




ARTÍCULO ORIGINAL

La Informática y los Laboratorios de Computación para gestionar servicios de salud

Mayelin Ferrer García^{1*} , Arai Peña Bernal² , Keila Irene Díaz Tejera³ , Dunieski Villareño Domínguez¹ , Berkis Martínez Rodríguez¹ , Ariel Bartumeu Cárdenas¹ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

²Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Universitario Arnaldo Milián Castro, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

³Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba

*Mayelin Ferrer García. mayelinfg@infomed.sld.cu

Recibido: 13/07/2020 - Aprobado: 13/05/2021

RESUMEN

Introducción: la Informática es una disciplina que emplea varias ciencias para aplicar técnicas automatizadas en el procesamiento de datos y el Laboratorio de Computación es el aula con novedad e innovación tecnológica en igualdad de condiciones de servicios de cómputo para aprender y enseñar en el hospital.

Objetivo: describir la utilidad de la Informática y los Laboratorios de Computación para la gestión docente-asistencial-investigativa de los profesionales del Hospital “Arnaldo Milián Castro” de Villa Clara.

Método: se realizó un estudio descriptivo con 135 profesionales de alguna especialidad médica como usuarios de los Laboratorios de Computación en enero de 2019.

Resultados: el Hospital cuenta con dos Laboratorios de Computación en la tercera y la cuarta plantas de la primera torre que prestan atención personalizada a la docencia; la mayor frecuencia de usuarios corresponde a los Servicios de Cirugía, Enfermería, Ortopedia y Anestesia y los Especialistas en Informática realizan cursos de capacitación a pregrado y posgrado de las especialidades médicas en la institución.

Conclusiones: la incorporación de la Informática en los servicios del Hospital garantiza la gestión de productos y aplicaciones automatizadas que agilizan los procesos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades. El Laboratorio de Computación es un espacio físico con medios educativos y recursos tecnológicos novedosos que activa la producción del conocimiento en igualdad de condiciones, optimiza la práctica médica con la integración y el intercambio información y hace visible la ciencia como valor agregado de la investigación científica que se realiza en el Hospital.

Palabras clave: informática, laboratorio de computación, hospitales

SUMMARY

Introduction: Informatics is a discipline that uses several sciences to apply automated techniques in data processing and the Computer Laboratory is the

classroom with novelty and technological innovation in equal conditions of computer services for learning and teaching in the hospital.

Objective: to describe the usefulness of Informatics and Computer Laboratories for the teaching-assistance-research management of the professionals of the "Arnaldo Milián Castro" Hospital of Villa Clara.

Method: a descriptive study was carried out with 135 professionals of some medical specialty as users of the Computer Laboratories in January 2019.

Results: the Hospital has two Computer Laboratories on the third and fourth floors of the first tower that provide personalized attention to teaching; the greatest frequency of users corresponds to the Surgery, Nursing, Orthopedics and Anesthesia Services and the Informatics Specialists carry out training courses for undergraduate and postgraduate medical specialties in the institution.

Conclusions: the incorporation of Informatics in the Hospital's services guarantees the management of automated products and applications that speed up the processes of diagnosis, treatment and rehabilitation of diseases. The Computer Laboratory is a physical space with educational means and innovative technological resources that activates the production of knowledge on equal terms, optimizes medical practice with the integration and exchange of information and makes science visible as an added value of the scientific research carried out at the Hospital.

Key words: computer science, computer laboratory, hospitals

INTRODUCCIÓN

En Cuba, desde el año 1997, comenzaron las primeras gestiones para informatizar el Sistema Nacional de Salud (SNS), proceso en vigencia como parte de la informatización de la sociedad. Las instituciones de Salud Pública, en los tres niveles de atención, poseen Laboratorios de Computación con el fin de utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para agilizar el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de los procesos salud-enfermedad en el hombre desde las ciencias de la salud.

La institución hospitalaria introduce en sus servicios la Informática, disciplina que aplica varias ciencias: Computación, Electrónica, Cibernética, Telecomunicaciones, Matemática, Lógica, Lingüística, Ingenierías, Inteligencia artificial, Robótica, Biología, Psicología, Ciencias de la información, Ciencias cognitivas, Gestión organizacional, Farmacología y Bioinformática, entre otras, todas integradas a las especialidades médicas. Estos elementos justifican la incorporación de Laboratorios de Computación para los profesionales en las instituciones de salud porque, aunque se esté a favor o en contra, el mundo será cada vez más tecnológico;⁽¹⁾ la clave es aprovechar el desarrollo científico-técnico como medio para el bienestar del hombre.

Con la incorporación de las TIC a las ciencias de la salud surgen nuevas herramientas y aplicaciones para procesar información, lo que implica la aplicación de la Informática para comprender el uso de las tecnologías en la gestión y la automatización de métodos y procedimientos. De ahí nace la Informática Médica como disciplina, que tiene el fin de aplicar las técnicas para el tratamiento de los datos de los pacientes, los procesos de diagnóstico, el tratamiento médico, el manejo de la información médica, la enseñanza de las ciencias médicas, la investigación biomédica y la gerencia de salud⁽²⁾ en función de garantizar atención de salud bajo los principios de accesibilidad y calidad.

