

## Sistema de información para la gestión de las historias clínicas integrales

Mariangelis Gutiérrez<sup>1</sup>, Radaia Pelayo<sup>2</sup> y Alexa Senior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Personal docente UPTAG.

<sup>2</sup>Personal docente y de investigación de LUZ.

E-mail: [Mariangelis\\_1991@hotmail.com](mailto:Mariangelis_1991@hotmail.com); [rdpelayo@hotmail.com](mailto:rdpelayo@hotmail.com); [asenor9@yahoo.es](mailto:asenor9@yahoo.es)

### Resumen

Esta investigación tuvo como finalidad el desarrollo de un sistema de información basado en herramientas de software libre para la gestión de las historias clínicas integrales del Ambulatorio Rural Tipo II “La Peña”, municipio Bolívar, estado Falcón. La misma es de tipo aplicada debido a que se genera una propuesta capaz de solventar las necesidades detectadas en el contexto de estudio, se siguió un diseño de campo no experimental, transeccional, para el levantamiento de la información requerida. En el diseño del sistema se emplearon la entrevista y la encuesta como técnicas de investigación, y los correspondientes instrumentos: guía de entrevista y cuestionario los cuales fueron aplicados al personal médico y de enfermería de la institución mencionada. Desde el punto de vista tecnológico, se utilizó el ciclo de vida de desarrollo de software RUP, lo cual permitió el desarrollo de un sistema de información pertinente con los requerimientos de la gestión de historias clínicas integrales.

**Palabras clave:** Sistemas de información, historias clínicas integrales, software libre.

# Information System for Managing Comprehensive Medical Records

## Abstract

This research aimed to develop an information system based on open source software tools for managing comprehensive medical histories at the Rural Outpatient Clinic Type II “La Peña” Bolívar Municipality, State of Falcon. The study generates a proposal able to address the needs detected in the context of the study; therefore, the research is applied, with a non-experimental, cross-sectional field design. To obtain the required information, interview and survey were used as research techniques, utilizing a questionnaire and interview guide as instruments, applied to the medical and nursing staff of that institution. From the technological viewpoint, the life cycle of RUP software development was used, which permitted developing a system of information relevant to the requirements for managing comprehensive medical records.

**Keywords:** information systems, integrated charts, free software.

## Introducción

Desde el año 2001, el Ministerio de salud y Desarrollo Social actual Ministerio del poder popular para la salud, dio un paso hacia el desarrollo del sistema de salud pública con la implementación de un modelo de salud holístico. Este cambio de paradigma ha transformado la concepción de la salud trascendiendo de la atención de morbilidades a la atención preventiva. Esto originó el surgimiento de la historia clínica integral donde se recogen las veinticuatro (24) historias ambulatorias existentes para el momento y un cambio administrativo en los formatos para registrar la historia de vida del paciente. Es de hacer notar, que toda la información registrada en la historia clínica integral constituye la base para la elaboración de los informes mensuales de gestión de los ambulatorios y hospitales, y son fuente indispensable para la investigación clínico-epidemiológica de enfermedades.

En este sentido, La historia clínica integral, posee un valor legal para las instituciones, de allí que requiera un adecuado tratamiento, control y seguridad en su contenido. Por tal motivo, se diseña un sistema de información para la gestión de las historias clínicas siguiendo los estándares del modelo de atención integral ambulatoria, específicamente para el Ambulatorio Rural Tipo II “La Peña”, ubicada en la parroquia La Peña, Municipio Bolívar Esta-

do. Falcón, basado en herramientas de software libre, el cual permitirá el registro oportuno y adecuado de las historias clínicas integrales; contribuyendo con la elaboración de informes mensuales de gestión.

