

Desarrollo de un Sistema de Información de Salud (SIS) basado en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para el Centro De Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes

Development of a Health Information System (SIS) Based on the International Classification of Diseases (ICD-10) for the Universidad de Los Andes comprehensive health care center

MORALES, GABRIEL¹; CHIPIA, JOAN¹

¹Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

Autor de correspondencia
joanfernando130885@gmail.com

Fecha de envío
02/01/2023

Fecha de aceptación
05/02/2023

Fecha de publicación
13/03/2023

Autores

Morales, Gabriel
Ingeniero de Sistemas, Universidad de Los Andes.
Correo-e: gabrielmorales14@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6472-0459>

Chipia, Joan
Profesor Agregado de Bioestadística, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes.

Correo-e: joanfernando130885@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6365-869>

Citación:

Morales, G. y Chipia, J. (2023). Desarrollo de un Sistema de Información de Salud (SIS) basado en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para el Centro De Atención Médica Integral de La Universidad de Los Andes. *GICOS*, 8(1), 78-90
DOI: <https://doi.org/10.53766/GICOS/2023.08.01.06>



RESUMEN

Objetivo: Desarrollar un Sistema de Información de Salud (SIS) basado en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para el Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes (CAMIULA), Mérida, Venezuela. **Metodología:** tipo proyectiva. Se diseñó, desarrolló y validó el SIS. **Resultados:** se construyó un SIS con cuatro módulos que incluye panel administrativo, pacientes, historial médico, morbilidad, también se determinó que el sistema puede utilizarse de acuerdo a las pruebas funcionales y no funcionales. **Conclusiones:** este sistema de información puede ser útil para mejorar el registro de salud de CAMIULA, así como otros centros de salud, solo requiere ser modificado de acuerdo a las necesidades y peculiaridades de la institución.

Palabras clave: sistema de información de salud, software, centro de salud, clasificación internacional de enfermedades, salud pública, Venezuela.

ABSTRACT

Objective: Develop a Health Information System (SIS) based on the International Classification of Diseases (ICD-10) for the Comprehensive Medical Care Center of the University of Los Andes (CAMIULA), Mérida, Venezuela. **Methodology:** projective type. The SIS was designed, developed and validated. **Results:** a SIS was built with four modules that includes an administrative panel, patients, medical history, morbidity, it was also determined that the system can be used according to functional and non-functional tests. **Conclusions:** this information system can be useful to improve the health record of CAMIULA, as well as other health centers, it only needs to be modified according to the needs and peculiarities of the institution.

Keywords: health information system, software, health center, international classification of diseases, public health, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

El avance científico y técnico de la sociedad está potenciado por el desarrollo investigativo de las universidades, constituyendo una necesidad la correspondencia entre ambos elementos, en las ciencias de la salud en general, el avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones dinamiza su progreso (Mas et al., 2009). Los Sistemas de Información en Salud (SIS) constituyen el núcleo principal de soporte para la toma de decisiones en los centros sanitarios. Dentro de los SIS, los indicadores de salud reflejan numéricamente los eventos medidos en el continuum salud-enfermedad. El SIS tiene por objetivo normalizar, integrar y organizar toda la información en salud disponible en sus sistemas de información, en un repositorio accesible y seguro, así como la distribución de la información de la forma más conveniente, para facilitar la toma de decisiones (Canela-Solera et al., 2010; Indarte, 2012).

Canela-Solera et al. (2010) indican que para normalizar la información hace falta definir estándares de información y semánticos que permitan identificar los conceptos de forma unívoca y relacionarlos entre sí. La definición de un catálogo de entidades detallando conceptos, atributos y dominios, facilitará la configuración del sistema de información; por lo tanto, se dispondrá de un catálogo de entidades (conceptos de información y dominios de la misma) el cual estará basado en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). A partir de las estadísticas se construirán los sistemas analíticos que permitirán constituir instrumentos que

faciliten la gestión y la estrategia de la dirección en las organizaciones.

La recopilación de la información sobre la salud de un usuario en un centro de salud permite manejar y darle seguimiento a su salud. Un registro personal de salud requiere incluir información del motivo y diagnóstico de admisión, morbilidad, tratamientos, cirugías, consultas, vacunas, así como los resultados de exámenes físicos, pruebas y exámenes de detección. Asimismo, contiene información sobre los medicamentos que se toman y sobre los hábitos de salud, como régimen de alimentación y ejercicio, además de los datos de salida (Organización Panamericana de la Salud, s.f.).