Actualmente, un indicador de calidad en los servicios hospitalarios es el uso de

equipos de alta tecnología, es decir, la aplicación de medios diagnósticos con sistemas informáticos para la detección y el diagnóstico de enfermedades con el objetivo de realizar exploraciones mediante imágenes, estudios muy demandados por médicos y pacientes en las consultas médicas:⁽³⁾ tomografía axial computadorizada (TAC), electrocardiogramas por computadoras (EKG), rayos X digital, densitometría ósea y resonancia magnética nuclear; métodos, técnicas y procedimientos para el diagnóstico.

La finalidad de este artículo es describir la utilidad de la Informática y de los Laboratorios de Computación para la gestión docente-asistencial-investigativa de los profesionales del Hospital "Arnaldo Milián Castro" de Villa Clara.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo en el Hospital Clínico Quirúrgico Universitario "Arnaldo Milián Castro" de la Ciudad de Santa Clara, Provincia de Villa Clara, durante el mes de enero de 2019, que corresponde al curso 2018-2019, de manera particular en el área de los Laboratorios de Computación.

La población estuvo compuesta por 135 usuarios (profesionales de alguna especialidad médica del hospital, estudiantes de pregrado verticalizados en una especialidad o en postgrado de las especialidades que brindan asistencia en el Hospital) que visitaron el laboratorio durante el mes de enero.

La muestra coincide con la población, su criterio de selección fue no probabilística e intencional, y estuvo conformada por los usuarios que visitaron el laboratorio en el mes de enero durante el curso 2018-2019.

Los métodos utilizados, del nivel teórico: histórico-lógico y analítico-sintético, y empíricos: análisis documental y entrevista, que permitieron analizar el problema y determinar las características del objeto en el contexto de la investigación.

Analítico-sintético: para indagar sobre las características y las funciones de los Laboratorios de Computación dirigidos a la preparación científico-técnica de los profesionales de las especialidades médicas.

Histórico-lógico: se utilizó para comprender la utilidad de la Informática, la relación con otras ciencias y el empleo de los Laboratorios de Computación para la preparación los profesionales que en el centro laboran.

Análisis documental: se empleó una guía de revisión con el objetivo de explorar los documentos del expediente técnico, en correspondencia con el uso de los Laboratorios de Informática, así como administrativos que rigen el proceso de dirección docente metodológico de la salud en la institución hospitalaria.

Entrevistas: realizadas al personal técnico que atiende los laboratorios con el objetivo de obtener información sobre las actividades realizadas por los usuarios y que no se encuentran recogidas en las fuentes escritas sobre el tratamiento de la información en el laboratorio.

Para el procesamiento de los datos obtenidos se utilizó el Microsoft Excel versión 2016 y de la estadística descriptiva y la distribución de frecuencias para elaboración de gráficos.

Se solicitó el consentimiento informado de los participantes en la investigación de acuerdo con los procesos que caracterizan la ética en las investigaciones que involucran seres humanos.

La investigación se rige por los principios éticos que guían las investigaciones médicas con seres humanos plasmados en la Declaración de Helsinki en el año 2008, por la Asociación Médica Mundial.

RESULTADOS

El Hospital "Arnaldo Milián Castro" cuenta con dos Laboratorios de Computación ubicados en la tercera y la cuarta plantas de la primera torre. El equipamiento tecnológico permite prestar atención personalizada a los profesionales de las disímiles especialidades médicas dentro de la docencia y realizar con calidad el proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación de pregrado y posgrado de los diferentes especialistas que se forman en la institución hospitalaria.

Sobre la revisión del expediente técnico los Laboratorios de Informática presentan la siguiente descripción técnica:

- hay dos Laboratorios de Computación en el Hospital
- un total de 42 PC (21 por laboratorio)
- computadores de escritorio modelo Pentium III y IV con sistema operativo Linux vs Windows
- computadores clientes ligeros modelo Hanel con sistema operativo Linux
- tipología de la red: configuración en Estrella
- servicio de conectividad.

Los Laboratorios de Computación brindan servicios de recursos y herramientas informáticas, con infraestructuras de clientes ligeros y sistema operativo Linux, que garantizan la sostenibilidad y la soberanía tecnológica en la institución hospitalaria. También prestan servicio a usuarios de lunes a viernes, en el horario de 8.00am a 4.30pm, y los sábados hasta las 12.00am, con la responsabilidad técnica en Informática de un técnico por laboratorio.

La informatización de la salud pública cubana permitirá perfeccionar la calidad asistencial ofrecida a la sociedad, facilitar las funciones del personal de la salud y colaborar con la gestión administrativa, asistencial, docente y de investigación.⁽⁴⁾

En la institución existe un equipo de trabajo que dirige, planifica y controla las actividades y presta atención, de carácter técnico y de trabajo, a usuarios: estudiantes, profesores y a todo el personal administrativo del hospital, para el funcionamiento óptimo de los Laboratorios de Informática.

Conforme al análisis documental se aplicó una guía para la revisión con el objetivo de explorar los documentos administrativos que rigen el proceso de dirección docente metodológico en correspondencia con las orientaciones del Departamento de Docencia e Investigaciones, en el que se reflejaron los aspectos que se listan a continuación.