### Aspectos generales sobre el objeto de estudio

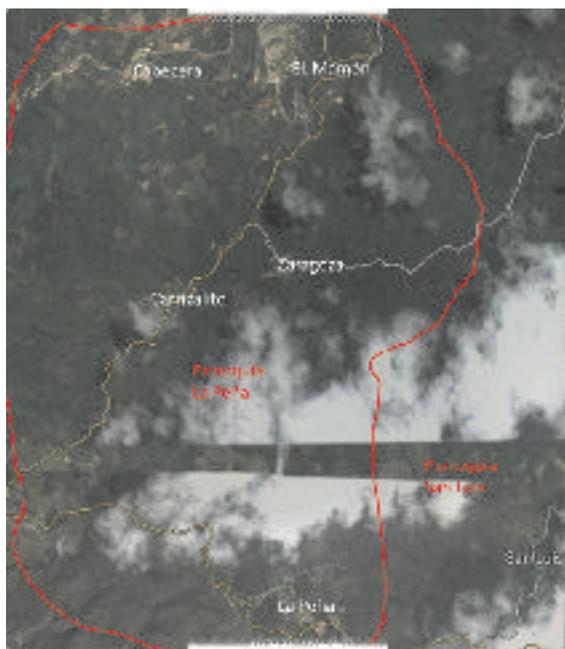
El Ambulatorio Rural Tipo II “La Peña”, ubicado en la Parroquia La Peña, Municipio Bolívar del estado Falcón, se encarga de coordinar los ambulatorios tipo I: El Mammón, Carrizalito, Zaragoza y Cabecera, cuya ubicación geográfica se evidenció en la Figura 1 y en detalle en la Figura 2, y la asistencia médica de la comunidad de “La Peña”, además de la gestión de historias médicas integrales y registro de los procedimientos básicos de salud como: las nebulizaciones, curas, inyecciones, farmacia, charlas educativas, vacunas, consultas escolares, entre otras. También se encarga de la administración de la información que los ambulatorios tipo I suministran y elabora los informes mensuales que son entregados al silos San Luis ubicado en la Parroquia San Luis del mismo municipio.

Dentro de esta institución, el personal posee poco conocimiento para el manejo de computadoras, además de que solo existe una computadora. Como resultado de esto, toda la información dentro de la institución es llenada en forma manual, usando en oportunidades formatos improvisados. Para llevar las historias médicas se deben usar for-



**Figura 1.** Mapa municipio Bolívar, estado Falcón.

Fuente: Autores (2014), basado Imágenes ©2014, DigitalGlobe Datos de mapa ©2014 Google



**Figura 2.** Mapa parroquia La Peña.

Fuente: Autores (2014), basado Imágenes ©2014, DigitalGlobe Datos de mapa ©2014 Google

matos elaborados por el Ministerio del Poder Popular para la Salud. Siendo importante resaltar, la escasez de los mismos.

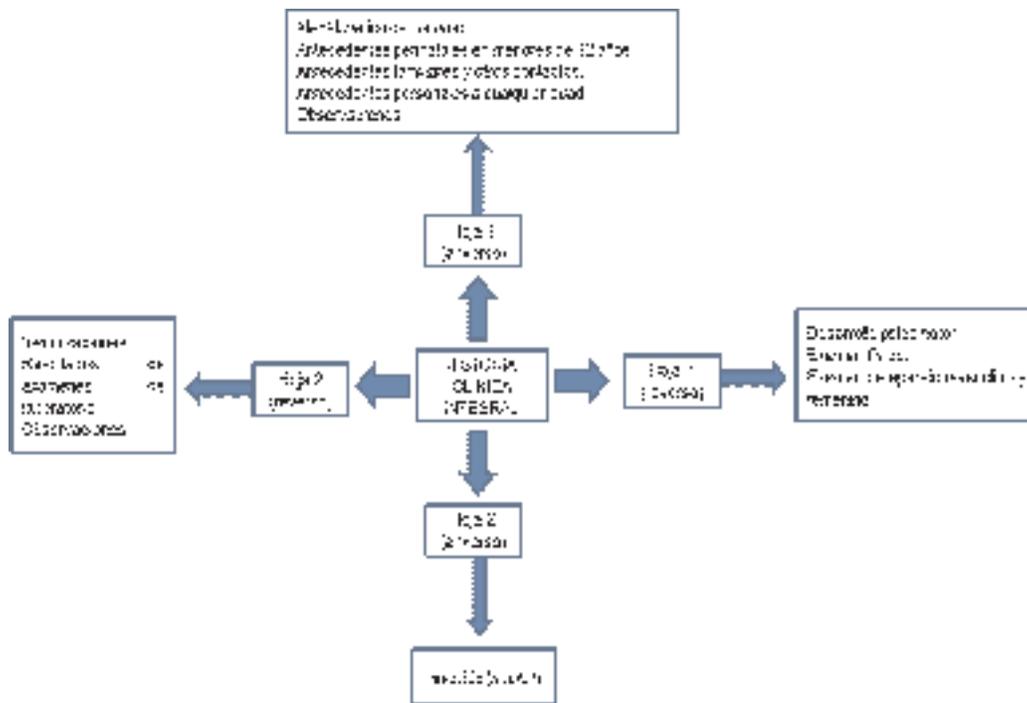
Otro punto importante, es que el formato de historias clínicas integrales posee una estructura predefinida, con un número máximo de diez (10) consultas, por lo cual al ser alcanzado este número se agrega otro formato, despreciándose su primera parte. Además, en ocasiones no son archivadas correctamente, por lo que se pierden con gran facilidad. Adicional a esto, la información mensual que es llenada en los Ambulatorios de tipo I, se hace de forma manuscrita se generan problemas de pérdida de tiempo y

