se analizaron cuatro áreas relacionadas al flujo de información y estado de las tecnologías del hospital:

- Perfil de infraestructura tecnológica
- Perfil de infraestructura operativa hospitalaria
- Perfil de equipamiento informático
- Nivel de conocimiento en informática del personal del hospital

En el caso de este último, se ha tomado en cuenta cuatro perfiles de personal médico y administrativo del HNZ a evaluar:

- a. Médicos, considerando a los médicos generales y residentes, médicos especialistas, anestesistas y odontólogos;
- b. Área de enfermería, desde jefaturas, área técnica, auxiliares y paramédicos / técnicos de salud;

- c. Área de Asistencia al diagnóstico médicos que incluyen laboratoristas, fisioterapeutas, especialista en química y farmacia; y
- d. Personal Administrativo encargado de la logística de datos del paciente.

El tipo de investigación es de carácter mixto, combina elementos de investigación de campo y documental. De campo porque su enfoque va dirigido a dar respuestas a una problemática planteada que incluyen variables e indicadores de los cuales se extraerán y analizarán datos estadísticos, por medio de instrumentos y técnicas de investigación. La investigación es documental porque se toma en cuenta el análisis e interpretación de datos obtenidos mediante solicitudes de información y fuentes documentales que se vinculan con la temática tratada.

El enfoque metodológico aplicado será de carácter cuantitativo, ya que se han formulado indicadores basados en los objetivos específicos de la investigación para con ello poder generar una medición de los datos a obtener por medio de las encuestas.

La población de estudio se ha determinado como todo aquel personal médico, técnico y administrativo del hospital. La selección de hospital corresponde específicamente por el acercamiento que se tiene de la Universidad Evangélica de El Salvador con el Hospital Nacional General «Dr. Juan José Fernández», Zacamil.

En este Hospital laboran en promedio 696 personas: 27 % es personal administrativo (188 personas); 73 % (508 personas), personal médico y atención paciente. La cantidad de personal del hospital se divide por direcciones y subdirecciones como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1: Personal del hospital dividido por direcciones y sub-direcciones

No	Personal administrativo	Total, personal
1	Dirección	15
2	Sub-Dirección Médica	10
3	División de Servicio de apoyo	9
4	Sub-Dirección Administrativa	8
5	Unidad de Desarrollo Profesional	2
6	Unidad Financiera Institucional	8
7	Unidad de Planificación	1
8	Unidad Organizativa de la Calidad	1
9	Oficina por el Derecho a la Salud (ODS)	2
10	Información y Orientación al Ciudadano (INFOCA)	2

11	Unidad Asesoría Jurídica	2
12	Epidemiología y ESDOMED	26
13	Auditoría Interna	2
14	Farmacia	12
15	Trabajo social	5
16	Alimentación y Dietas	4
17	Banco de Sangre	11
18	Unidad de Recursos Humanos	6
19	Unidad de Abastecimiento y Contrataciones Institucional (UACI)	3
20	Unidad de Tecnología de la información y comunicaciones	2
21	Servicios Generales	38
22	Unidad de Conservación y Mantenimiento	18
23	Unidad de Activo Fijo	1
	Totales	188

Para esta investigación se han clasificado en 13 áreas los médicos y personal de atención de pacientes y distribuidos de la siguiente manera como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2: Total de personal por áreas

No	Profesionales	Total, personal
1	Médicos Generales y Especialistas	61
2	Anatomía Patológica	16
3	Cardiología	5
4	Cirugía	83
5	Medicina de Urgencias	10
6	Medicina Interna	28
7	Odontología	7
8	Oftalmología	2
9	Oncología Médica	1
10	Pediatría	25
11	Radiodiagnóstico o radiología	19
12	Enfermería	224
13	Laboratoristas	27
	Totales	508

La muestra de la población en el diagnóstico fue finita ya que se conoce la cantidad de personas por áreas médicas de interés para el estudio. Asimismo, la selección carece de características aleatorias, puesto que se conoce los perfiles que se pretende estudiar: personal médico, técnico y administrativo, tanto personal de campo como jefes de área.

