

Sistema para la gestión de información de embarazadas en el Policlínico “Ramón Heredia” de Veguita (Original)

Information management system for pregnant women at the "Ramón Heredia" Polyclinic in Veguita (Original)

Carlos José Castillo Piñero. Universidad de Granma. Bayamo. Cuba.

ccastillop@udg.co.cu 

Yunier Fernández Núñez. Consejo Electoral Municipal. Yara. Granma. Cuba. 

Lourdes Patricia Vega Guizado. Universidad de Granma. Manzanillo. Cuba.

lvegag@udg.co.cu 

Recibido: 25-07-2021 / Aceptado: 24-12-2021

Resumen

En el Policlínico “Ramón Heredia” de la localidad Veguita, en el municipio Yara, se gestiona la información correspondiente a las embarazadas de los repartos de la cercanía. De cada una de ellas se registra por trimestre el resultado de la atención brindada por los diferentes especialistas y los índices de riesgos que presentan. También se planifican las consultas atendiendo los riesgos y la cantidad de semanas acumuladas. Mensualmente el personal calificado debe dar un reporte generalizado sobre las embarazadas registradas, así como ofrecer información a los especialistas cuando lo requieran. Los informes que se brindan ven su confiabilidad limitada. Ante estas necesidades, la presente investigación tiene como objetivo desarrollar una aplicación web para favorecer la gestión de información de las embarazadas. Con su empleo se facilita el control y procesamiento de la información de forma rápida y segura, con mayor consistencia, lo que eleva el nivel de eficiencia desde el punto de vista organizativo, de control y análisis. Para su implementación se emplea la metodología de desarrollo de software XP, como lenguajes de programación PHP 5.5.11, HTML 5, CCS3, JavaScript; como servidor web Apache 2.0, MySQL 5.20 como gestor de base de datos y *Yii 1.9* como framework de desarrollo.

Palabras Clave: sistema; gestión; información; control; procesamiento

Abstract

In the "Ramón Heredia" Polyclinic of the Veguita locality, in the Yara municipality, the information corresponding to the pregnant women of the neighborhoods is managed. For each of them, the result of the care provided by the different specialists and the risk indexes they present is recorded

per quarter. Consultations are also planned taking into account the risks and the number of accumulated weeks. On a monthly basis, qualified personnel must give a generalized report on registered pregnant women, as well as offer information to specialists when they require it. The reports that are provided see their reliability limited. Faced with these needs, the present research aims to develop a web application to favor the information management of pregnant women. With its use, the control and processing of information is facilitated quickly and safely, with greater consistency, which raises the level of efficiency from the organizational, control and analysis point of view. For its implementation, the XP software development methodology is used, such as PHP 5.5.11, HTML 5, CCS3, JavaScript programming languages; as Apache 2.0 web server, MySQL 5.20 as database manager and Yii 1.9 as development framework.

Keywords: system; management; information; control; prosecution

Introducción

La informatización de la sociedad en la actualidad es una necesidad para el desarrollo de una nación. En Cuba se lleva a cabo esta tarea como parte de los lineamientos de la política de actualización del modelo económico, tanto en empresas, como en los centros de educación y de salud.

Cuba alcanzó al cierre de 2018, por segundo año consecutivo, la tasa de mortalidad infantil más baja de su historia, con 4,0 por cada mil nacidos vivos. No se llega a ese número por inercia o casualidad. Con la aparición de las NTICs (Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación) se ha mejorado mucho el nivel de accesibilidad a grandes volúmenes de información (Alonso, 2007). Hay en su génesis la tenaz voluntad de priorizar el acceso universal a la salud y el desarrollo social inclusivo y humano. Es la expresión del esfuerzo, el ahínco y desvelo, que lleva en toda Cuba el nombre de miles de profesionales de la salud, desde los consultorios médicos hasta los servicios hospitalarios, con la decisiva participación de los hogares maternos, las salas de cuidados perinatales, unidades de neonatología y de terapia intensiva pediátrica; de la red de genética médica, de cirugía neonatal y de atención cardiopediátrica; sin obviar el apoyo intersectorial y comunitario a las acciones de salud.