errores en la información. En ese orden de ideas, dentro de la institución no se utilizan las herramientas ofimáticas para el cálculo de los informes mensuales lo que amerita lo que genera que en su elaboración se consuman aproximadamente 2 días.

Como consecuencia, surge la necesidad de proponer el diseño de un sistema de información basado en herramientas de software libre para la administración de las historias clínicas integrales del Ambulatorio Rural Tipo II “La Peña” ubicado en el municipio Bolívar, estado Falcón, siguiendo los estándares planteados por el modelo de atención integral ambulatoria, el cual permitirá el registro oportuno y adecuado de las historias clínicas integrales y de esta forma solventar los problemas relacionados al control y archivo, Agilizando la elaboración de informes mensuales de gestión, ya que en su mayoría la información proviene de las consultas registradas en la historia clínica integral.

### **Historia clínica integral ambulatoria como un concepto central**

Ministerio del Poder Popular para la Salud (2001), la historia clínica integral, es un instrumento que se caracteriza por permitir recoger datos de interés personal, familiar, socio-económicos así como de la salud física y mental del usuario. Definida como una historia de vida, la cual puede ser utilizada a cualquier edad de vida, en ambos sexos, en personas sanas o enfermas. Este instrumento es diseñado para ser utilizado por médicos generales o especialistas, conteniendo los aspectos más resaltantes de las 24 historias ambulatorias existentes antes de la implantación de modelo de atención integral en el año 2001. Posee una estructura predefinida siendo un formato de 2 hojas tamaño carta tal como se aprecia en la Figura 3.



**Figura 3.** Estructura de la historia clínica integral.  
Fuente: Autores (2012), basada en Ministerio del Poder Popular para la Salud (2001).

**Sistemas de información como un concepto central**

Según Kendall y Kendall (2011), un sistema de información es el conjunto de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurados de acuerdo a una empresa, recopila, elabora y distribuye (parte de) la información necesaria para dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondiente, apoyando al menos en parte, la toma de decisiones necesarias para desempeñar las funciones y procesos de negocio de la organización de acuerdo a su estrategia

**Metódica de la investigación**

Científicamente la investigación, como plantea Padrón (2006), obedece a un enfoque de tipo aplicativo en donde se privilegia el plano de lo concreto, en el sentido de ofrecer una solución a problemas reales relacionados con la gestión de las historias clínicas integrales del Ambulatorio Rural “La Peña”, y su diseño o marco de trabajo a nivel operativo es de campo. Se estableció como escenario de estudio el ambulatorio rural II “La Peña”, la población objeto de estudio estuvo conformada por ocho (8) personas las cuales cumplen diversas funciones dentro de la institución, por tal razón siendo una población pequeña se tomó como muestra censal.

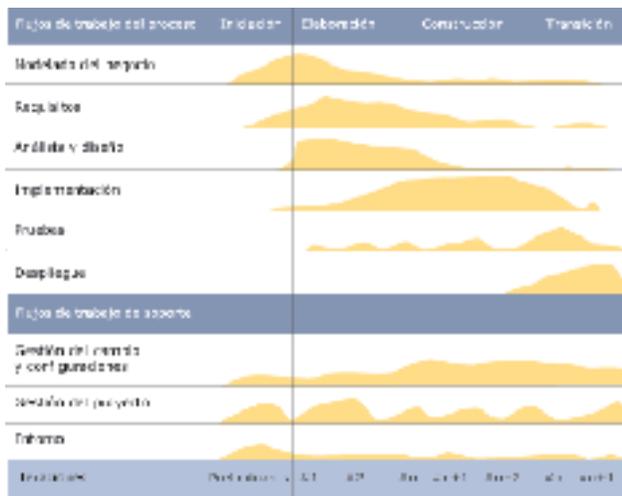
Así mismo, las técnicas empleadas fueron la entrevista constituida por veintitrés (23) preguntas abiertas, que se

