

# Aplicación para la gestión de solicitudes de pago a prestatarios de la Empresa Consignataria Mambisa

Alexis Mardomingo Sanabria  
Dirigido por: Ing. Katia González Ruiz

## RESUMEN

La Empresa Consignataria Mambisa del Ministerio del Transporte, en su funcionamiento diario necesita de la adquisición de servicios y productos con terceras entidades. La adquisición de estos, precisa del establecimiento de relaciones contractuales con las entidades proveedoras. La empresa funciona como intermediaria entre las empresas suministradoras y los buques arribados a puertos cubanos, para realizar los pagos al finalizar el proceso de contratación.

Considerando el valor que constituye para la empresa Consignataria Mambisa tener un control de las deudas contraídas con los proveedores de servicios contratados, para conocer el estado de las solicitudes de los pagos de las Agencias subordinadas y aprovechando los beneficios que aporta el uso de soluciones informáticas, el proyecto infoPag tiene como propósito fundamental, informatizar el flujo de la información asociada al proceso de gestión de solicitudes de pago a proveedores o prestatarios.

Para el desarrollo de la aplicación se hará uso de PHP como lenguaje de programación, Yii como *framework* de desarrollo, el contenedor de aplicaciones Apache para el despliegue de la aplicación, MySQL como gestor de base de datos, el proceso de desarrollo de software RUP y la herramienta CASE Rational Rose. La aplicación deberá implantarse en la red de la empresa y su utilización aportará mejores resultados.

**Palabras Claves.** Informatizar, proveedor, solicitudes de pago.



## INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

La informatización de los procesos de gestión de información, ha devenido en una actividad indispensable con el auge y desarrollo de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC). El uso y la evolución de sus herramientas, ha modificado el actuar del hombre en sentido general, el precedente de una sola computadora para satisfacer las exigencias de las organizaciones, fue suplantado por la utilización de un gran número de ellas.

En la actualidad, los datos acumulados se convierten en valiosos instrumentos de trabajo, que tributan a la administración de los recursos y a la toma de decisiones para los directivos y especialistas de cualquier organización. Por estas razones, hoy en día no se concibe una empresa sin la utilización de soluciones informáticas, que soporten y garanticen la gestión de sus procesos, capaces de facilitar la recepción, manipulación y divulgación de la información resultante de su quehacer diario.

La Empresa Consignataria Mambisa ofrece servicios de agenciamiento a buques, representando a operadores y fletadores ante todas las autoridades

portuarias, órganos, organismos y personas naturales o jurídicas nacionales y extranjeras; de tramitación con las terminales portuarias para la aplicación de los acuerdos de pronto despacho para la descarga y carga de los buques en todos los puertos cubanos.

Todos los negocios, por pequeños que sean, tienen en común el arduo proceso de pago de facturas de productos, servicios y suministros. Independientemente del tamaño de la empresa lo normal es que se haga uso de alquileres, consuma luz y agua. Como es casi seguro de que toda entidad no es autosuficiente también necesitará utilizar o gestionar productos y servicios que le proporcionarán otras empresas. El incumplimiento de la fecha de pago puede llevar asociada una sanción o en el peor de los casos, el corte de alguno de estos suministros vitales para su empresa.

Para el funcionamiento diario de la ECM, es necesaria la adquisición de servicios y productos con terceras entidades los cuales se les realiza el pago al finalizar el proceso sirviendo de intermediarios entre las empresas suministradoras y los buques arribados a puertos cubanos. La adquisición de estos, precisa del establecimiento de relaciones contractuales con las entidades que los ofertan.

## SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Se hace complejo el trabajo de recepción de las solicitudes con sus facturas y la elaboración de los pagos.

- Se producen errores en los datos insertados, el procesamiento de la información y la elaboración de informes.
- Gran flujo de información generado por la gestión de las solicitudes que son realizados en plantillas de Excel, lo cual hace engorroso su análisis.
- Los especialistas no pueden interactuar con el dinamismo que la actividad requiere, al no contar con un mecanismo de socialización oportuna.

- El procesamiento del flujo de información es inadecuado, no garantiza la inmediatez, veracidad, control y oportunidad de la información para la toma de decisiones debido a la dispersión de la información y el bajo control de esta.

## PROBLEMA

Los mecanismos implantados en el proceso de gestión de solicitudes de pago en la Empresa Consignataria Mambisa, provocan morosidad en la toma de decisiones, falta de información, de gestión e integridad de los datos recibidos y generados.

