

DISEÑO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL TRÁMITE DE REEMBOLSO POR GASTOS MÉDICOS DE LOS TRABAJADORES DE LA GOBERNACIÓN DEL ESTADO DELTA AMACURO

DESIGN OF A COMPUTER SYSTEM FOR INFORMATION MANAGEMENT OF THE RETURN PROCESS BY MEDICAL EXPENDITURE OF THE WORKERS OF THE DELTA AMACURO STATE GOVERNMENT

Autores: Luz Delys Milano¹
Nicolás Quintana Bernabe²
Cosme Santiesteban Toca²

Institución: ¹ Secretaría General Sectorial de RRHH, Delta Amacuro, Venezuela.

² Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.

Correo electrónico: nquintana@unica.cu

RESUMEN

La Secretaría General Sectorial de Recursos Humanos de la Gobernación del estado Delta Amacuro (S.G.S.RR.HH.), actualmente no tiene la capacidad para ingresar la cantidad de viáticos, gastos médicos y otros beneficios contractuales que se procesan o tramitan durante el año. Existen limitaciones en la adquisición de información en cuanto a los beneficios de los trabajadores de la Gobernación y sus dependencias, a saber: HCM (Hospitalización, Cirugía y Maternidad), gastos médicos, viáticos, bono alimentario, prestaciones sociales. Es por ello que el objetivo del presente trabajo es desarrollar una aplicación web, mediante el empleo de bases de datos, que posibilite la gestión de la información, en beneficio de los trabajadores de la gobernación del estado Delta Amacuro. Como resultado, se obtuvo una aplicación que procesa los gastos médicos en la oficina de Bienestar Social.

El desarrollo de una serie de pruebas de aceptación, sistema y seguridad, permitió garantizar que la misma cumpla con los requisitos funcionales establecidos por el cliente, con un grado de seguridad y fiabilidad acorde al tipo de información.

Palabras clave: Sistema de gestión, Sistema web, PHP, MySQL.

ABSTRACT

Nowadays, the Human Resources Sectorial General Secretary of Delta Amacuro State Government, doesn't have the ability to income the quantity of viaticums, medical expenses and other contract advantages that must be processed during a year. There are some limitations acquiring information about the advantages of the personnel of the State Government and its branches, such as: Medical Insurance (Hospitalization, Surgery and Maternity), medical expenses, viaticums, feeding bonus and social benefits. That's why the objective of this paper is to develop a web application, by using data bases, which make possible the management of the information, bringing advantages to employees of Delta Amacuro State Government. As results, an application was obtained, which processes the medical expenses in Social Benefits Office. The development of a serie of acceptance, system and security tests, guaranteed the compliment of the functional requirements established by the clients, with a security and fiability level according to the kind of information.

Keyword: Management system, Web system, PHP, MySQL.

INTRODUCCIÓN

La información como conjunto organizado de datos procesados, constituye un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje y lo transforma para su beneficio, permite resolver problemas y tomar decisiones, ya que su aprovechamiento racional es la base del conocimiento. Es así como se logra mantener la tramitación de gastos y presupuestos de servicios médicos entre los trabajadores activos de la Gobernación del estado Delta Amacuro, utilizando el servicio y atención que

reciben de los encargados de dicho trámite en la caracterización y funcionamiento para su beneficio.

En Venezuela, el proceso administrativo se realiza en una entidad entre las cuales se manifiestan algunas limitaciones en la adquisición de información con respecto a los beneficios de los trabajadores en las Gobernaciones: HCM (Hospitalización, Cirugía y Maternidad), gastos médicos, viáticos, bono alimentario, prestaciones sociales; asimismo no están definidas como prioridad informatizada hasta ahora, referidas en la organización de la estructura interna. La dirección y control de sus actividades gestionan la información administrativa en una empresa como objetivo principal y ofrece una información pertinente, tanto en un nivel interno de la administración como en el suministro de la misma al exterior, a personas implicadas en el proceso.

En la Gobernación del estado Delta Amacuro se controla e invierten los recursos financieros en el desarrollo y bienestar social de sus trabajadores y de la colectividad en general, de acuerdo a sus necesidades. Su objetivo principal es alcanzar el bienestar colectivo, estableciendo sus gastos en función de las necesidades de la población.