aplicaron a la coordinadora de enfermería del Ambulatorio Rural Tipo II “La Peña” y la encuesta mediante un cuestionario estructurado, constituido por dos (2) partes. La primera dirigida a la satisfacción del personal respecto al sistema actual y la segunda relacionada a la resistencia al cambio, la misma fue dirigida al personal médico, coordinadora de enfermería y el personal de enfermería.

Por otra parte, como opción procedimental en el desarrollo de sistemas de información se tomó el ciclo de vida Rational Unified Process (RUP) desarrollado por Kruchten (2004), esta es una metodología sólida, con documentación que apoya el ciclo de vida evolutivo incremental, sustentada en el desarrollo orientado a objetos y de componentes secundarios. Es un proceso de ingeniería de software que provee un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización. Tal como se indica en la Figura 4.

**Configuración de la propuesta**

Esta investigación empleo en su diseño en el Lenguaje de modelado universal (UML), utilizando diagramas de uso genérico y fácil comprensión aplicables a diferentes áreas de conocimiento; de esta forma se elaboraron un conjunto de modelos y documentos que describen el sistema desde diferentes perspectivas: usuario, estructural y comportamiento. Es importante resaltar, que el sistema se



**Figura 4.** Dimensiones de RUP.  
Fuente: Beloso (2009)

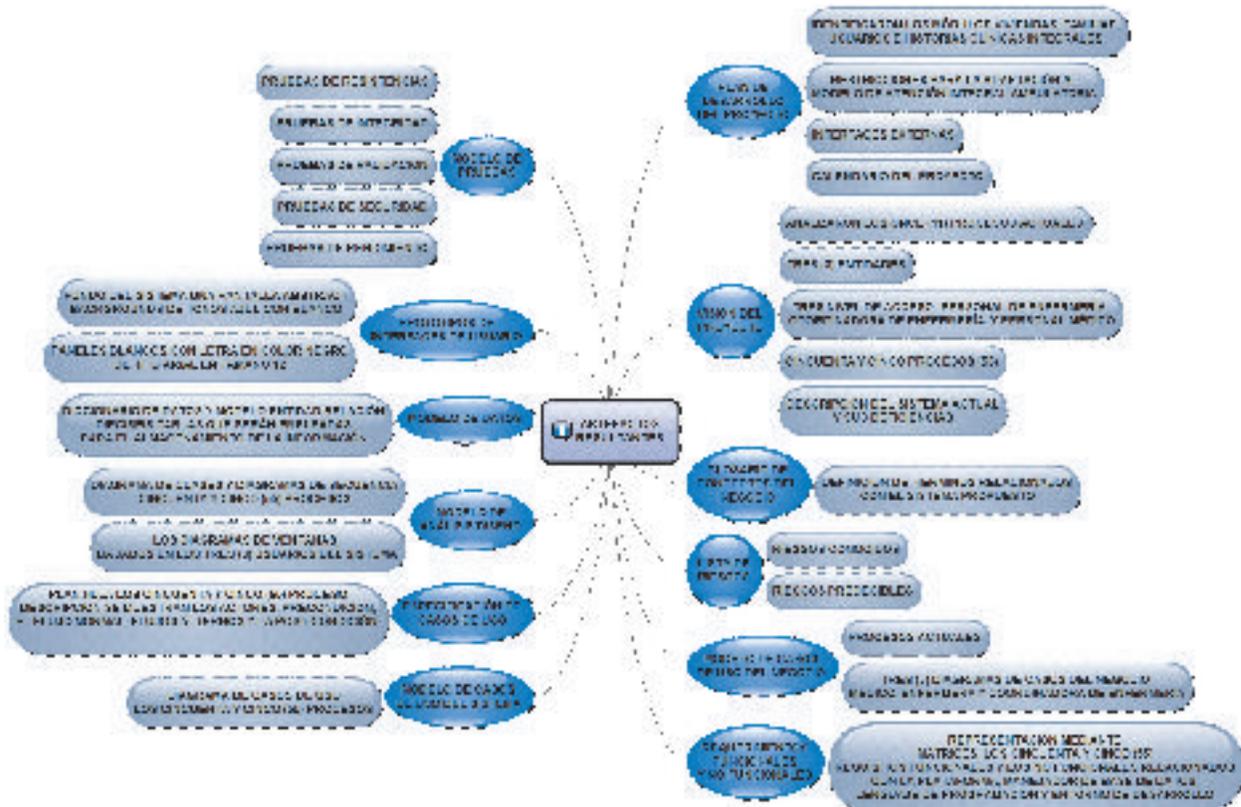
diseño cumpliendo con los atributos de calidad previstos en la ISO/IEC 25000 SQuaRE (2005) y siguiendo los estándares y criterios planteados en el modelo de atención integral ambulatoria, con el fin de elaborar un diseño genérico.