El programa materno infantil incluye la atención integral a las embarazadas y a los nacidos hasta el primer año de vida. Se hace un seguimiento integral del embarazo desde la captación. Se registra la evolución del embarazo, la salud de la mamá y el desarrollo del feto. Se planifican diferentes consultas, donde se orientan pruebas y análisis y se evalúa el resultado de los

orientados previamente. Con las embarazadas que presentan riesgos se le da una atención priorizada en el área de salud a la que corresponden. Entre los riesgos se encuentra el bajo peso, la obesidad, la hipertensión, entre otros. De las embarazadas se controlan diferentes informaciones desde su ingreso en la consulta, el seguimiento y tratamiento en las diferentes áreas de la institución hasta el parto. En este proceso se gestiona un gran volumen de información y en el mismo se manifiestan algunas deficiencias como:

- Falta de seguridad de los datos, dada por la manipulación de los mismos documentos digitales por varias personas de diferentes cargos, lo que puede llevar a la alteración indebida de los mismos.
- Dificultad para organizar las consultas de las embarazadas.
- Dificultad del proceso de generación de reportes.
- Existencia de datos incongruentes por ilegibilidad de la letra del personal encargado de registrar la información.
- Se requiere la consulta de varios documentos, lo que implica que se cometan errores.
- Dificultad a la hora de obtener información por su gran acumulación.
- Inconsistencia de los modelos del registro integral del control de embarazadas debido al número de copias que se le facilita al personal encargado.

Todo lo expuesto anteriormente hace que los autores se propongan desarrollar un sistema informático que favorezca la gestión de información de embarazadas en el Policlínico "Ramón Heredia" de Veguita.

Materiales y Métodos

Métodos teóricos:

- Analítico-Sintético: este método se aplicó durante la investigación para analizar la bibliografía existente relacionada con los sistemas de gestión de información de las embarazadas, así como identificar las principales funcionalidades que implementan estos sistemas. Además, se empleó en el análisis de las herramientas y tecnologías para el desarrollo, lo que facilitó la selección de las mismas.
- Histórico-Lógico: se realizó el análisis de la trayectoria completa de los sistemas similares al que se desea desarrollar. Esto permitió constatar teóricamente cómo han evolucionado los

sistemas de gestión de información de embarazadas en un período de tiempo de la lógica de su desarrollo.

Métodos empíricos:

- Revisión documental: en el análisis de una serie de documentos indispensables para el desarrollo de la actividad científica, aportando elementos para la justificación del problema y la solución del mismo.
- Observación: en la recogida de información en los mismos escenarios que trabaja con la información de las embarazadas. Fue de gran utilidad en las etapas de análisis y diseño, donde se realiza el diagnóstico del problema a investigar.

Técnica de recopilación de información:

- La entrevista: para la determinación de las características del proceso de gestión de información de las embarazadas y de las limitaciones que generan el problema científico.

Población y Muestra

El trabajo se realiza en el Policlínico “Ramón Heredia” de Veguita, el cual tiene como principal misión brindar servicios de atención integral y de calidad al individuo, familia, grupos y comunidad con un enfoque de promoción, prevención y de rehabilitación.

Análisis y discusión

Se brinda una descripción de las características principales del sistema a implementar de acuerdo con el problema por el cual fue concebido. Luego de haber realizado un estudio de la metodología y seleccionado las herramientas a utilizar se realizó la propuesta de solución del sistema, basándose en la metodología ágil XP. Se detallan las fases que propone la misma para el desarrollo del software.

Personas relacionadas con el sistema

Las personas relacionadas con el sistema son aquellas que de una forma u otra interactúan con el sistema y obtienen resultados de los procesos desarrollados en el sistema. En la siguiente tabla se detallan brevemente las actividades que pueden realizar las personas relacionadas con el sistema.

Tabla 1. Personas relacionadas con el sistema

Personas	Justificación
Especialista	Representa el administrador del sistema del policlínico o un directivo especializado en la materia, con experiencias sobre la gestión en el control de servicios y medios de cómputo. Cuenta con todos los privilegios sobre la parte administrativa del sistema. Es el encargado de monitorear todos los procesos del proyecto.
Usuario	Representa las personas cuya función será visualizar los datos actualizados del sistema.

Fase de exploración

La metodología de desarrollo XP comienza con la fase de exploración. En esta fase los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. La fase de exploración se lleva a cabo en un rango de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología (Letelier y Penadés, 2006).