Función técnica que brindan los Laboratorios de Computación:

1. Realizar préstamos de computadoras (PC) a diferentes servicios y departamentos del hospital que lo necesiten
2. Preparar las condiciones previas (profesores-alumnos) de los laboratorios y las computadoras (cinco minutos antes de comenzar la clase organizar la pizarra, el borrador, los plumones) para el desarrollo, con calidad, de

- las conferencias
- 3. Mantener en óptimas condiciones el funcionamiento de las PC (software y hardware) requerido para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje (software, paquetes de oficina que corren en Windows y Linux, visores de imágenes, puertos de USB y lectores de CD/DVD activos y NetMeeting para visualizar conferencias en la red de computadoras de la intranet)
- 4. Prestar servicio de conectividad a la red intranet e internet
- 5. Atender al usuario (tiempo-máquina) en función de las necesidades de estudiantes y trabajadores del centro.

Los Laboratorios de Computación para la docencia y la investigación:

- 1. Proponer cursos de capacitación en Computación Básica y Operador de Microcomputadoras a trabajadores del centro y personal que presta servicio en el hospital
- 2. Proponer cursos sobre alfabetización informacional al personal del centro
- 3. Realizar búsquedas de Información Científica
- 4. Organizar y planificar los laboratorios para la docencia médica en los diferentes años y especialidades
- 5. Ofrecer servicio para cambio de categoría docente
- 6. Ofrecer servicio para exámenes de pase de año de los residentes por especialidades
- 7. Planificar los laboratorios para eventos del Fórum Ciencia y Técnica
- 8. Realizar otras actividades educativas que soliciten los especialistas del hospital.

Todas las actividades que desde los laboratorios pueden hacerse cuentan con la posibilidad del servicio de conectividad. El acceso al portal Infomed y a todos los servicios que brinda la red de salud es a través del nodo Capiro y de la asistencia de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba (ETECSA) -Figura 1-.

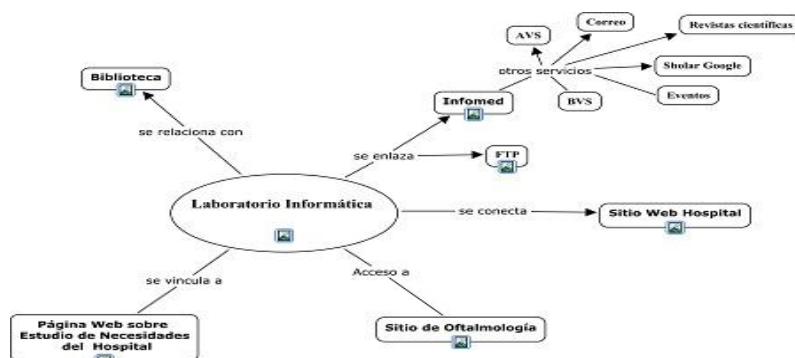


Figura 1. Mapa sobre los servicios a los que se puede acceder desde el Laboratorio de Computación

En relación a las entrevistas realizadas al personal técnico de Informática el 100% expresó que todos los usuarios que asisten al Laboratorio de Computación utilizan sus recursos (Figura 2).

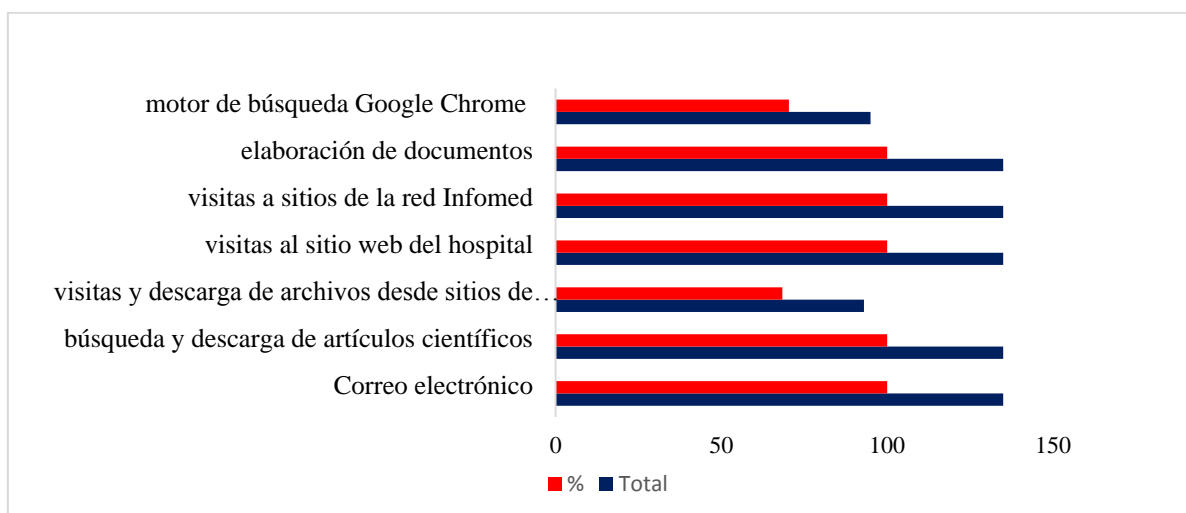


Figura 2. Recursos informáticos más utilizados por los usuarios que visitaron los Laboratorios de Computación durante el mes de enero del curso 2018-2019