Se realizó un diseño basado en la programación orientada a objetos (POO), apuntando a la reutilización de có-

digos y la escalabilidad del proyecto. Otro aspecto es el uso de herramientas de software libre para la codificación del prototipo beta con el objeto de cumplir con lo establecido en la ley de infogobierno (2013), considerándose esta una institución de carácter pública. De igual forma, se considera en este apartado la elaboración de artefactos como producto de la investigación. Para Beloso (2009), un artefacto, es un producto o un trozo de información que es producido, modificado o usado durante el desarrollo de software. Los artefactos resultantes de la investigación se presentan en la Figura 5, representan toda la información relacionado con el diseño del sistema como respuesta a la problemática planteada acorde con el ciclo de vida Rational Unified Process (RUP).

Como parte integral del diseño se realizó la programación de un prototipo beta usando herramientas de software libre especialmente el lenguaje Java y el manejador de base de datos PostgreSQL, el mismo fue sometido a pruebas de distinta índole mediante la técnica de simulación de escenarios, esto permitió comprobar la robustez del diseño planteado. Algunas de las pantallas que conforman el prototipo de interfaces de usuario son:

1. Pantalla principal Módulo de coordinadora, Módulo de enfermera, Módulo del médico: muestra el menú de



**Figura 3.** Artefactos.  
Fuente: Autores (2014)

opciones del sistema. Existe un conjunto de opciones clasificadas en historia clínica integral, casas, familias, usuarios, reportes, cambiar usuario, cerrar sesión y salir; delimitadas según el tipo de usuario, para el diseño se definieron tres (3) tipos con diversos criterios de acceso. Tal como se observa en la Figura 6.



**Figura 6.** Menú principal.

Fuente: Gutiérrez (2012)

2. Buscar vivienda: permite verificar los campos claves para registrar una vivienda. Tal como se ejemplifica en la Figura 7.



**Figura 7.** Buscar vivienda.

Fuente: Gutiérrez (2012)

3. Registrar vivienda: una vez verificados los campos claves se procede a habilitar esta pantalla que permite ingresar los datos básicos de la vivienda y registrar en el sistema. Se cuenta con una opción para modificar vivienda. Tal como se evidencia en la Figura 8.



**Figura 8.** Registrar vivienda.

Fuente: Gutiérrez (2012)

4. Buscar familia: verifica la cedula del jefe de la familia antes de permitir registrar la familia. Tal como se indica en la Figura 9.



**Figura 9.** Buscar familia.

Fuente: Gutiérrez (2012)

5. Registrar familia: permite registrar una nueva familia. Así mismo permite ubicarla en una de las viviendas registradas en el sistema. Se cuenta con una opción para modificar familia. Tal como se percibe en la Figura 10.



**Figura 10.** Registrar familia.

Fuente: Gutiérrez (2012)

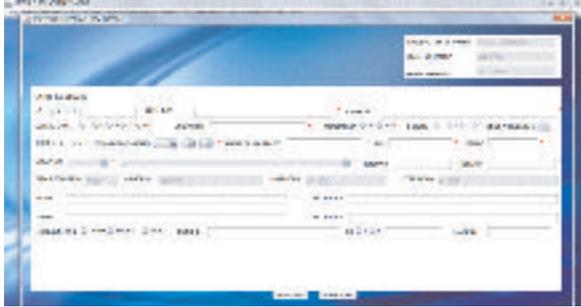
6. Buscar historia: verifica el número de historia antes de permitir registrar una nueva historia, este se compone del número de cedula del jefe de la familia y un número asignado según otros criterios. Tal como se dista en la Figura 11.