En la presente investigación se afrontan las insuficiencias en la gestión de la información del trámite de reembolso por gastos médicos como ayuda a mejorar la calidad de vida de los trabajadores de la Gobernación del estado Delta Amacuro, dentro de los cuales se determinan como causas fundamentales de la problemática: 1) El registro de los trabajadores en el sistema actual se enfoca literalmente a sus datos personales, carga familiar, capacitación técnica y especializada, vacaciones y reposos médicos; 2) La descentralización en el control de la información; 3) El atraso en las actividades laborales, lesionan los intereses de los particulares; 4) Los procedimientos que establecen recursos y garantías que disponen los particulares para mantener sus derechos.

Se puede identificar la forma en que se lleva a cabo la información aun cuando se cuenta con sistemas informáticos que la procesan, es de manera aislada o independiente ya antes mencionado. Los viáticos, pasivos laborales y

prestaciones sociales de los trabajadores se tramitan mediante un sistema conectado desde el edificio de planta gobernación hacia la oficina de Relaciones Laborales, los gastos médicos y HCM, se tramitan en la oficina de Bienestar Social en un archivo de Excel, las vacaciones y reposos médicos en Administración de Personal y el bono alimentario, en la oficina de Control de Personal.

Todas están operativas en la Secretaría, sin embargo, funcionan cada una de forma descentralizada, incluyendo la oficina de Supervisión, que lleva el control de los trabajadores que se desempeñan fuera del edificio de planta gobernación, es decir, en las demás dependencias e instituciones públicas en las que prestan servicio, es por ello que el objetivo de la presente investigación es desarrollar un sistema informático, que permita mejorar las insuficiencias en la gestión de la información del trámite de reembolso por gastos médicos como ayuda a mejorar la calidad de vida de los trabajadores de la Gobernación del estado Delta Amacuro.

DESARROLLO

Implementación del Sistema Informático de Gestión

Para dar cumplimiento al objetivo planteado, se diseñó e implemento el «Sistema de Gestión de la Información por Gastos Médicos de los Trabajadores de la Gobernación» (SGIGMET). En este tópico, se describirá la arquitectura del sistema, el diseño de la base de datos y el despliegue de la aplicación.

Arquitectura

Para realizar el análisis y diseño del software, se utilizó el lenguaje de modelado UML (Unified Modelling Language) y la metodología RUP (Rational Unified Process). Este modelo está dividido en cuatro fases principales: Inserción, Elaboración, Construcción y Transición. Estas fases están representadas en secuencia, pero cada una sigue los ciclos productivos de: Extracción de.

Los diagramas de casos de uso son una especie de diagramas de comportamiento, los cuales pueden dar una vista general simple de las relaciones entre los actores y las funcionalidades del sistema, (Figura 1).

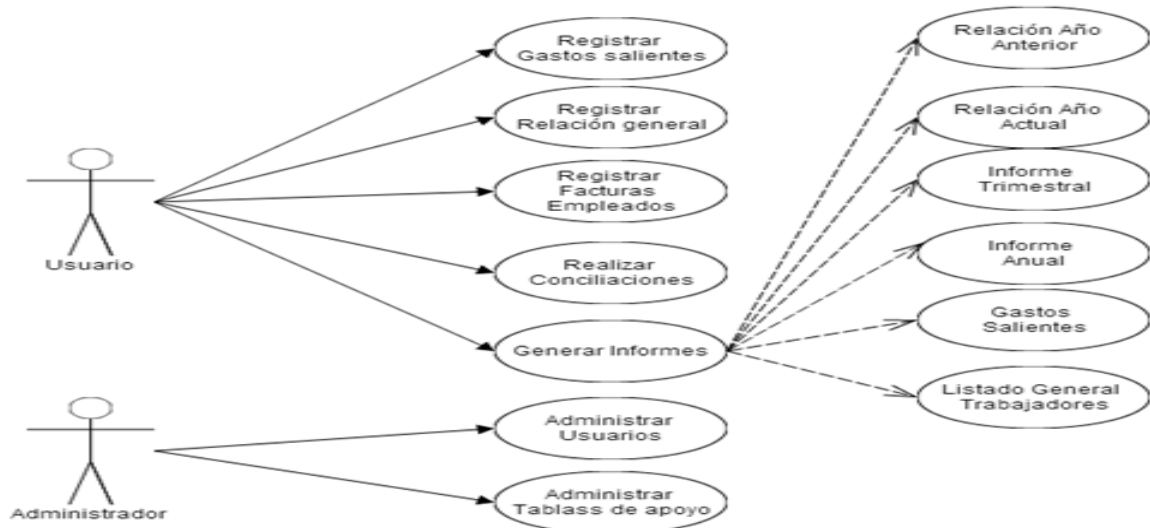


Figura 1. Diagrama de Actores y Casos de Uso del sistema.