Requerimientos

Los requerimientos cumplen un papel primordial en el proceso de producción de software, ya que se enfoca un área fundamental: la definición de lo que se desea producir. Su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente y compacta, las necesidades de los usuarios o clientes. Es importante primero definir lo que es un requerimiento. De este modo “Un requerimiento es simplemente una declaración abstracta de alto nivel de un servicio que debe proporcionar el sistema o una restricción de éste” (Sommerville, 2002, p.7).

Según la autora Herrera (2003) en su documento de la ingeniería de requerimientos, los principales beneficios que se obtienen de los requerimientos son:

- Permite gestionar las necesidades del proyecto en forma estructurada.
- Mejora la capacidad de predecir cronogramas de proyectos, así como sus resultados.

- Disminuye los costos y retrasos del proyecto.
- Mejora la calidad del software.
- Mejora la comunicación entre equipos.
- Evita rechazos de usuarios finales.

Tipos de requerimientos

Requerimientos no funcionales:

Por otra parte, los requerimientos no funcionales tienen que ver con características que de una u otra forma puedan limitar el sistema, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares, etc.

Los requerimientos no funcionales describen una restricción sobre el sistema que limita nuestras elecciones en la construcción de una solución al problema. Restringen los servicios o funciones ofrecidas por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, el tipo de proceso de desarrollo a utilizar, fiabilidad, tiempo de respuesta, capacidad de almacenamiento. Los requerimientos no funcionales ponen límites y restricciones al sistema (Sommerville, 2002).

Tipos de requerimientos no funcionales:

- 1- Requerimientos del producto: especifican el comportamiento del producto. Algunos ejemplos son los requerimientos de rendimiento en la rapidez de ejecución del sistema y cuánta memoria se requiere; los requerimientos de fiabilidad que fijan la tasa de fallos para que el sistema sea aceptable; los requerimientos de portabilidad y usabilidad.
- 2- Requerimientos organizacionales: se derivan de políticas y procedimientos existentes en la organización del cliente y en la del desarrollador. Algunos ejemplos son los estándares en los procesos que deben utilizarse; los requerimientos de implementación, como los lenguajes de programación o el método de diseño a utilizar, y los requerimientos de entrega que especifican cuando se entregará el producto y su documentación.
- 3- Requerimientos externos: este gran apartado incluye todos los requerimientos que se derivan de los factores externos al sistema y de su proceso de desarrollo. Estos pueden incluir los requerimientos de interoperabilidad que definen la manera en que el sistema interactúa con sistemas de otras organizaciones; los requerimientos legislativos que deben

seguirse para asegurar que el sistema funcione dentro de la ley, y los requerimientos éticos para asegurar que el sistema sea aceptado por los usuarios y el público en general.

Requerimientos funcionales:

Los requerimientos funcionales son los que definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Es importante que se describa el ¿qué? y no el ¿cómo? se deben hacer esas transformaciones. Estos requerimientos al tiempo que avanza el proyecto de software se convierten en los algoritmos, la lógica y gran parte del código del sistema.

Los requerimientos funcionales describen una interacción entre el sistema y su ambiente, describen cómo debe comportarse el sistema ante determinado estímulo. Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que este debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares. En algunos casos, también pueden declarar explícitamente lo que el sistema no debe hacer. Los requerimientos funcionales de un sistema describen lo que el sistema debe hacer.

Tabla 2. Requerimientos funcionales de un sistema

RF1. Gestionar Usuario
RF2. Autenticar Usuario
RF3. Gestionar embarazadas
RF4. Gestionar embarazadas Ciur Mayor
RF5. Gestionar embarazadas Ciur Menor
RF6. Gestionar definiciones Ciur por embarazadas
RF7. Gestionar Enfermedades Hipertensivas Embarazo Mayor
RF8. Gestionar Enfermedades Hipertensivas Embarazo Moderado
RF9. Gestionar Registros de Epidemiología.
RF10. Gestionar Registros de Prematuridad
RF11. Gestionar Planificación de consultas
RF12. Gestionar Área de Salud
RF13. Gestionar Consejos Populares
RF14. Gestionar Consultorios Médicos
RF15. Gestionar Municipios
RF16. Reporte Protocolo Ciur Mayores
RF16.1 Visualizar Protocolo Ciur Mayores.
RF16.2 Exportar a Excel.
RF17. Reporte protocolo de Prematuridad