La población total de los empleados médicos, técnico y administrativos del hospital en estudio es de 696 (Recursos Humanos, 2018), considerando la totalidad de las especialidades profesionales médicos y del total de personal administrativo. Para alcanzar el objetivo de la investigación en esta primera fase se retomaron los perfiles: médicos generales,

residentes, médicos especialistas, odontólogos, enfermeras, auxiliares de enfermeras, técnicos en salud, laboratoristas, fisioterapeutas y anesthesiólogos del nosocomio ubicado en la zona metropolitana de San Salvador.

Por lo tanto, el total de empleados del área médica son 508, en un cálculo dejando fuera las categorías de profesionales que no participarán del diagnóstico debido a los criterios de selección antes mencionados, quedando un total de 248. Sin embargo, esto se considera en la primera fase, calculando la muestra de la población total del hospital con un margen de error de 5 % y un nivel de confianza del 95 % con la siguiente fórmula:

Donde:

Ecuación Estadística para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e= Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

Este cálculo se ha hecho utilizando la herramienta en línea: http://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php, A continuación, en la Figura 1. se muestra el resultado obtenido:



Calculadora de Muestras

Margen de error:
Nivel de confianza:
Tamaño de Poblacion:

Margen: 5%
Nivel de confianza: 95%
Poblacion: 696

Tamaño de muestra: 248

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

- n= Tamaño de la muestra
- z= Nivel de confianza deseado
- p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
- q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
- e= Nivel de error dispuesto a cometer
- N= Tamaño de la población

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

Figura 1. Calculo de la muestra a utilizar.

Durante el proceso de recopilación de datos en el hospital se consideró un total de muestra de 260 personas para una población de 696, con un margen de error máximo del 4.8 %. Esto con el fin de poder conseguir mayor información del personal médico que labora en el hospital y dada la particularidad del acceso obtenido al personal médico en esos momentos.

La técnica que se utilizó para la recopilación sistemática de la información durante la fase inicial fue a través de encuesta, categorizadas según el perfil de la muestra poblacional del personal médico, técnico y administrativo del hospital, según le corresponda la proporción

de la muestra. Las estructuras de las preguntas están definidas para respuestas de opciones múltiples, cuantitativas, booleanas y prioritarias, siendo estas respuestas completamente cerradas y parametrizadas.

El procedimiento para realizar las encuestas fue con equipos de estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas, estudiantes de medicina de la Universidad Evangélica de El Salvador, a quienes se les asignó un perfil de la muestra poblacional para evaluarlas con la técnica establecida, con esto se logró recopilar los datos para el desarrollo completo de la investigación y de la problemática planteada.

Dado que la recolección de los datos se realizó con dos técnicas: cuestionarios y registro documental; este último se hizo con la solicitud de información que proporciona el hospital en su portal web. Los resultados de esta información se almacenaron en una base de datos plana debidamente clasificada utilizando los códigos correspondientes en los tiempos obtenidos de dicha oficina. En un instrumento de registro documental se llevó la bitácora de las actividades de esta solicitud desde que se pide hasta que se obtuvieron.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a diferentes personas del Hospital Nacional General «Dr. Juan José Fernández», Zacamil, durante el período de noviembre a diciembre de 2019.

Para llevar a cabo un análisis de forma más clara se creó un archivo en Microsoft Excel, en donde se realizó el vaciado de todos los datos obtenidos para posteriormente ser analizados por medio de tablas y gráficas.

A través de las fuentes del HNZ, se obtuvieron los siguientes datos que servirán para el estudio del diagnóstico sobre el nivel de Modernización Tecnológica en la Gestión de Hospitales Generales del Sistema de Salud Pública de El Salvador en su primera fase.

Se recopilaron datos de los encuestados, entre los cuales se preguntó la edad, el género, el departamento en el que labora, rama de especialidad de los médicos especialistas, el nivel de conocimiento en el uso de equipo informático y el tiempo que tienen de laborar en el hospital.

El tamaño de la muestra fue de 260 encuestados: 98 hombres y 162 mujeres.

En este apartado se describen las diferentes unidades que se tomaron en cuenta para el estudio: Departamento de Emergencia, Área de Enfermería, Laboratoristas y Personal Médico del HNZ.

Entre la población encuestada se encontró que el 48 % es del personal médico, ya que el estudio incluye médicos especialistas en diferentes ramas del área de salud. Además, el 44 % de los encuestados es personal de enfermería que se encuentran ubicadas en diferentes áreas del hospital. Por otra parte, el personal de Laboratorio y de Emergencia corresponde al 8 % restante, el porcentaje es el menor del estudio, debido a que su ubicación física restringe el acceso por la aglomeración de personal y el tiempo de respuestas que deben tener ante una emergencia (Figura 2).