El expediente de salud es la descripción detallada de los datos relativos a la salud de una persona; es la base del sistema de información de la atención del paciente y un medio de comunicación entre médicos y otros profesionales que colaboran con ella. Si está bien estructurado y completo facilita la medición de la calidad y eficiencia de la atención brindada. Sirve además para proteger los aspectos médico - legales tanto del paciente, del centro de salud o del cuerpo médico y provee datos para la investigación, educación, la administración, la planificación y la evaluación de las acciones en salud (Galán, 2012).

El problema fundamental es que los procesos tradicionales de registro y estadísticas de salud son lentos, el manejo de la seguridad de la información y también el acceso a las historias clínicas, lo que dificulta la promoción de la salud, tratamiento oportuno y vigilancia epidemiológica. Siendo las historias clínicas la fuente principal de información de los pacientes dentro del centro de salud, por lo que la pérdida y error de ellas representa un gran problema para el centro de salud y más aún para el paciente. Con referencia a lo anterior, se puede llevar un mal registro del sistema de información de salud, lo que traería como consecuencia un mal manejo de datos, que son usados para llevar estadísticas que, a su vez, arrojarían información errónea ante la realidad ocurrida. En otras palabras, los indicadores de salud no mostrarán la realidad, lo que llevaría a tomar medidas, estrategias, programas y políticas de salud que no estén acordes a la realidad (Morales, 2023).

Los SIS requieren de la utilización de herramientas altamente especializadas para su creación y se rigen a través de la CIE-10 que consiste en un sistema de códigos (categorías y subcategorías) que se asigna a términos diagnósticos debidamente ordenados. Cuenta con procedimientos, reglas y notas para asignar los códigos a los diagnósticos anotados en los registros y para seleccionar aquellos que serán procesados para la producción de estadísticas de morbilidad y mortalidad, en especial, las basadas en una sola causa. Es importante señalar que una base de datos programada y organizada facilita su almacenamiento y posterior uso inteligente con el fin de realizar estadísticas de salud y obtener información clara y concisa para el estudio de enfermedades de forma eficaz y eficiente, lo que permitirá tomar decisiones a partir de indicadores de salud (Morales, 2023).

Una investigación relevante fue la de Palacio y Palacio (2019), quienes plantearon como objetivo formular un Sistema de Información y Atención al Usuario (SIAU) del Centro Integral de Salud Quirón EAT que contribuya a la mejora de la calidad y oportunidades para la prestación de los servicios. Se estructuró una metodología descriptiva, se utilizó como instrumentos: satisfacción al cliente interno, satisfacción del usuario externo, se aplicaron los instrumentos a 130 sujetos del Centro de Salud. Se concluye en términos generales

que el usuario externo se siente satisfecho con el servicio brindado por la IPS Quirón EAT, lo cual es favorable. Sin embargo, los usuarios mencionan aspectos negativos frente al trato recibido por el personal de vigilancia. Los usuarios externos obtienen la información a través de voz a voz, lo que ocasiona sesgos en la misma, llegando incluso hasta casos de estar totalmente desinformados, por lo que se requiere mejoras en el proceso de la disfunción de la información. El Sistema de información y atención al usuario no está documentado en la IPS, de hecho, no existe ningún documento que soporte este proceso de manera clara, se toman las quejas de los usuarios de manera oral, pero no se lleva registros, y por tanto, tampoco se hace seguimiento al caso necesario para referencia en situaciones futuras.