Entre las principales funcionalidades se encuentran:

- Registrar gastos salientes.
- Registrar relación general de trabajadores.
- Registrar facturas de trabajadores: empleados-obreros.
- Registrar conciliaciones.
- Generar informes: trimestral/anual.
 - Relación de gastos años anteriores.
 - Relación de gastos actuales.
 - Informe trimestral/anual.
 - Gastos salientes.
 - Listado general de trabajadores que se le pagó.
- Administrar el sistema: usuarios/tablas de apoyo.

El sistema se desarrolló bajo el patrón de Modelo-Vista-Controlador (MVC), el cual permite lograr una interacción adecuada entre los actores y los casos de uso que manejan este enfoque de software, y separa la lógica de la aplicación

en la presentación; permite lograr páginas web con un mínimo código debido a que la presentación está separada del código PHP.

El modelo representa sus estructuras de datos, típicamente sus clases del modelo contendrán funciones que lo ayudarán a devolver, insertar y actualizar información de su base de datos donde la vista es la información que se presenta al usuario. El controlador sirve como un intermediario entre el modelo, la vista y cualquier otro recurso necesario para procesar la solicitud HTTP y generar una página web.

Diagrama Físico del Sistema.

Para realizar el diseño de las bases de datos se siguieron una serie de pasos entre los que se encuentran: definir las clases y los atributos, realizar el diagrama de clase, el diagrama de transición de estado, obtener las restricciones estáticas, las fórmulas dinámicas y convertir las clases al medio de almacenamiento.

Se realizó la definición de su estructura, tal que le permitiese almacenar los datos, reconocer el contenido y recuperar la información, la estructura ha de ser detallada para la necesidad de las aplicaciones que usará el Diagrama Físico, el cual describe las principales tablas de la base de datos que respalda la aplicación se muestra en la figura 2.

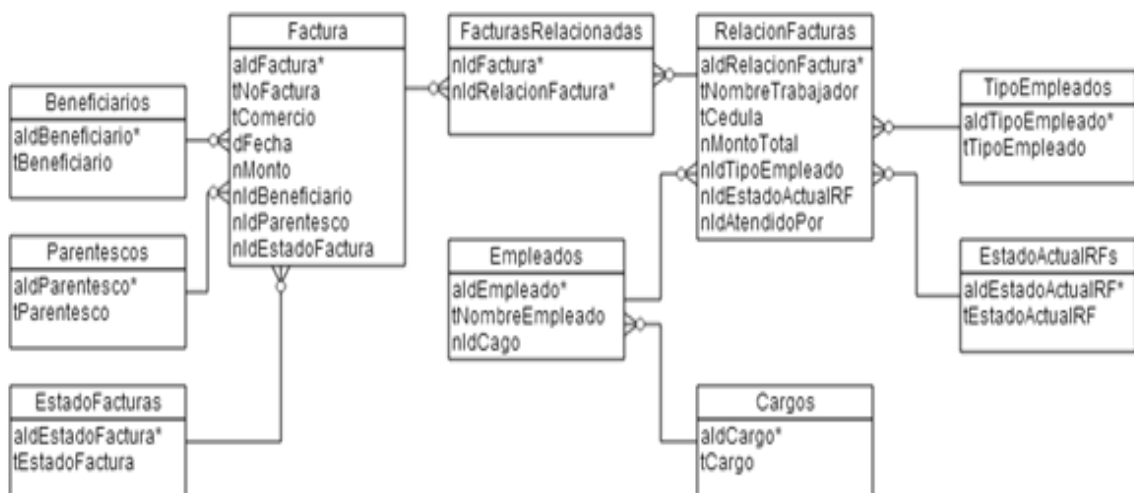


Figura 2. Diagrama Físico del sistema propuesto.

En la figura 2 se puede observar que todo el sistema se sustenta sobre las entidades Empleados y Facturas. Esto se debe a que cuando un trabajador requiere del trámite de gastos médicos, debe consignar las facturas con sus debidos soportes y datos personales (en caso de que no esté registrado) y automáticamente se relaciona en el sistema como patrón a generar el pago de las mismas.