Figura 2. Departamento en que labora el personal encuestado.

Entre la población encuestada se encontró que el 33 % tenía entre 41 y 45 años; 22 % de 46 a 50 años; 18 % de 36 a 40 años; 12% mayor de 51 años; 11 % menor de 30 años, mientras que

solo el 4 % está entre 31 y 35 años de edad. Estos datos nos permitirán comparar el nivel de conocimiento en el uso de herramientas informáticas con respecto a las edades de los encuestados.

COMBINACIÓN DE EDAD Y NIVEL DE CONOCIMIENTO EN USO DE COMPUTADORA/ LAPTOP

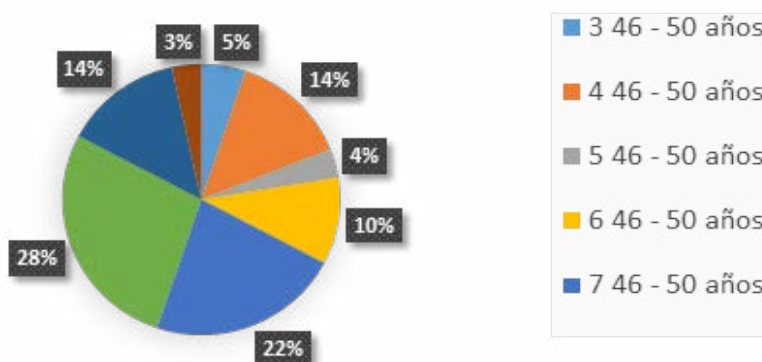


Figura 3. Edad y nivel de conocimiento en uso de computadora / Laptop de los encuestados.

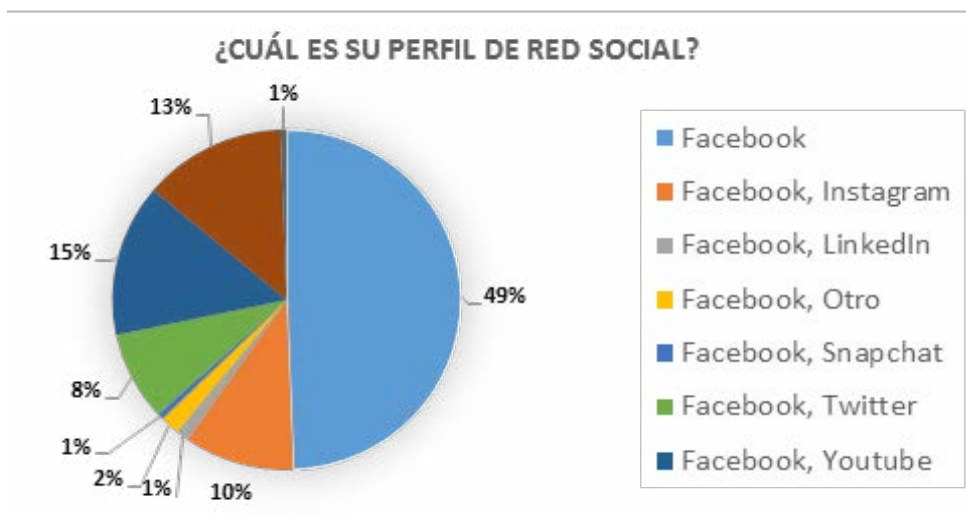


Figura 4. Perfil de Redes sociales de los encuestados.

Cuando se preguntó sobre el uso de las redes sociales a la población encuestada el 49 % tiene un perfil en Facebook. Si sumamos los porcentajes menores a excepción del 13 % podemos decir que el 38 % de los encuestados poseen más de un perfil en redes sociales y únicamente el 13 % no cuentan con ningún perfil en redes sociales. Al analizar este comportamiento y consultar

los parámetros de edad, nos damos cuenta que entre mayor edad tiene el encuestado menor es el uso que hace de esta clase de servicios.

La aplicación más popular entre los encuestados para comunicarse haciendo uso de los servicios de comunicación que tiene Internet es WhatsApp con un margen de aceptación del 90 %.