Veliz (2017), en su estudio titulado “Propuesta de un sistema informático para mejorar la organización de historias clínicas en el centro de salud Ganimedes de SJL, 2016”, tuvo como objetivo garantizar la organización de historias clínicas cumpliendo las normas establecidas por el centro de salud diseñando un sistema informático para mejorar los procesos de búsqueda, el manejo de la seguridad de la información y también el acceso a las historias clínicas. La investigación fue de tipo proyectiva y de diseño no experimental, de sintagma holístico y de enfoque mixto. Para la recopilación de información se utilizó los instrumentos de encuesta y entrevista. La encuesta se realizó a 27 colaboradores del centro de salud Ganimedes, incluyendo personal de apoyo de otras áreas. La entrevista se realizó a dos jefes y un trabajador del área de admisión como jefe de medicina general, jefa técnica de enfermería y trabajador de archivo. Por lo tanto, con los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas de las personas involucradas en la consolidación, se espera mejorar la organización de historias clínicas en el centro de salud Ganimedes de San Juan de Lurigancho, que tengan acceso a la información y sea confiable, que la historia clínica esté clasificada de manera rápida y óptima para agilizar el proceso de búsqueda y creación de un historia clínica teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas actuales que se apliquen en el centro de salud Ganimedes.

Segovia-Juárez et al. (2015), señalan que la estructura de las bases de datos de los sistemas informáticos del Instituto Nacional de Salud (INS) y del Ministerio de Salud (MINSA) se encuentran con problemas de heterogeneidad de sus estructuras, redundancia, duplicidad, y carencia de integridad, haciendo difícil una gestión eficiente. Para resolver estos problemas, se ha iniciado un proceso de rediseño con la finalidad de lograr una arquitectura unificada dentro del Instituto y que estas sean similares a las estructuras regidas en el Ministerio de Salud. Aquí se muestra el resultado de los modelos de las entidades relacionadas a la gestión de personas y las historias clínicas, quedando todavía por modelar otras entidades como documentos, bienes y servicios. De esta manera, se está iniciando un proceso de integración en las bases de datos, lo cual implicará el desarrollo e implementación de sistemas informáticos más eficientes en el sector.

En vista de la relevancia del SIS en las organizaciones de salud, se considera como institución de estudio el Centro Médico Integral de la Universidad de Los Andes (CAMIULA), buscando que el sistema aporte información necesaria para que el centro de salud elabore políticas coherentes con la realidad local, atendiendo las necesidades sanitarias de la gente, por ello, el SIS puede ser un componente teórico-práctico necesario en las áreas clínicas, quirúrgicas e investigativas del proceso salud-enfermedad de la comunidad que asiste a la

referida institución de salud.

Por ende, se propone como interrogante general ¿De qué manera elaborar un Sistema de Información de Salud basado en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) en el Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela?

Dadas las consideraciones anteriores, se plantea como objetivo de investigación desarrollar un Sistema de Información de Salud (SIS) basado en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para el Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes (CAMIULA), Mérida, Venezuela.

METODOLOGÍA

Investigación de tipo proyectiva, basada en: a) Diseño del SIS, el cual estará basado en el registro y estadística de morbilidad y mortalidad de los usuarios atendidos en el CAMIULA, el cual considera como codificación fundamental la CIE-10; b) Desarrollo y validación del Sistema de Información de Salud, con el Framework Django como herramienta de desarrollo y la utilización del lenguaje de programación Python. Se construyó la base de datos a partir de la CIE-10, luego la interfaz de usuario, posteriormente se validó el SIS por medio de las pruebas funcionales y no funcionales.

RESULTADOS

Descripción general de CAMIULA

CAMIULA, es un centro de salud que cuenta con servicios médicos y odontológicos (cirugía odontológica, odontología estética, endodoncia), servicios auxiliares y de diagnósticos que están conformados como unidades de apoyo de los servicios médicos, enfermería, registros médicos de salud, laboratorio, programa de educación para la salud, epidemiología, imagenología, servicio social, programa de atención médico laboral, diversas especialidades y subespecialidades, hospitalización, cirugía y maternidad, farmacia y servicio de emergencia de 24 horas (Chipia, 2021).

En los elementos estructurales de CAMIULA: 1) tamaño unidades: ámbito de control amplio en la base superior, 2) sistemas de planificación y control: mucho control de desempeño, 3) mecanismos de integración: pocos, 4) descentralización: vertical limitada. Además, los elementos situacionales 1) edad y tamaño: maduras y grandes, 2) sistema tecnológico divisible, 3) medio ambiente: relativamente simple y estable, 4) poder: control de línea media. Por lo cual, cumplen con la estructura de burocracia profesional.