Cada trabajador se registra en el sistema para generar un gasto y posteriormente entra a la relación general de trabajadores como candidato a la facturación y trámite de pago del mismo, estos pueden ser de tipo exámenes médicos de laboratorio, farmacias y/o consulta médica correspondiente, todas especificando los datos personales del trabajador y/o su carga familiar: madre, padre, esposo(a); hijos. El resto de las tablas de la base de datos sirven únicamente como soporte al sistema.

Despliegue del sistema.

Para este caso se consideran nodos a los recursos de ejecución tal como un computador o un servidor, en nuestro caso se involucran al menos dos máquinas clientes que se conectan a un Servidor Web mediante el protocolo HTTP, donde se ha implementado todas las funcionalidades y por ende, las actualizaciones del mismo, de tal manera que se posibilite su explotación mediante interfaces Web, a su vez este Servidor accede al SGBD MySQL que actúa como repositorio de datos.

Validación del sistema propuesto.

Para evaluar la calidad del software propuesto, que no es más que el grado con el que el sistema cumple los requerimientos y las necesidades del cliente, se empleó la ISO/IEC 9126. Este estándar describe seis características generales: Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenibilidad, Portabilidad; para este caso se ha de considerar la calidad del software que se evalúa teniendo en cuenta la etapa del desarrollo, se fijan las metas de la calidad tanto para el software final como para desarrollos incompletos y tener en cuenta que es imposible que las metas y criterios sean iguales para un software pequeño y un gran software empresarial.

Posee un diseño sencillo y de fácil entendimiento, esta solución constituye una herramienta capaz de agilizar el proceso de atención al trabajador con gran fiabilidad y agilidad. El seguimiento de las facturas se hace de forma sencilla e intuitiva.

Criterios de evaluación.

Los criterios para evaluar el software se dividieron en: generales, aplicables a cualquier tipo de software, y específicos, adaptables al tipo de software evaluado. En la (figura 3) las categorías que se establecen para medir las cualidades de la calidad externa e interna y calidad en uso del software, se toman en cuenta los 7 indicadores (funcionalidad, confiabilidad, utilidad, eficiencia, capacidad de mantenimiento, portabilidad y calidad en uso), que se subdividen a su vez en varios sub-indicadores.

Características	Sub-características	Definiciones
Funcionalidad	Aplicabilidad	Presencia y buen uso de un conjunto de funciones para tareas especificadas.
	Veracidad	Entrega de resultados o efectos apropiados o acordados.
	Interoperatividad	Se adhiere a estándares relacionados con el producto, convenciones o regulaciones o directrices similares.
	Seguridad	Habilidad de prevenir accesos no autorizados, tanto accidentales como intencionados a programas o datos.
Fiabilidad	Madurez	Frecuencia de anomalías por fallos del producto.
	Tolerancia a Fallos	Habilidad para mantener un nivel especificado de desempeño en caso de fallos del producto o de infracción de la interfaz especificada.
	Recuperabilidad	Capacidad para reestablecer el nivel de desempeño y recobrar los datos afectados directamente en caso de anomalías, en el tiempo y con el esfuerzo requerido.
Usabilidad	Facilidad de aprendizaje	Esfuerzo del usuario para reconocer el concepto lógico y su aplicabilidad.
	Operatividad	Esfuerzo del usuario para operar y controlar el producto.
	Facilidad de comprensión	Esfuerzo del usuario para aprender.
Eficiencia	Comportamiento Temporal	Tiempos de respuesta y procesamiento y sobre el porcentaje de rendimiento en desempeñar la función.
	Utilización de	Cantidad de recursos usados y la duración de cada uso

	Recursos	en el desempeño de la función.
Mantenibilidad	Analizabilidad	Esfuerzo necesitado para el diagnóstico de deficiencias o causas de anomalías, o para la identificación de partes para ser modificadas.
	Cambiabilidad	Esfuerzo necesitado para modificación, eliminación de fallas o para cambios en el entorno.
	Estabilidad	Riesgo de efectos o modificaciones inesperadas.
	Facilidad de Prueba	Esfuerzo necesitado para la validación del producto modificado.
Portabilidad	Adaptabilidad	Oportunidad de adaptación a diferentes entornos sin aplicar otras acciones o medios que los previstos para el propósito para el cual el producto fue considerado.
	Facilidad de Instalación	Esfuerzo necesitado para instalar el producto en un entorno determinado.
	Coexistencia	Se adhiere a estándares o convenciones relacionadas a la portabilidad.
	Reemplazabilidad	Oportunidad y esfuerzo de usar el producto en el lugar de otro producto especificado para un entorno determinado.