Los 135 (100%) usuarios que asistieron a los Laboratorios de Computación consultaron el correo electrónico, hicieron búsquedas y descargaron artículos científicos, visitaron y descargaron archivos desde sitios de la red Infomed y de bases de datos biomédicas y elaboraron documentos. El sitio web del Hospital permite el acceso mediante cuenta de usuario y registro de contraseñas a su dominio y luego a Infomed como medida de seguridad y protección informática. El 70,37% (95 usuarios) utilizaron el motor de búsqueda Google Chrome para internet y el 68,38% (93) realizaron visitas y descargas de archivos desde sitios de la red Infomed y bases de datos biomédicas. Los recursos informáticos del laboratorio son utilizados para el procesamiento y la gestión de información, el conocimiento y el aprendizaje.

En relación a los usuarios que más asisten al Laboratorio de Computación según las especialidades se apreció que 25 (18,51%) son Especialistas en Cirugía, 23 (17,03%) Licenciados en Enfermería, 20 (14,81%) Especialistas en Ortopedia, 15 (11,11%) en Anestesia, 11 (8,14%) en Radiología, 10 (7,4%) en Neurocirugía y 31 (22,96%) pertenecen a otras especialidades médicas: Neurología, Gastroenterología, Medicina Interna, Neumología, Angiología, Dermatología y Caumatología (Figura 3).

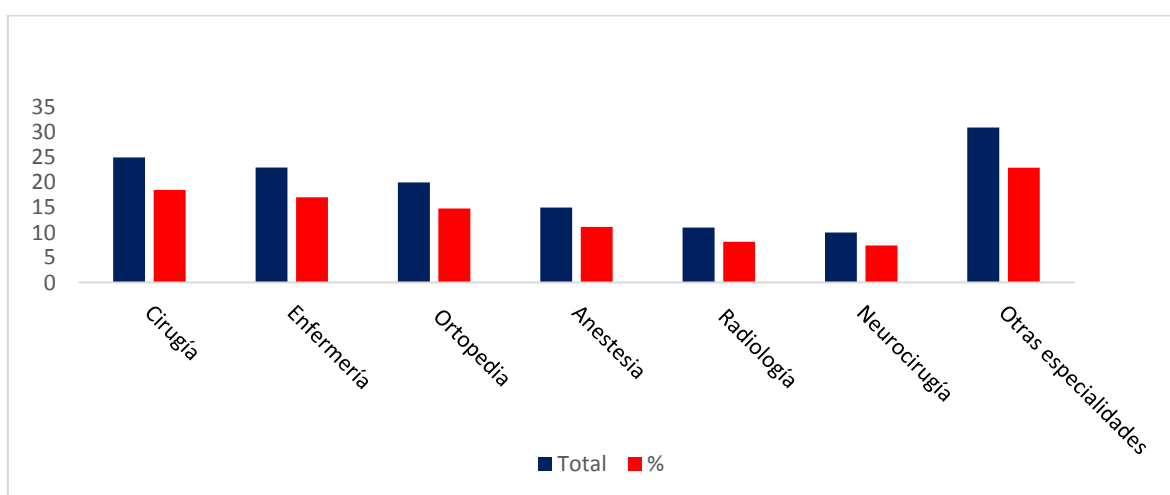


Figura 3. Distribución de las especialidades como usuarios de los Laboratorios de Computación durante el mes de enero del curso 2018-2019

Las evidencias obtenidas en la revisión de documentos están en correspondencia con la información adquirida de las entrevistas, los usuarios de las especialidades médicas en la institución hospitalaria visitaron los Laboratorios de Computación para resolver necesidades sobre la docencia, la investigación, el procesamiento de la información y la gestión de la comunicación. Es importante destacar que el Hospital "Arnaldo Milán Castro" está conectado a la Red Telemática de la Salud (Portal Infomed) como parte del proceso de informatización del sector dirigido a la gestión de la información a todos los niveles para la toma de decisiones y para mejorar la salud pública a través del uso de las TIC y las gestiones clínica, administrativa y económica y de otros procesos que completan la atención.⁽⁵⁾

DISCUSIÓN

La informatización de los servicios en los tres niveles de atención del Ministerio Nacional de Salud Pública se realiza con el fin de expresar con eficiencia y calidad la atención médica al pueblo de acuerdo al desarrollo tecnológico actual,^(5,6) razón por la que es incorporada la disciplina Informática Médica en las Ciencias de la Salud, que aporta al estudio un conjunto de métodos y procedimientos que permiten el análisis y la interpretación de los datos de investigaciones médicas a partir de nuevas formas para acceder, almacenar y procesar la información. Además, recibe un importante impacto del enfoque de la ciencia, la tecnología y la sociedad y domina el campo biomédico y las ciencias biotecnológicas y farmacéuticas.⁽⁷⁾

Varias son las aplicaciones de la Informática en salud:⁽⁸⁾

1. Bioinformática translacional: basada en los servicios de salud personalizados, las características propias biomoleculares y ambientales de un individuo particular, el almacenamiento, el análisis y la interpretación de datos biomédicos y moleculares.
2. Informática clínica: aplicación de principios y técnicas informáticas para apoyar el espectro de actividades y procesos de negocio, innovación y gestión del conocimiento sobre los procesos salud y enfermedad, atención de pacientes a distancia y manejo de datos clínicos para el uso en la investigación práctica clínica.
3. Informática en salud pública: biovigilancia para la detección y el control de brotes epidémicos de enfermedades y la promoción en salud.
4. Informática en salud del consumidor: orientada a las percepciones y las necesidades de información manifestadas por los pacientes o los consumidores del sistema de salud y al empoderamiento de los pacientes como usuarios informados, educados y entrenados para manejar su propio cuidado.