Esta organización de salud se ha estructurado bajo el modelo de burocracia, en el cual se toman decisiones a partir de una Dirección, es decir, una estructura vertical lo cual hace que los procesos sean lentos, difíciles de transitar, por lo tanto, se dificulta la disrupción, debido a que muchas de las propuestas se quedan en algunos de los eslabones de la cadena de mando y estructuras de poder establecidas por intereses personales, ajenos a los principios de salud, por ello, se debe generar un análisis profundo de esta organización de salud (Chipia, 2021).

CAMIULA presenta procesos de mediana eficacia y algunos que no se llevan a cabo por falta de personal y los bajos sueldos del personal universitario. Se requiere capacitación y motivación para la prestación de servicios e investigación. Se recomienda una mayor gestión administrativa, por medio de proyectos para la generación de alianzas interinstitucionales, lo cual influirá en la calidad de prestación de servicios de salud. También es necesario de un proceso de transformación de los diferentes actores del proceso salud-enfermedad, cambiando la visión reduccionista de la organización a una visión más amplia con múltiples alternativas, que considere la complejidad para reencontrar y afrontar problemas concretos, buscando sortear la incertidumbre, tomando decisiones a partir de información confiable que puede suministrar el SIS (Chipia, 2021).

Descripción de SIS de CAMIULA

El SIS se dividió en cuatro módulos los cuales son:

- 1) *Panel Administrativo*: en el cual se tiene acceso por completo al sistema a través de usuario admin y donde se pueden crear otros usuarios y otorgar permisos de CRUD (C: crear, R: leer, U: actualizar, D: Eliminar). Para así controlar que puede hacer cada uno de ellos en el registro del sistema.
- 2) *Pacientes*: en el cual se crean los registros de personas que van hacer atendidas, de las cuales quedan registrados sus datos de dirección, entre otros.
- 3) *Historial médico*: está asociado al módulo anterior donde a través de un número de historia o número de cédula se busca el historial de cada paciente y sirve para que el médico sepa porque estuvo anteriormente, guardar más información actual.
- 4) *Morbilidad*: aquí se asocia el módulo de registro de pacientes con el del historial médico e indica o arroja el conteo de las enfermedades que se presentan con frecuencia en dicho centro; para así llevar el control estadístico.

Requisitos del sistema

La arquitectura de software a usar debe ser la siguiente: sistema operativo Linux, que requiere utilizarse Framework Django como herramienta de desarrollo, el lenguaje de programación Python para el código ejecutado del lado del servidor y HTML para mostrar la interfaz de usuario. El acceso al sistema puede realizarse a través de cualquier servicio de conexión web o LAN. El objetivo es que todas las respuestas a las consultas de la base de datos deben ser lo más rápidas y eficientes posible.