Figura 5. Aplicación usa con más frecuencia para comunicarse.

Discusión

Al ser un estudio para evaluar las necesidades que se tiene en las instituciones de salud pública en el área tecnológica poniendo como punto de partida el HNZ, con los resultados obtenidos en las gráficas se muestra que la mayor parte de los encuestados son mujeres con un 62 % de la población en estudio, con un mínimo de edad de 30 años en adelante. Cuentan con un dominio promedio al uso de la informática, así como dispositivos inalámbricos como teléfono móvil, Tablet, laptop entre otros. Esto nos indica que pueden ser capacitadas al uso de cualquier tecnología de información como de automatización y el resguardo de información en el internet o la nube, esto tiene mucha similitud con lo estudiado.

El estudio nos proporcionó información sobre la carencia que tienen las personas encuestadas en el conocimiento de ofimática, especialmente, en Microsoft Excel, por lo tanto, con la tecnología que posee el Hospital, perfectamente se podrían implementar capacitaciones, tomando en cuenta su conexión a internet, el teléfono móvil y equipó informático que podría tener en sus casas para fomentar y desarrollar capacitaciones en línea.

El 38 % de los encuestados son hombres con un rango de edad promedio de 41 a 45 años y con un conocimiento del uso de tecnología de 8 puntos, el cual se traduce en un punto más que las mujeres por consiguiente es una población que perfectamente se podrá capacitar para el uso de tecnologías más actualizadas.

La visita de campo permitió conocer qué tipo de tecnología posee el Hospital además de su estado, que es importante para saber si se adaptará con las nuevas aplicaciones informáticas. Además, se observó una serie de necesidades que tiene cada una de las áreas, así como procedimientos redundantes y manuales, fallas en los canales de comunicación, cuando fallan los equipos, tiempo de respuestas, seguridad, almacenaje de información, accesos entre otros. Al comparar los hallazgos de Curiel Correa, en su informe: *Procesos de innovación gerencial en instituciones hospitalarias de La Guajira – Colombia*, se logra evidenciar que «el desarrollo de los procesos de I + D con aplicaciones gerenciales son escasos, sin embargo, prevalece un esfuerzo desde estas instituciones por involucrarse más en los diferentes tipos de innovación, que les permita introducir cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa para construir una base permanente de progreso».

Por lo tanto, el trabajo de investigación, deja un diagnóstico para el desarrollo de una serie de proyectos que beneficien a los empleados y pacientes, agilizar procesos, poseer inventarios de medicamentos más acertados y un canal de comunicación más eficiente. Hoy en día las tecnologías permiten conectarse a otros dispositivos que utiliza sensores o medidores que capturan algún evento en particular (velocidad, temperatura, presión, variables meteorológicas, variables químicas, entre otras) que transmiten; a través de redes alámbricas, inalámbricas o híbridas, y pueden almacenarse en los

propios servidores del Hospital. Se considera, además, que los equipos que posee el hospital trabajan en plataformas de libre distribución anulando el problema de licenciamiento.

Conclusiones

El diagnóstico realizado en el Hospital Nacional Zacamil, permite identificar procesos, equipos y capacidades tecnológicas que servirán de referencia para futuras investigaciones.

A continuación, las conclusiones que se obtuvieron con el diagnóstico:

- Con la recopilación de los datos se puede evidenciar que en el HNZ se requiere implementar un plan que facilite el control y gestión de mantenimiento de equipos tecnológicos que permitan maximizar tiempos y movimientos del mantenimiento reactivo, abriendo así la posibilidad de gestionar un futuro plan de mantenimientos preventivo y predictivos permitiendo el óptimo funcionamiento de los equipos con los que cuenta actualmente el Hospital.
- Con el levantamiento, revisión y diagnóstico de los equipos tecnológicos se evidencia que se cuenta con las mínimas especificaciones técnicas de los equipos, para las actividades que se ejecutan en el hospital día a día, dichos equipos pueden ser funcionales para la aplicación de sistemas informáticos que permitan una automatización de los diferentes procesos y gestiones administrativas en el Hospital.