RF17.1 Visualizar Protocolo Ciur Mayores. RF17.2 Exportar a Excel.
RF18.Reporte Protocolo Ciur Menores RF16.1 Visualizar Protocolo Ciur Menores. RF16.2 Exportar a Excel.
RF19.Reporte Fecha de la primera consulta para embarazadas RF19.1 Visualizar Fecha de la primera consulta para embarazadas. RF19.2 Exportar a Excel.
RF20.Reporte Fecha de la segunda consulta para embarazadas RF20.1 Visualizar Fecha de la segunda consulta para embarazadas. RF20.2 Exportar a Excel.
RF21.Reporte Fecha de la tercera consulta para embarazadas RF21.1 Visualizar Fecha de la tercera consulta para embarazadas. RF21.2 Exportar a Excel.
RF22. Reporte de Embarazadas por fecha de captación RF22.1 Visualizar Embarazadas por fecha de captación. RF22.2 Exportar a Excel.
RF23.Reporte Gráfico RF21.1 Visualizar Gráfico. RF23.2 Exportar a PDF. RF23.3 Exportar a PNG RF23.4 Exportar a Excel.

Historias de usuarios

Una de las mejores prácticas adoptadas en el desarrollo de software es la administración de requerimientos. XP propone en este sentido hacer uso de las historias de usuario como técnica para especificar las funcionalidades que brindará el sistema y constituye una manera muy dinámica de realizar esta actividad. Como su nombre lo indica son especificadas por los propios usuarios y por tanto redactadas en un lenguaje de manera sencilla y breve, evitando tecnicismos innecesarios que puedan crear confusión, aunque los programadores pueden contribuir en la tarea. Además, son la base para realizar las pruebas de aceptación, así como la estimación y planificación del proyecto. Una vez identificadas las historias de usuario necesarias para liberar una primera versión operativa, los programadores proceden a descomponer cada una en tareas específicas, las denominadas tareas de programación que están escritas técnicamente, que darán solución a la historia correspondiente (Canós, Letelier y Penadés, 2004).

En las tablas 3 y 4 se muestra la historia de usuario Gestionar Embarazada y Gestionar área de salud.

Tabla 3. Historia de usuario Gestionar Embarazada


Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Especialista
Nombre historia: Gestionar Embarazada	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos estimados: 0.4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Yunier Fernández Núñez	
Descripción: Inicia cuando es necesario crear, modificar, eliminar, buscar o mostrar embarazadas.	
Observaciones: Solo se puede gestionar la embarazada si el usuario está autenticado como especialista.	
Interfaz de la Aplicación:	
 <p>The screenshot shows the application's user interface. At the top, there is a navigation bar with menu items: Inicio, Embarazadas, Actividades del Policlínico, Reportes, Reportes Consultas, and Administrar Perfil de Usuario. Below this is a green header for 'Administrar registros de captación de Embarazadas'. A table displays pregnancy records with columns for name, direction, age, TG, APP, Mes, #Consultorio, municipios, Área Salud, Consejo Popular, Última Mestruación, Posible parto, and Gestaciones. Two records are visible: one for Eliannis Barbán Reyes and another for Alicia Barbán Reyes.</p>	