Partes del SIS de CAMIULA

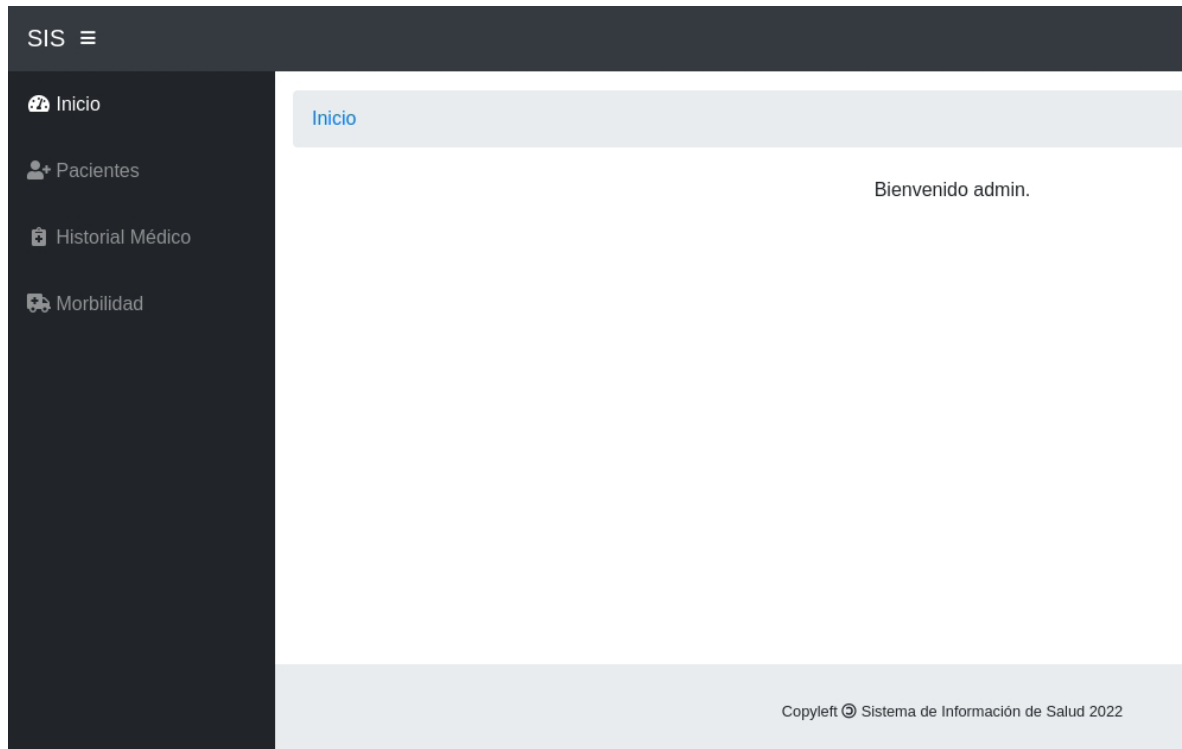


Figura 1. Módulos del sistema: panel administrativo, pacientes, historial médico, morbilidad.