Las instituciones de salud pública introducen sistemas informáticos obtenidos sobre las necesidades de especialidades y departamentos en respuesta a las condiciones de la red hospitalaria cubana y garantizan, con su generalización, el estudio de un mayor número de casos en apoyo a la toma de decisiones que generan impacto en la vida social y profesional del centro.⁽⁹⁾

Para el desarrollo de productos, propuestas de servicios y soluciones informáticas, así como en la formación integral de profesionales de la Informática y la salud, contribuyen el Centro de Informática Médica (CESIM)

de la Universidad Ciencias Informáticas (UCI) y la Escuela Nacional de Salud Pública (ENSAP), dos instituciones de la educación superior.⁽¹⁰⁾ Un ejemplo de gestión hospitalaria informatizada es la implementación del XAVIA PACS-RIS, Plataforma para la Gestión de la Información Imagenológica, aplicada en el Hospital Provincial Universitario Cardiocentro "Ernesto Guevara", en el Hospital Provincial Oncológico Universitario "Dr. Celestino Hernández Robau" y en el Hospital Clínico Quirúrgico Universitario "Arnaldo Milián Castro" de la Provincia de Villa Clara.⁽¹¹⁾

El XAVIA PACS-RIS consiste en una plataforma informática para incorporar la utilización de herramientas automatizadas que repercuten de manera positiva para robustecer el sistema de salud y mejorar la operatividad, la eficiencia y la calidad del proceso.⁽¹²⁾ De ahí la importancia de contar con productos informáticos y Laboratorios de Computación con el fin de garantizar la eficiencia en el diagnóstico y la sistematización de los procesos de atención con servicios equipados y recursos de conectividad para la atención médica.

Incorporar un Sistema de Información hospitalaria informatizado es una solución integral en un único producto para la gestión médica del hospital como centro de salud. Permite recolectar, almacenar, procesar y comunicar la información relacionada con la atención al paciente, además de la información administrativa del hospital, operable desde cualquier computadora conectada al sistema de red hospitalaria.⁽¹³⁾

En la gestión de la docencia médica hospitalaria se utilizan los Laboratorios de Computación con el objetivo de garantizar un proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) con la actualidad que requiere la formación médica. Los profesionales de la salud necesitan fortalecer el dominio de habilidades comunicativas e incluir el manejo de las plataformas de redes sociales por internet.⁽⁸⁾ Para esta cuestión el SNS dispone del Portal Infomed, que es una importante plataforma colaborativa con recursos disponibles para los profesionales, que facilita la interacción y la colaboración entre si y la creación y la generación de contenidos por usuarios de especialidades médicas en una comunidad virtual (con la web 2.0); comunicar información y divulgar conocimiento sobre temas de promoción y prevención de la salud con acceso a internet es un reto para la comunidad médica.⁽¹⁴⁾

En este sentido, una ventaja puede ser la creación de las comunidades virtuales: grupos de personas que comparten valores e intereses comunes y que se comunican a través de las herramientas que ofrecen las redes telemáticas, ya sean sincrónicas o asincrónicas.⁽¹⁵⁾ Son la interacción y el intercambio de opiniones científicas las vías más importantes para difundir el conocimiento en el contexto de la práctica del trabajo colaborativo, que es fortalecido en la medida que construyen y multiplican el conocimiento sobre la práctica médica que realizan.

Otro elemento importante resulta la preparación del recurso humano, que debe ser capaz de operar aplicaciones y herramientas y garantizar a los servicios de salud la gestión con calidad en procesos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; utilizar la tecnología para agilizar y optimizar el tiempo en la resolución de problemas que aquejan la salud del ser humano. Una muestra es la implementación del Sistema de Soporte a las Decisiones Clínicas para el diagnóstico precoz del cáncer de mama, que proveerá al personal facultativo que interactúa con el módulo de Consulta Externa de información oportuna y

precisa para el diagnóstico y contribuirá a elevar la calidad en la atención médica de los pacientes.⁽¹⁶⁾

Al mismo tiempo, permite a los especialistas el manejo a distancia de información sobre el paciente; obtener, discutir y exponer, de forma correcta, la información en el diagnóstico de la enfermedad y perfeccionar la práctica médica con procesos que faciliten el intercambio y la integración de la búsqueda de diferentes fuentes para corroborar o contrastar hipótesis diagnósticas sobre el problema de salud.