- También se pudo evidenciar que el hospital cuenta con equipo médico de alta gama como, por ejemplo: Equipo de radiología con capacidad de manejo de imágenes radiológicas en formato digital y equipos de laboratorio que facilitan el manejo de exámenes clínicos de alta precisión que pueden interactuar fácilmente con sistemas informáticos.
- Además, se demostró que el nivel de conocimiento del personal médico es aceptable; pero para áreas de redes sociales y manejo de aplicaciones básicas, se requiere un plan de capacitaciones en el uso de ofimática y sistemas de gestión hospitalaria que el nosocomio pretende implementar a largo plazo.

Sobre el diagnóstico de *Modernización Tecnológica en la Gestión de Hospitales Generales del Sistema de Salud Pública de El Salvador. Fase 1 Diagnóstico sobre la Modernización Tecnológica en Hospital Nacional Zacamil* concluye que se requiere un mayor acercamiento y conformación de convenios para establecer relaciones que contribuyan a la creación de proyectos de innovación, agilizar la gestión hospitalaria a nivel nacional y sumar, de forma positiva, la atención médica de primera calidad que todos merecen.

Recomendaciones

El Diagnóstico sobre la Modernización Tecnológica en la Gestión de Hospitales Generales del Sistema de Salud Pública de El Salvador Fase 1, deberá ser socializado con autoridades de HNZ con el propósito de conocer la nece-

sidad de mejora en infraestructura tecnológica que requiere uno de los Hospitales públicos del país. Esto permitirá que se realicen proyectos de innovación tecnológica con el apoyo de la Facultad de Ingeniería en el HNZ y en otras instituciones que brindan servicios de atención médica, pero que carezcan de sistematización de procesos con herramientas tecnológicas que funcionan a nivel nacional. Considerando que los centros de salud deberían estar centralizados y conectados entre sí para brindar el servicio de manera; eficiente, ágil, precisa y oportuna usando equipos tecnológicos adecuados sin incurrir en grandes erogaciones de dinero.

A continuación, se mencionan acciones que serán tomadas en cuenta en la fase 2 del proyecto Modernización Tecnológica en la Gestión de Hospitales Generales del Sistema de Salud Pública de El Salvador:

- Firma de convenio UEES-HNZ.
- Inicio de gestión de pasantes de FIUEES en HNZ.
- Integración de otras investigaciones institucionales UEES.
- Diseño de prototipo de sistema de gestión tecnológica en espacios de salud.
- Propuesta de plan de capacitación tecnológica a empleados del HNZ.

Se recomienda a las autoridades del HNZ y personal médico que se mantengan en constante capacitación en el área de ofimática por medio de convenios que permitan una mejora continua en la gestión de pacientes.

Contratar a un administrador de servidores para la gestión de imágenes radiológicas y mantenimiento del servidor que gestione la capacidad de almacenamiento y resguardo de datos.

Se recomienda un plan de mantenimiento periódico para todos los equipos informáticos, principalmente, los que se conecten al servidor desde la red. Dicho plan de mantenimiento puede ser ejecutado por estudiantes de FIUEES por medio de pasantías.

Colocar un perímetro de seguridad en la red, para evitar invasores o usuarios no autorizados.

Se recomienda la ampliación física del área de servidores para garantizar el buen rendimiento y estado de los equipos informáticos.

Desarrollar un plan de actualización de equipos informáticos en cuanto a sistema operativo para que se mantenga según los avances tecnológicos de hardware y software.

Referencias consultadas

- Avella Martínez, L. Y., & Parra Ruiz, P. P. (2013). *Tecnologías de la Información y Comunicación en el sector salud*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 19 de 03 de 2018, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/11172/1/laurayanehavellamartinez.2013.pdf>
- Bortz, G. M. (2017). *De I+D en biotecnología a estrategia de desarrollo productivo regional: trayectoria*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes. Recuperado el 15 de 01 de 2019, de <http://sociales.unq.edu.ar/wp-content/uploads/byt2014/ponencias/eje07/BortzGabriela-DeI-enbiotecnologiaaestrategiadedesarrolloproductivaregional.pdf>
- Castells Oliván, M., Lupiáñez Villanueva, F., Saigí Rubió, F., Sánchez, J., Fornieles Deu, A., Graells Colillas, A., ... & Utzet Sadurní, M. (2007). *Modernización tecnológica, cambio organizativo y servicio a los usuarios en el sistema de salud de Catalunya*. Informe de investigación (documento de síntesis). Obtenido de: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/278>
- Chang Peña, R. (04 de 04 de 2005). *Telemedicina en El Salvador*. Opinión. *Telemedicina en El Salvador*, pág. 5. Recuperado el 18 de 03 de 2018
- Curioso, Walter H, & Espinoza-Portilla, Elizabeth. (2015). *Marco conceptual para el fortalecimiento de los Sistemas de Información en Salud en el Perú*. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(2), 335-342. Recuperado en 25 de junio de 2021, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000200019&lng=es&tlng=es.
- Departamento de Recursos Humanos. (2018). *Datos para OEI Organigrama Institucional y Jefaturas 01 enero a 31 diciembre 2018 – Hospital Nacional Zacamil*. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/h-zacamil/documents/memorias-de-labores>
- Gutiérrez Quintanilla, J. R. (2009). *Servicios de salud pública en San Salvador: diseño de instrumento de medición*. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/11298/114>