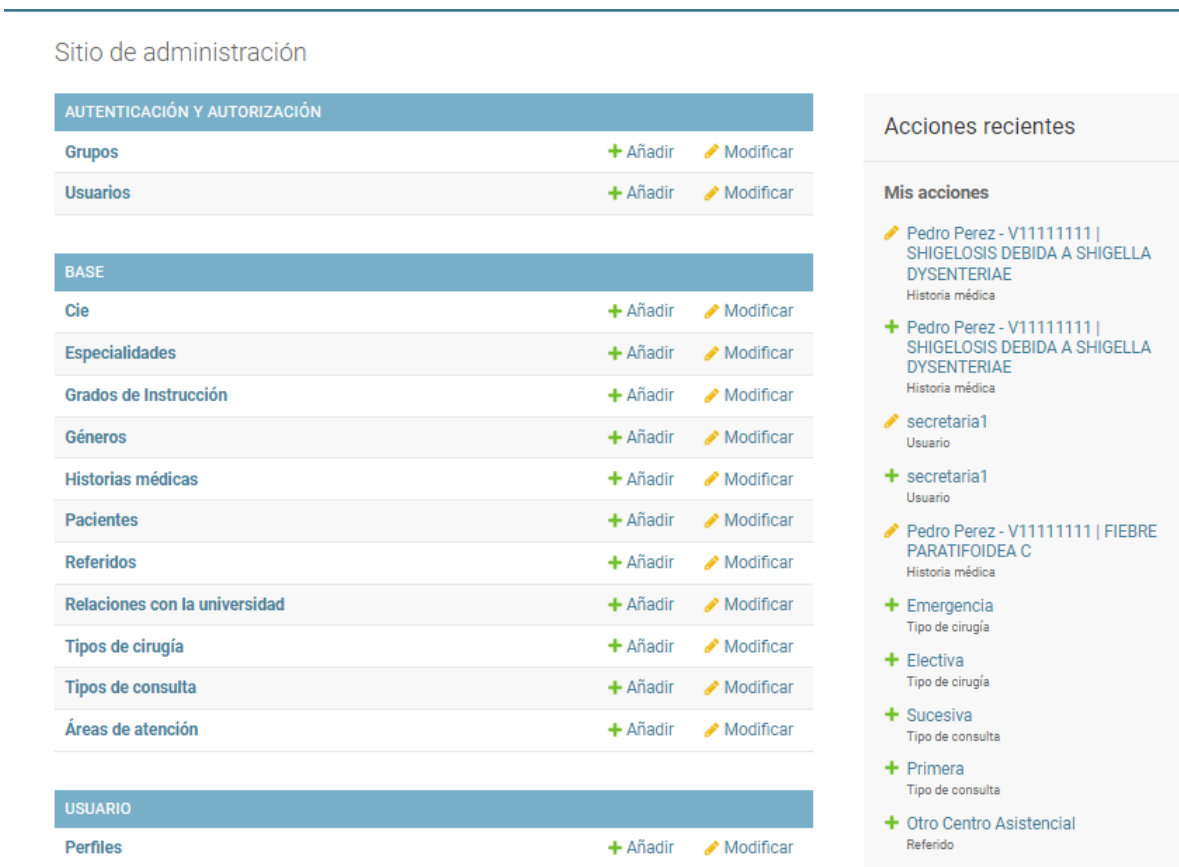


Figura 2. Muestra de interfaz de administrador y todas sus funciones.

Añadir usuario

Primero, ingrese un nombre de usuario y contraseña. Luego, podrá editar más opciones del usuario.

Nombre de usuario:
Requerido. 150 caracteres o menos. Letras, dígitos y @/./+/-/_ solamente.

Contraseña:
Su contraseña no puede asemejarse tanto a su otra información personal.
 Su contraseña debe contener por lo menos 8 caracteres.
 Su contraseña no puede ser una clave utilizada comúnmente.
 Su contraseña no puede ser completamente numérica.

Contraseña (confirmación):
Para verificar, ingrese la misma contraseña anterior.

Figura 3. Interfaz de administrador para crear otros usuarios y otorgarles los permisos.

Permisos

Activo
Indica si el usuario debe ser tratado como activo. Desmarque esta opción en lugar de borrar la cuenta.

Estatus staff
Indica si el usuario puede entrar en este sitio de administración.

Estatus de superusuario
Indica que este usuario tiene todos los permisos sin asignárselos explícitamente.

Grupos:

Disponibles grupos

Elegidos grupos

Los grupos a los que pertenece este usuario. Un usuario tendrá todos los permisos asignados a cada uno de sus grupos. Mantenga presionado "Control" o "Comando" en una Mac, para seleccionar más de uno.

Permisos de usuario:

Disponibles permisos de usuario

- admin | entrada de registro | Can add log entry
- admin | entrada de registro | Can change log entry
- admin | entrada de registro | Can delete log entry
- admin | entrada de registro | Can view log entry
- auth | anóni | Can add nroin

Elegidos permisos de usuario

Figura 4. Permisos que el administrador quiera otorgarle.

Escoja usuario a modificar AÑADIR USUARIO +

Acción: 0 de 4 seleccionado

	NOMBRE DE USUARIO	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO	NOMBRE	APELLIDOS	ESTATUS STAFF
<input type="checkbox"/>	admin	admin@email.com			✔
<input type="checkbox"/>	secretaria	secretaria@email.com	Secretaria	Secretaria	✘
<input type="checkbox"/>	secretaria1	fkks@gmail.com	ana	perez	✘
<input type="checkbox"/>	secretaria2				✘

4 usuarios

FILTRO

Por estatus staff

Todo

Sí

No

Por estatus de superusuario

Todo

Sí

No

Por activo

Todo

Sí

No

Figura 5. Ejemplos de los usuarios que están creados y el estatus (permisos) de cada uno.

Inicio / Pacientes / Registrar

Actualizar

Nombres: *

Apellidos: *

Cédula de identidad:
 V00000000 ó E000000000

Género: *

Grado de Instrucción: *

Dirección:

Figura 6. Interfaz de registro de paciente aquí se muestran y se llenan los campos fijos con nombres, apellidos, cédula, género, grado de instrucción, dirección, posteriormente se guarda para crear el registro.

Inicio / Pacientes

Listar

Mostrar registros

Id de Historia Médica	Nombres	Apellidos	Cédula de Identidad	Género	Grado de Instrucción	Dirección	Acciones
2	Pedro	Perez	V11111111	Masculino	Técnico Medio	fasfasfasfasf	
3	Sandra	Lopez	V22222222	Femenino	Universitario	asdsaf	
4	Gabriel	Morales	V17596168	Masculino	Bachiller	Av. Los Proceres ,Mariscal Sucre	
6	asf	asd		Masculino	Preescolar		

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros

Figura 7. Ejemplo de paciente registrado con sus datos fijos de igual forma se pueden editar o eliminar.