Los autores consideran que el Hospital posee la fortaleza de contar con Laboratorios de Computación y con un personal capacitado en Informática que contribuye a la gestión de los procesos docentes-asistenciales-investigativos, ambos importantes en la preparación de los profesionales, tanto por la vía formal como por la informal. El Laboratorio de Computación es el espacio físico que admite la creación de grupos de aprendizaje mediante el acceso a la red, que favorece el trabajo en equipo y que estimula el desarrollo de valores estéticos, de responsabilidad, laboriosidad y colectividad en los estudiantes; es el aula que abre las puertas a los dispositivos digitales como herramientas de trabajo, que pueden ser parte de los proyectos educativos e integrarlos al PEA.⁽¹⁷⁾

Utilizar los Laboratorios de Computación en el ámbito pedagógico ofrece un abanico de posibilidades para desarrollar el proceso docente educativo con altos estándares de calidad, insertar, en la modalidad a distancia, el término virtual, y utilizar los adelantos informáticos en función de proporcionar flexibilidad, comodidad, autenticidad y efectividad en el sistema de educación en tiempos de COVID-19.⁽¹⁸⁾ El éxito dependerá de la maestría pedagógica del docente (contenido-objetivos-métodos-medios) durante el arte de enseñar atendiendo a las formas organizativas y a las modalidades de la enseñanza. Debido a esto logra ser una herramienta importante que aporta al proceso formativo, crea modelos de calidad educativa y facilita el intercambio de información y contenidos entre plataformas de diferentes instituciones educativas asistenciales e investigativas dentro y fuera de Cuba.⁽¹⁹⁾

En la actualidad manipular recursos de cómputo en la formación de pregrado y postgrado en las especialidades médicas es necesario, la apertura de internet y el acceso a la información influyen en que el docente no es la única fuente de conocimiento y deja de ser el principal protagonista; el alumno adquiere autonomía en el proceso de aprendizaje al poder acceder a una gran variedad de recursos educativos digitales u otras fuentes de consulta: simuladores de procesos, edublogs, wikis educativas y bibliotecas digitales, disponibles en el Portal Infomed. El desafío está en usar las tecnologías para hacer pensar, dar menos respuestas y plantear más preguntas en el aula y para promover aprendizajes basados en problemas sobre el análisis crítico y reflexivo que demandan retos y requieren esfuerzo para la práctica de la docencia médica con calidad.^(20,21)

Infomed, como red del SNS, facilita a las instituciones docentes utilizar el soporte tecnológico de la sede central de la Universidad Virtual Salud (UVS) o tener sus propias plataformas para el aprendizaje en red⁽²²⁾ y pueden utilizar los servicios de bibliotecas, instituciones, correo y todos los que brinda para la socialización del conocimiento de forma gratuita, el acceso a la información y el conocimiento con vistas a mejorar la salud de los cubanos y de los pueblos del

mundo.

Los autores consideran que la existencia y la disponibilidad de Laboratorios de Computación en el Hospital iguala a todos los profesionales bajo el concepto gratuito de los servicios de conexión. Estudiantes, profesionales y trabajadores pueden acceder a servicios de cómputo, equipos, recursos y aplicaciones en función de la preparación. Asimismo, preparan el camino a la Educación a distancia y la Educación virtual, flexibilizan los ambientes de enseñanza y crean nuevas formas de interacción entre profesores y estudiantes por las técnicas de aprendizaje cooperativo y colaborativo.⁽²³⁾ De manera presencial el estudiante puede poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de la interacción grupo-profesor y desde lo virtual favorece el trabajo en redes de aprendizaje y comunidades virtuales de aprendizaje.

La disponibilidad de Laboratorios de Computación y la colaboración de especialistas en Informática para la docencia médica hospitalaria brindan novedad e innovación tecnológica, refuerzan la acción del profesor, perfeccionan el proceso y permiten enseñar, con nuevas metodologías a partir de los cambios que impone la era de la tecnología digital, al PEA durante la formación de pregrado y postgrado de especialidades de las ciencias de la salud.⁽²⁴⁾ Es el escenario que reúne a docentes, estudiantes y profesionales para apropiarse de la sapiencia necesaria durante las actividades de aprendizaje y que facilita a los profesionales de la salud adquirir habilidades específicas y actualizar los conocimientos académicos y científicos de las diferentes ramas y especialidades médicas del centro universitario-clínico-quirúrgico-investigativo.

El uso de las redes sociales académicas por los estudiantes, los docentes y los profesionales de todas las especialidades médicas ayudan a actualizar el conocimiento, a gestionar la ciencia desde la cooperación entre los profesionales del hospital y fuera de este y a procesar los datos para el conocimiento de problemas de salud mediante la medicina basada en evidencias para la prevención de enfermedades y el bienestar de la población. Explotar en su totalidad las bondades que brindan las técnicas de comunicación, el uso intensivo de información, el empleo de herramientas tecnológicas y el aprendizaje en red amplía la oportunidad de incrementar la colaboración en el ámbito investigativo y asistencial y en la obtención de nuevos conocimientos^(25,26) para difundir información médico-sanitaria; las redes sociales son un buen instrumento para divulgar la información de una manera rentable pese a que falten recursos y personal.⁽²⁷⁾

La educación superior médica exige, cada día más, la utilización de redes digitales y computadoras para agilizar los procesos y hacer la enseñanza más atractiva, más objetiva y más ágil, por tanto, la universidad tiene el reto de integrar las tecnologías al proceso de enseñanza aprendizaje en los procesos de formación, de investigación y de vinculación con la sociedad.⁽²⁸⁾ De esa manera puede enfrentar los retos médicos en la ejecución de consultas, tratamientos e, incluso, procedimientos quirúrgicos, así como en la gestión de los servicios de salud que brindan a la población con la utilización de la Informática.