**Figura 11.** Buscar Historia.

Fuente: Gutiérrez (2012)

7. Registrar historia: permite registrar una nueva historia en el sistema, solo datos personales. Según se observa en la Figura 12.



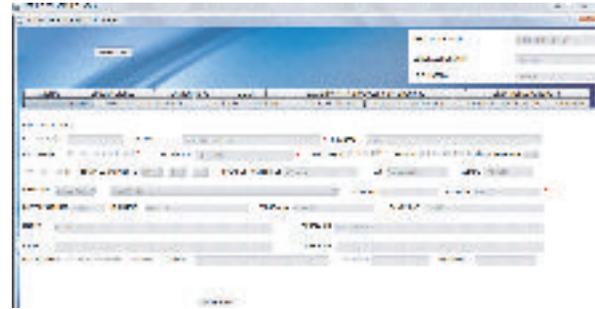
**Figura 12.** Registrar historia.  
Fuente: Gutiérrez (2012)

8. Actualizar historia: permite visualizar las historias registradas en el sistema. Esta pantalla permite realizar búsquedas combinando criterios como son: patologías, sexo, grupos etarios, sector y familia. Se dispone de opciones según tipo de usuario para: consultar historia, activar foránea, cambiar número de historia, registrar preclínica. Tal como se muestra en la Figura 13.

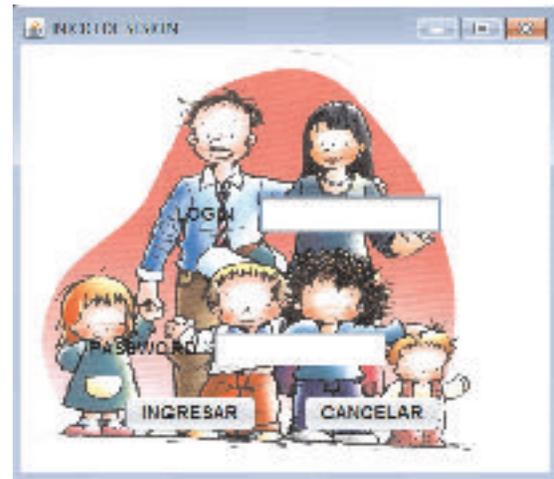


**Figura 13.** Actualizar historia.  
Fuente: Gutiérrez (2012)

9. Consultar historia: permite todos los datos de una historia registrada en el sistema. Incluye opciones para registrar y actualizar información relacionada con: datos personales, antecedentes perinatales, antecedentes familiares, patologías personales, sexualidad y obstétricos, factores de riesgo, exámenes, vacunas, desarrollo psicomotor, examen órganos masculino y femenino, examen físico, observaciones y S.O.A.P (subjctivos “motivo de la consulta”, objetivo “enfermedad actual y hallazgos”, Apreciación “diagnostico”, Plan de tratamiento), esto se puede comprobar en la Figura 14.
10. Inicio de sesión: permite ingresar al sistema. En el proceso de validación se comprobaba el establecimiento, comunidad y tipo de usuario para habilitar opciones y permitir el acceso a la información correspondiente. según se demuestra en la Figura 15.



**Figura 14.** Consultar historia.  
Fuente: Gutiérrez (2012)



**Figura 15.** Inicio de sesión.  
Fuente: Gutiérrez (2012)

## Resultados de la investigación

Se determinó que la información contenida en las historias clínicas integrales del Ambulatorio Rural Tipo II “La Peña” no reúne las condiciones necesarias sugeridas por Pérez Decarolis (2002), para que la misma sea considerada útil y posea un valor significativo para la institución, a fin de garantizar que su uso proporciona los objetivos deseados. Finalmente, la información sobre los criterios utilizados por la institución para el registro y actualización de las historias clínicas integrales, así como para el manejo y selección de la información serán utilizados para el diseño del sistema adaptado a dichos criterios sumado a lo establecido por el ministerio del poder popular para la salud. Además, proporciona información sobre nuevos datos o requerimientos que sean incorporados en el diseño del sistema.