Inicio / Pacientes / Registrar

Actualizar

Paciente: Gabriel Morales - V17596168 *

Motivo de la Consulta: Dolor Estomacal

Valoración: Valoración Médica

Relación con la universidad: Estudiante *

Área de Atención: Consulta *

Enfermedad Código CIE: COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA

Figura 8. Registro de historia médica con sus respectivos campos.

Inicio / Historias Médicas

Listar Registrar

Mostrar 10 registros Buscar:

Id de Historia Médica	Paciente	Motivo de Consulta	Valoración	Relación con la Universidad	Área de Atención	Referido a	Tipo de Consulta	Especialidad	Tipo de Cirugía	Enfermedad Código CIE	Fecha de Consulta	Acciones
2	Pedro Perez - V11111111	Jdasdasdj	dasdalskjdk	Estudiante	Emergencia	Otro Centro Asistencial				FIEBRE PARATIFOIDEA C	22 de Noviembre de 2022 a las 01:28	
2	Pedro Perez - V11111111	lkikkk	klkik	Externo	Cirugía				Electiva	COLERA DEBIDO A VIBRIO CHOLERAE 01, BIOTIPO EL TOR	22 de Noviembre de 2022 a las 01:28	
2	Pedro Perez - V11111111	sffasfa		Estudiante	Emergencia					SHIGELOSIS DEBIDA A SHIGELLA DYSENTERIAE	22 de Noviembre de 2022 a las 01:46	
3	Sandra Lopez - V22222222	aksdakdkl	asklañskdañis	Empleado	Consulta		Primera	Medicina Interna		COLERA DEBIDO A VIBRIO CHOLERAE 01, BIOTIPO CHOLERAE	22 de Noviembre de 2022 a las 01:28	
4	Gabriel Morales - V17596168	Dolor Estomacal	Valoración Médica	Estudiante	Consulta	Interconsulta	Primera	Cardiología	Electiva	COLITIS AMEBIANA NO DISENTERICA	22 de Noviembre de 2022 a las 01:28	

Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros Anterior 1 Siguiente

Figura 9. Ejemplo del resultado de las diferentes historias médicas creadas de varios pacientes, con su número de historia y todos sus demás campos que quedarán en el historial de consultas.

Inicio / Pacientes

Mostrar 10 registros Buscar:

Enfermedad	Número de Pacientes	Porcentaje
AMEBOMA INTESTINAL	2	33.33
DIARREA FUNCIONAL	1	16.67
FIEBRE TIFOIDEA	2	33.33
INTOXICACION ALIMENTARIA DEBIDA A BACILLUS CEREUS	1	16.67

Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros Anterior **1** Siguiente

Copyright © Sistema de Información de Salud 2022

Figura 10. Ejemplo de morbilidad de las enfermedades registradas y el porcentaje con respecto a los registros realizados.

Pruebas funcionales y no funcionales del SIS de CAMIULA

Se procedió a realizar las pruebas de la aplicación permitiendo comprobar que el sistema web cumple con los requisitos funcionales y no funcionales, para obtener las respuestas adecuadas al buen funcionamiento del sistema.

Tabla 1. Pruebas funcionales y no funcionales del sistema.

Módulo	Entrada	Salida	Resultado de la prueba
Ingresar al sistema	Usuario y contraseña correcta	Ingresar correctamente al sistema	Satisfactorio
Ingresar al sistema	Usuario y contraseña incorrecta	No ingresa, vuelve a solicitar datos de acceso	Satisfactorio
Olvido contraseña	Ingresar correo	Envía el link de restablecimiento de contraseña al correo	Satisfactorio
Ingresar al módulo administrador gestión de usuario	Ingresar, crea o elimina y otorga permisos a usuarios	Muestra los usuarios creados y sus permisos	Satisfactorio
Ingresar al módulo pacientes	Rellena con datos del paciente los campos sugeridos por el sistema	Crea el registro del paciente en su base de datos con una id única	Satisfactorio
Ingresar al módulo historia médica	Rellena los campos sugeridos de la historia	Guarda la historia del paciente con su tipo de consulta y enfermedad con el código del CIE-10	Satisfactorio
Ingresar al módulo morbilidad	Selecciona opción de morbilidad	Muestra registro de enfermedades y el porcentaje con respecto a los registros realizados	Satisfactorio

Fuente: Morales (2023).