Tabla 4. Historia de usuario Gestionar área de salud

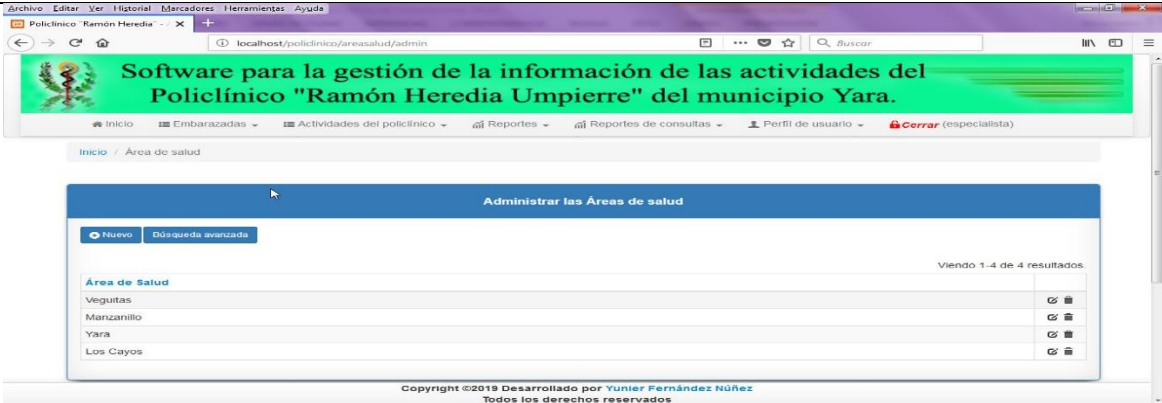
Historia de Usuario	
Número: 12	Usuario: Especialista
Nombre historia: Gestionar área de salud	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos estimados: 0.4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Yunier Fernández Núñez	
Descripción: Inicia cuando es necesario crear, modificar, eliminar, buscar o mostrar área de salud.	
Observaciones: Solo se puede gestionar el área de salud si el usuario está autenticado como especialista.	
Interfaz de la Aplicación:	
	

Tabla 5. Historia de usuario Gestionar planificación de consultas

Historia de Usuario	
Número: 11	Usuario: Especialista
Nombre historia: Gestionar Planificación de consultas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Puntos estimados: 0.4	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Yunier Fernández Núñez	
Descripción: Inicia cuando es necesario crear, modificar, eliminar, buscar o mostrar consultas.	
Observaciones: Solo se puede gestionar las consultas si el usuario está autenticado como especialista.	

Interfaz de la Aplicación:

Software para la gestión de la información de las actividades del Policlínico "Ramón Heredia Umpierre" del municipio Yara.








Inicio / Consulta

Administrar los registros de consultas

Nuevo registro de Consultas

Nuevo Búsquedas avanzadas

Viendo 1-4 de 4 resultados.

Embarazadas	Especialidad	Médico	Fecha de la última menstruación	Fecha Consulta 1	Fecha Consulta 2	Fecha Consulta 3	Resumen
Eliannis Barbán Reyes	Licenciado MGI	Lorenzo Batista Checo	2019-03-14	2019-06-14	2019-09-14	2019-12-14	Chequear  
Petra Reyes Fonseca	Doctor	Laura Lopez Sores	2018-07-11	2018-10-11	2019-01-11	2019-04-11	borrar  
Edibijes Fernandez Cabreraa	cvfv	Frank Pol Pol	2018-07-09	2018-10-09	2019-01-09	2019-04-09	Captación  
Yudisel santana pacheco	c c c	hy	2019-06-02	2019-09-02	2019-12-02	2020-03-02	gnymuku  

Copyright ©2019 Desarrollado por Yunier Fernández Núñez
Todos los derechos reservados

Fase de Planificación

En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta dura unos pocos días.

La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias de usuario se pueden implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias de usuarios. Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al proyectar según el alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación (Letelier y Penadés, 2006).

Conclusiones

1. El presente sistema informático desarrollado para la gestión de información de embarazadas dota al Policlínico "Ramón Heredia" de Veguita, de un producto basado en tecnología web y multiplataforma, capaz de gestionar de una mejor manera disímiles informaciones.
2. Las herramientas y tecnologías utilizadas garantizan una aplicación segura, rápida y flexible, desarrollada bajo los principios y filosofía de la metodología de desarrollo de software XP.

Referencias bibliográficas

- Alonso, J. (2007). *Gestión de la Información, gestión de contenidos y conocimiento*.
[http://eprints.rclis.org/11273/1/Jornadas GRUPO SIOU.pdf](http://eprints.rclis.org/11273/1/Jornadas_GRUPO_SIOU.pdf)
- Canós, J., Letelier P., & Penadés, M. C. (2004). *Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*.
<http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>
- Herrera, L. (2003). *Ingeniería de Requerimientos, Ingeniería de Software*.
<http://www.monografias.com/trabajos6/resof/resof.shtml>
- Letelier, P., & Penadés, M.C. (2006). *Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. <https://www.researchgate.net/publication/26428496>
- Sommerville, I. (2002). *Ingeniería del Software (6ª ed.)*. Addison-Wesley.