## Consideraciones finales

Se describieron los procedimientos que utiliza actualmente el Ministerio del Poder Popular para la Salud, la se-

cretaría de salud y el Ambulatorio Rural Tipo II “La Peña”, para el registro y control de las historias clínicas integrales, y la elaboración de informes mensuales de gestión, mediante el análisis de la información recabada durante la aplicación de la entrevista a la coordinadora de enfermería de la institución. Se determinó la inexistencia de conocimientos hacia el manejo de equipos computarizados, sin embargo no se encontró resistencia al cambio y la disposición para la adquisición de nuevos conocimientos.

Posteriormente, se diseñó el Sistema para la gestión de las historias clínicas integrales aplicando la metodología del ciclo de vida RUP, en sus fases de inicio, elaboración y construcción, documentado mediante el Lenguaje de Modelado Universal (UML). Se realizaron un conjunto de actividades que usando iteraciones permitieron la construcción de un prototipo beta del sistema propuesto utilizando herramientas de software libre como son el lenguaje Java y el manejador de base de datos PostgreSQL. Para finalizar, se realizaron un conjunto de pruebas de distinta índole a través de técnicas de simulación de escenarios, que permitieron detectar y corregir errores en el diseño planteado.

Como resultado, se diseñó un sistema de uso genérico según procedimientos descritos en el manual del modelo de atención integral ambulatoria, por lo tanto este sistema puede ser implantado en cualquier institución ambulatoria rural tipo I y II. Así mismo, el diseño se manejó bajo POO (programación orientada a objetos) a fin de permitir la escalabilidad del sistema mediante la incorporación de módulos administrativos en instituciones de nivel superior (Silos, Secretaría de salud), con el objetivo de agilizar las gestiones administrativas y apoyar la toma de decisiones mediante la reducción de trámites, disminución del uso de papel y generación de reportes basados en información clara, oportuna, de calidad, accesible, significativa, relevante, confiable y uniforme apuntando a los factores de expresado por W. Pérez Decarolis (2002).

## Referencias

- ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA (17/10/2013). Ley de infogobierno. **Gaceta Oficial** N° 40.274.
- BELLOSO, Claudia (2009). Monografía sobre la Metodología de Desarrollo de Software, Rational Unified Process (RUP). Pág. 56-77. Edición Electrónica. Texto Completo En: [http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/123456789/257/1/47400\\_tesis.pdf](http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/123456789/257/1/47400_tesis.pdf).
- GUTIERREZ (2012). Sistema de información basado en herramientas de software libre para la administración de las historias clínicas integrales del Ambulatorio Rural Tipo II “La Peña”, Municipio Bolívar, Estado Falcón, Trabajo especial de grado para optar al título de Licenciada en Computación, Universidad del Zulia Núcleo Punto Fijo. Estado Falcón.
- Imágenes ©2014. DigitalGlobe Datos de mapa ©2014 Google <https://www.google.co.ve/maps/place/San+Luis/@11.1135365,-69.7349139,5789m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x8e86626443729f21:0x448ae1ef132ec66?hl=es> Consulta (20/10/2014).
- ISO (2005). ISO/IEC 25000 SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation) Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza.
- KENDALL, Kenneth; KENDALL, Julie (2011). **Análisis y Diseño de Sistemas**. Octava Edición. Traducción Nufiez Antonio. Naucalpan De Juárez, México. Editorial Pearson Educación. Pag. 1-4.
- KRUCHTEN, P (2004). **The Rational Unified Process-An Introduction**. Third Edition. Addison Wesley.
- RODRÍGUEZ, Gilberto y col. (2001). **Manual de Implantación Modelo de Atención Integral Ambulatoria**. Pág. 11-26. 1ª Edición. Caracas, Venezuela. Editado por el Ministerio del Poder Popular para la Salud.
- PADRÓN, José (2006). Bases del concepto de “Investigación Aplicada” (O “Investigación Aplicativa” O “Aplicaciones”). Edición electrónica. Texto Completo en: <http://padron.entretemas.com/InvAplicada/index.htm>
- PÉREZ Decarolis, Walter (2002). aspectos organizacionales del análisis y diseño de sistemas de información. Documento N° 15, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Procesamiento de Datos I (2011), Mis / Dds: Resumen. Edición Electrónica.