- MARN. (2017). Informe Nacional del Estado de los Riesgos y Vulnerabilidades es presentado a la Comisión Nacional de Protección Civil. San Salvador: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 14 de 03 de 2018, de <http://www.marn.gob.sv/informe-nacional-del-estado-de-los-riesgos-y-vulnerabilidades-es-presentado-a-la-comision-nacional-de-proteccion-civil/>
- Ministerio de Salud. (2014). Consulta nacional sobre Estrategia para la cobertura Universal de Salud. San Salvador: Ministerio de Salud. Recuperado el 19 de 03 de 2018, de http://www.paho.org/els/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentacion-tecnica&alias=1502-consulta-nacional-sobre-cobertura-universal-en-salud-de-el-salvador&Itemid=364
- Organización Mundial para la Salud. (1997). Informática de la salud y telemedicina. PAHO. Obtenido de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/194008/EB99_30_spa.pdf;jsessionid=E52A63CD05BC8F8D100F7D7A32903AC1?sequence=1
- Organización Mundial para la Salud. (2011). Estado de Salud Pública de El Salvador. Obtenido de https://www.paho.org/els/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1060-el-salvador-salud-en-las-americas-resumen&category_slug=documentos-estrategicos-1&Itemid=364
- Organización Panamericana de la Salud. (2012). Urge inversión para la renovación tecnológica y modernización de la red hospitalaria nacional. Comunicados de la Organización Panamericana de la Salud. Recuperado el 15 de 01 de 2018, de http://www.paho.org/els/index.php?option=com_content&view=article&id=664:urge-inversion-renovacion-tecnologica-modernizacion-red-hospitalaria-nacional&Itemid=29
- Organización Panamericana de la Salud. (2016). Registros Médicos Electrónicos en América Latina y el Caribe. Análisis sobre la situación actual. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado el 19 de 03 de 2018, de http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/28209/9789275318829_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ortellado, D., & Barrios, D. (2017). Telemedicina en Paraguay: Innovación en la cobertura de Servicios de Salud. En J. Ortellado, & D. Barrios, Tendencias en medicina (págs. 26-29). Asunción, Paraguay. Obtenido de http://tendenciasenmedicina.com/Imagenes/imagenes12p/art_06.pdf
- Programa Sectorial de Salud 2013-2018, Evaluación y gestión de tecnologías para la salud, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2013 D.R. Secretaría de Salud Lieja 7, Col. Juárez 06696, México, D.F.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU). (2017). Informe sobre la medición de la Sociedad de la Información de 2017. Ginebra.
- Vialart Vidal, M., Vidal Ledo, M., Sarduy, Y., Domínguez, A., Rodríguez Díaz, A., Fleitas Estévez, I., . . . Pérez Matarí, R. (2018). Aplicación de la eSalud en el contexto cubano. Washington D. C: Pan American Journal of Public Health. Obtenido de <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34593/v42e192018.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Vidal, M. Niurka Vialartet al. Aplicación de la eSalud en el contexto cubano. Revista Panamericana de Salud Pública [online]. 2018, v. 42 [Accedido 23 octubre 2018], e19. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.19>. Epub 03 mayo 2018. ISSN 1680-5348. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.19>.

Curiel Correa, M. (2016). Procesos de innovación gerencial en instituciones hospitalarias de La Guajira – Colombia. REVISTA ECONÓMICAS CUC, 37(1), 203-228. <https://doi.org/10.17981/econ-cuc.37.1.2016.09>