Figura 3. Criterios para el diseño del modelo de evaluación desde la perspectiva del software (adaptado de la norma ISO 9126).

Estos fueron medidos empleando métricas internas y externas de acuerdo a su funcionalidad:

Resultados de la evaluación de la calidad.

Principales debilidades:

De acuerdo a las características operacionales: corrección, confiabilidad y eficiencia, el sistema de gestión de información en la división Seguridad y Bienestar Social se torna en satisfacción del usuario al utilizarlo puesto que ello se permite hacer las debidas correcciones en la medida que se establece el marco de sus condiciones, y a partir de su ejecución, por ende, se ha de considerar lo siguiente:

1. Habilidad de prevenir accesos no autorizados, tanto accidentales como intencionados a programas o datos.
2. Esfuerzo necesitado para el diagnóstico de deficiencias o causas de anomalías, o para la identificación de partes para ser modificadas.

3. Esfuerzo necesitado para modificación, eliminación de fallas o para cambios en el entorno.
4. El sistema no permite recobrar los datos afectados directamente en caso de anomalías con la base de datos, ni realiza las copias de seguridad de forma automática.

Tareas de mejoras:

Una vez establecidas las condiciones óptimas del sistema de gestión de información en la división de Seguridad y Bienestar Social se actualizará cada actividad de acuerdo a los módulos de información, así se validarán todos los requisitos en cuanto al manejo de la información sensible, validación del nivel de fiabilidad del sistema y la robustez del mismo.

Durante el desarrollo de la aplicación se presentaron los siguientes aspectos del tratamiento de errores:

Se actualiza la información con cada modificación que realice el usuario final de la aplicación, cuidando de esta forma que los datos se encuentren actualizados en la Base de Datos y no exista pérdida de la información.

Las tablas existentes en la Base de Datos tienen un identificador único de forma tal que no exista ambigüedad y los datos no se repitan en las mismas, con cada una de las eliminaciones que se realizan por parte del usuario se chequea que se haya marcado al menos un elemento a eliminar.

Se garantiza que las opciones a las que puede acceder determinado usuario no sean visibles para otros, evitando mostrarle al usuario opciones a las cuales no tiene permiso de acceder.

Se tiene en cuenta los errores en la entrada de datos en cuanto al tipo de dato que se puede introducir en cada campo, por ejemplo, los campos con formato fecha se escogen mediante un almanaque predeterminado.

CONCLUSIONES

En la investigación se desarrolló una aplicación web, mediante el empleo de bases de datos, que permite llevar la gestión de la información del trámite de reembolso de gastos médicos en beneficio de los trabajadores de la

gobernación del estado Delta Amacuro, la misma procesa los gastos médicos, centralizando la información entre las oficinas de Relaciones Laborales, Administración de Personal, Bienestar Social y Supervisión. Entre las características fundamentales del sistema propuesto se encuentran que es instanciado dinámicamente, poco acoplado con alta singularidad de componentes, además, es simple, flexible y muestra un alto desempeño en un paquete de tamaño reducido. El desarrollo de una serie de pruebas de aceptación, sistema, seguridad, que permitió contar con una aplicación que cumple con los requisitos funcionales establecidos por el cliente, con un grado de seguridad acorde a los que exige el tipo de información que se maneja y con un nivel de fiabilidad que permitió la conformidad con el mismo.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

CHIAVENATO, J.: *Sistemas de Información*, Ed. Prentice Hall, 2009.

FREDMAN: *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. Tercera Edición. Ed. A.T.E, Madrid, España., 1999.

JULIÁ MÉNDEZ, H.E; GONZÁLEZ ACHÓN, L. H.; FABELO PÉREZ, Y R.: *Propuesta Metodológica Para La Gestión De Proyectos*, CIERIC, La Habana, Cuba, 2006.

IBM CAPACITACIÓN, *Análisis y diseño de Sistemas orientados a Objetos*, 2006.

ESPINOSA CONDE, I: *Sistema para la Gestión de Información Administrativa en la Facultad de Informática de la Universidad de Ciego de Ávila* Máximo Gómez Báez, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.