En Cuba el SNS, para aglutinar a los especialistas de la Informática y las Ciencias de la salud, cuenta con la Sociedad Cubana de Informática Médica (SOCIM), asociación no gubernamental, voluntaria y de carácter científico y

técnico que agrupa a profesionales y entidades afines con el fin de integrar, coordinar, apoyar, difundir y desarrollar las diferentes áreas teóricas y de aplicación de la informática en las Ciencias de la salud y las ciencias relacionadas, así como integrar la participación profesional del país en los distintos foros nacionales e internacionales en el campo de la Informática Médica (IM) y promover la participación de los grupos presentados.⁽²⁹⁾

Utilizar la Informática y explotar todo el potencial de los Laboratorios de Computación en el Hospital favorece el desarrollo y el crecimiento de los profesionales de las ramas del saber en las Ciencias de la salud. Los tiempos conducen a un mayor aprovechamiento de las tecnologías en beneficio del hombre. La conectividad en red proporciona mayor alcance en la visibilidad científica de la institución hospitalaria y genera contenido y conocimientos de valor agregado al centro en un universo digital sin barreras en el tiempo y espacio, todo en función de una mejor prestación de servicios médicos a la sociedad.

CONCLUSIONES

La aplicación de Informática en los servicios del Hospital garantiza la gestión de productos y aplicaciones automatizadas para agilizar los procesos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, además de estimular la formación de recursos humanos, en tanto, el Laboratorio de Computación es el aula con novedad e innovación tecnológica para aprender y enseñar en igualdad de condiciones técnicas y servicios de cómputos; uno y otro contribuyen a la producción del conocimiento y la visibilidad de la ciencia y los saberes de la comunidad científica-académica-investigativa médica del Hospital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabero Almenara J, Ruiz Palmero J. Las Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital IJERI [Internet]. 2017 Nov [citado 20/04/2021];(9):16-30. Disponible en: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665>
2. Señor García RF. La informática médica en Cuba. Medimay [Internet]. 2000 [citado 20/04/2021];6(2):1-7. Disponible en: <http://medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/43/html>
3. Rodríguez Monteagudo JL. Uso racional de la alta tecnología de imágenes médicas. Acta Méd Centro [Internet]. 2015 Oct [citado 21/04/2021];9(3):1. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/270/427>
4. Delgado Ramos A, Vidal Ledo M. Informática en la salud pública cubana. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2006 [citado 20/04/2021];32(3):2-11. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21420864015>
5. Rodríguez Díaz A, Vidal Ledo MJ, Cuellar Rojas A, Martínez González BD, Cabrera Arribas YM. Desarrollo de la informatización en Hospitales. INFODIR [Internet]. 2015 [citado 20/04/2021];(21):3-15. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/121>
6. González Valdés MA. TIC y medio ambiente, investigando desde la asignatura Informática Médica Generalización de una experiencia. RCIM [Internet]. 2019 Dic [citado 27/04/2021];11(2):171-178. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592019000200171

7. Zambrano Quiroz DL, Zambrano Quiroz MS. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (tics) en la educación superior: consideraciones teóricas. REFCaIE [Internet]. 2018 [citado 20/04/2021];213-227. Disponible en: <http://refcale.uileam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2750/1795>
8. Valenzuela JI. Fundamentos de la informática en salud ¿Qué es, para qué nos sirve y a dónde nos va a llevar? Acta Med Colombia [Internet]. 2016 [citado 29/04/2021];41(3):51-59. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1631/163147636011.pdf>
9. Osorio Guzmán M. Alternativas para nuevas prácticas educativas. Libro 3. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Avances, retos y desafíos en la transformación educativa [Internet]. México, DF: Amapsi; 2015 [citado 29/04/2021]. Disponible en: <https://www.transformacion-educativa.com/attachments/article/137/Libro%2003%20-%20Las%20tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20informaci%C3%B3n%20y%20a%20comunicaci%C3%B3n.pdf>
10. Mar Cornelio O, Ramírez Pérez JF, López Cossio F, Muñoz Morejón M, Orellana-García A. Impacto de la Maestría en Informática Médica Aplicada en la informatización de la Salud Pública cubana. Rev Inf Cient [Internet]. 2021 [citado 27/04/2021];100(2):1-13. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3303>
11. Vega Izaguirre L, López Cossio F, Ramírez Pérez JF, Orellana García A. Impacto de las aplicaciones y servicios informáticos desarrollados por la Universidad de las Ciencias Informáticas para el sector de la salud. RCIM [Internet]. 2020 [citado 20/04/2021];12(1):58-75. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592020000100058
12. Arango Astorga P, Cabrera Nicolau L, Hurtado de Mendoza Amat J. Sistema informático para la gestión del conocimiento en los departamentos de anatomía patológica. RCIM [Internet]. 2019 [citado 27/04/2021];11(2):48-64. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v11n2/1684-1859-rcim-11-02-48.pdf>
13. Milan Cristo N, Vega Izaguirre L, Nicao Cepeda MA, Garbey Bermúdez YM, Rodríguez Pérez A, Samón Mondelo N. Módulo Medios diagnósticos para el Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS. RCIM [Internet]. 2021 [citado 20/04/2021];13(1):1-18. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592021000100006
14. Reconfigurando la educación: las TAC y las TEP en acción. En: Latorre Iglesias EL, Castro Molina KP, Potes Comas ID. Las TIC, las TAC y las TEP: innovación educativa en la era conceptual [Internet]. Bogotá: Universidad Sergio Arboleda; 2018 [citado 20/04/2021]. Disponible en: <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1219/TIC%20TAC%20TEP.pdf>
15. Cabero Almenara J. Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. Edutec [Internet]. 2006 Ene [citado 30/04/2021];(20):[aprox. 20 p.]. Disponible en: <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/510>. <https://doi.org/10.21556/edutec.2006.20.510>
16. Valdivia Navarro F, Pérez Rosa D. Sistema de soporte a las decisiones clínicas relacionadas con el diagnóstico precoz de Enfermedades. RCIM [Internet]. 2016 [citado 29/04/2021];8(3):533-544. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v8s1/rcim06316.pdf>
17. Arias Avila K, Quevedo Leguen RG, Morffi Ruiz I. El uso de dispositivos digitales en las clases de inglés en la carrera de Medicina. EduSol [Internet]. 2020 Abr-Jun [citado 20/04/2021];21(75):1-13. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000200055