CONCLUSIONES

El desarrollo de un sistema de información de salud a través de una aplicación web, permite que las actividades administrativas se realicen en menor tiempo de ejecución, brindando así mejores registros, lo que potencia el manejo de información y posibilita una atención en salud de mayor calidad.

Este sistema creado para el Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes brinda apoyo para la gestión de usuarios, registros, historias y estadísticas de morbilidad del centro asistencial, lo que puede representar para el centro un mejor control, para así poder plantear políticas de salud basadas en información confiable, lo que ayudará en la toma de decisiones y acciones con mayor probabilidad de éxito ante cualquier escenario que se presente.

El sistema de información de salud con el uso en el tiempo se puede ir modificando, para así dar parte a otros módulos, donde habrá más campos de información, que permitirán ir mejorando el sistema y obtener respuestas óptimas cuando se le soliciten.

RECOMENDACIONES

Mostrar el SIS basado en el CIE 10 a las autoridades del Centro de Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes para determinar si existe la posibilidad de implementación, con el fin de automatizar los procesos de registro, consulta, historia y estadístico.

Se recomienda que el sistema se encuentre en un servidor y repartirlo en redes, ya sea por internet o LAN dentro del centro asistencial, pudiendo ingresar así y compartir la información con cualquier equipo conectado a la red.

Es preciso que existan equipos de cómputo con los requisitos necesarios para poder desplegar el sistema. Mientras más equipos existan en cada área del centro asistencial mejor será el registro e implementación del SIS, lo que ayudará en el servicio de salud prestado. También es interesante realizar una variación del SIS a una aplicación de celulares para ampliar su uso en el centro de salud.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Canela-Solera, J., Elvira-Martínez, D., Labordena-Barceló, M. y Loyola-Elizondo, E. (2010). Sistemas de Información en Salud e indicadores de salud: una perspectiva integradora. *Medicina Clínica*, 134(S1), 3-9.
- Chipia, J. (2021). Pensamiento bioestadístico en la toma de decisiones de las organizaciones de salud. Caso CAMIULA. En Ramos-Barrera, M., Quintero-Peña, J., y Rivas-Torres, F. *Estudios Organizacionales II, Perspectiva multidisciplinarias del campo de estudio* (pp. 202-225). Bogotá: Catálogo Editorial Politécnico Gracolumbiano. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/6486>
- Galán, M. (2012). Sistemas de información de salud pública. En Carnicero, J. y Fernández, A. (Coords.).

Manual de salud electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud. Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

- Indarte, S. (2012). Interoperabilidad. En Carnicero, J., y Fernández, A. (Coords.). *Manual de salud electrónica para directivos de servicios y sistemas de salud.* Santiago de Chile: Sociedad Española de Informática de la Salud y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Mas, M., González, N. y Garriga, E. (2009). Sistemas de información en salud. aportes de la maestría informática en salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000300022&lng=es&tlng=es
- Morales, G. (2023). *Desarrollo de un Sistema de Información de Salud (SIS) basado en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para el Centro De Atención Médica Integral de la Universidad de Los Andes* [Trabajo de Grado, Universidad de Los Andes].
- Organización Panamericana de la Salud (s.f.). *Sistemas de Información y Plataformas para la Salud (IS)*. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14564:information-systems-and-platforms-for-health-is&Itemid=72436&lang=es
- Palacio, J. y Palacio, D. (2016). *Formulación del Sistema de Información y Atención al Usuario (S.I.A.U.) del Centro Integral de Salud Quirón EAT de Sevilla Valle* [Trabajo de Grado, Universidad del Valle].
- Segovia-Juárez, J., Castillo, J., Rodríguez, A., Gallegos, H. y Rojas-Mezarina, L. (2015). Un modelo de datos para la gestión de información clínica del sector salud. *Boletín del Instituto Nacional de Salud del Perú*, 21(5-6), 96-101.
- Veliz, L. (2017). *Propuesta de un Sistema Informático para mejorar la Organización de Historias Clínicas en el Centro de Salud Ganimedes de SJL, 2016* [Tesis de Grado, Universidad Privada Norbert Wiener].