18. Rojas Hernández YL, Martínez Rodríguez LM. Tecnologías de la información y las comunicaciones apoyando la educación en tiempos de COVID-19. EDUMECENTRO [Internet]. 2020 [citado 20/04/2021];12(3):261-266. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1618>
19. Palacios Valderrama W, Álvarez Avilés ME, Valle Villamarín ML, Hernández Navarro MI. Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones por docentes universitarios ecuatorianos. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 Jul-Sep [citado 20/04/2021];10(3):25-39. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000300003
20. Rodríguez Rodríguez J, Castro Rodríguez MM, López Gómez S, Urbano C. Los materiales de aprendizaje del estudiante. En: Max Turull, coordinador. Manual de docencia universitaria [Internet]. Barcelona: Ediciones Octaedro; 2020 [citado 20/04/2021]. p. 238. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/166737/1/15213-Manual-de-docencia-universitaria-FINAL.pdf>
21. Grané M, Casas M. Tecnologías digitales en la docencia universitaria. Manual de docencia universitaria. En: Max Turull, coordinador. Manual de docencia universitaria [Internet]. Barcelona: Ediciones Octaedro; 2020 [citado 20/04/2021]. p. 247. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/166737/1/15213-Manual-de-docencia-universitaria-FINAL.pdf>
22. Colectivo de autores. Manual metodológico. Universidad Virtual de Salud [Internet]. La Habana: Ciencias Médicas; 2013 [citado 20/04/2021]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/manual_uvs/indice_p.htm
23. Lamí Rodríguez del Rey LE, Rodríguez del Rey Rodríguez ME, Pérez Fleites MG. Las comunidades virtuales de aprendizaje: sus orígenes. Univ Soc [Internet]. 2016 [citado 28/04/2021];8(4):93-101. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400012
24. Ferrer García M, Cañizares Espinosa Y, Peña Bernal A, Guillen Estévez AL, González Rodríguez LS. Valoraciones sobre los cambios que impone la era tecnológica actual al proceso de enseñanza aprendizaje. Rev Cubana Tecnol Salud [Internet]. 2021 [citado 20/04/2021];12(1):127-137. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1860>
25. Gómez Rodríguez N. Las bibliotecas y la publicación científica en Salud Pública. Acta Méd Centro [Internet]. 2018 Dic [citado 20/04/2021];12(4):482-483. Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/928/1201>
26. Romero Borges R, Peralta Albolaez M, Rojas Machado N, Rivas Corría B. Las redes sociales académicas: espacios de intercambio científico en las ciencias de la salud. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 Jun [citado 20/04/2021];10(2):188-200. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000200014
27. Romero Borges R, Rojas Machado N, Zapata Pérez Y, Medina Aguilera CM, Romero Borges R. Las redes sociales académicas y su vinculación con las Investigaciones Biomédicas. Medicent Electron [Internet]. 2019 Dic [citado 20/04/2021];23(4):354-367. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432019000400354
28. Cortés Iglesias M, Iglesias León M, Cortés Cortés ME. Importancia del estudio de la Informática para la cultura integral general de los profesores universitarios

[Internet]. En: IX Seminario Internacional de Docencia Universitaria. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos; 2018 [citado 27/04/2021]. Disponible en: https://eventos.ucf.edu.cu/pluginfile.php/32402/mod_folder/content/0/20.pdf

29. Sociedad Cubana de Informática Médica. Reglamento [Internet]. La Habana: Sociedad Cubana de Informática Médica; 2020 [citado 29/04/2021]. Disponible en: https://files.sld.cu/informaticamed/files/2020/02/Reglamento_SOCIM-versi%c3%b3n-final.pdf

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

MFG: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, metodología y visualización, redacción.

APB: Curación de datos, análisis formal, redacción.

KIDT: Análisis formal.

DVD, BMR, ABC: Curación de datos, análisis formal, visualización.