## HIPÓTESIS DE TRABAJO

El desarrollo e implantación de una aplicación Web que garantice la socialización inmediata, manejo, control y perdurabilidad de la información relativa al proceso de gestión de solicitudes de pago a prestatarios, disminuye el tiempo empleado en la toma de decisiones para establecer el pago de productos y servicios con los proveedores, además evita la pérdida de oportunidades en el mercado tanto de adquisición de servicios como de clientes.

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una aplicación que informatice el flujo de la información asociada al proceso de gestión de solicitudes de pago a proveedores o prestatarios en la empresa Consignataria Mambisa.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar la información derivada del proceso actual de gestión de solicitudes de pagos a proveedores o prestatarios de productos y servicios con los que la empresa establezca relaciones.
2. Realizar un estudio del estado de las tendencias y tecnologías actuales para el desarrollo de aplicaciones relacionadas con el objeto de estudio.
3. Realizar la modelación, análisis, diseño e implementación de una aplicación para la

gestión de solicitudes de pagos a proveedores o prestatarios de productos y servicios.

4. Validar la aplicación mediante pruebas de funcionamiento en la entidad.
5. Determinar la factibilidad de la aplicación.

## OBJETIVO DE ESTUDIO

El objeto de estudio del presente trabajo está centrado en la gestión de solicitudes de pago a proveedores o prestatarios y el uso de las tendencias y tecnologías actuales para el desarrollo de aplicaciones, como lenguajes de programación, gestores de bases de datos, *frameworks* de desarrollo y herramientas de modelado.

## CAMPO DE ACCIÓN

El campo de acción se enmarca en la gestión del flujo de información de la gestión de solicitudes de pago, lenguaje de programación basado en la web para software libre, *framework* de desarrollo, sistema gestor de base de datos y lenguaje de modelado visual.

## VALOR PRÁCTICO

El valor práctico que aporta el desarrollo de la solución propuesta, consiste en la implementación de una aplicación Web, que garantice el control, gestión y procesamiento de la gestión de solicitudes de pago. De esta manera se logra un mayor nivel de composición, consistencia y confiabilidad de la información, que repercute en el ahorro de recursos. También se mejoran los resultados del trabajo de los técnicos y especialistas del departamento, garantizando un buen servicio que culmine con la satisfacción de los involucrados. Además se incrementa la calidad de las decisiones tomadas a partir de la información generada. Se facilita la obtención de la información necesaria en el proceso con la generación de reportes automáticos que apoyan el análisis y la toma de decisiones. Se salvaguarda la integridad de los datos empleados, lo que proporciona confiabilidad en los resultados. Se minimiza el tiempo de procesamiento de la información. Se evitan gastos por concepto de adquisición de una solución alternativa. Se potencia

el uso de las TIC en el centro, ganando en organización y seguridad. Se contribuye a la soberanía tecnológica de la entidad mediante el empleo de software libre.

## OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN

Misión y visión: Representar como agentes marítimos a sus clientes, garantizando un servicio óptimo en todos los puertos cubanos, definiendo su visión como una organización líder con una estructura dinámica, que le permite satisfacer con calidad un servicio integral de agentes marítimos a los clientes en el territorio nacional. La empresa brinda una cartera de servicios al representante o cliente y le garantiza las negociaciones necesarias con las oficinas documentarias de entrada y salida y de suministros que requieran.

## FUNDAMENTOS DE LOS OBJETIVOS

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados se deberá investigar sobre productos de software comercializados en el país, vinculados al campo de acción del proyecto, así como realizar una adecuada selección de las metodologías y herramientas a emplear para enfrentar las limitaciones que impone el contexto en el que se desarrollará la solución.

## SISTEMAS AUTOMATIZADOS EXISTENTES, VINCULADOS AL CAMPO DE ACCIÓN

Entre los productos comercializados fuera o dentro del país que contribuyen a la evaluación de desempeño empresarial encontramos los referidos a continuación.

Sistemas	Nacionales
Sistema para la gestión de las obligaciones de pago de la actividad de comercio exterior.	Sistema para la gestión de solicitudes de reserva y solicitudes de pago. Permite elaborar solicitudes de pago con sus datos asociados. Tiene presente el control de fechas asociadas a las solicitudes de reserva y de pago.
Facsi	Sistema de facturación elaborado por la empresa SICS para la gestión de facturas. Permite llevar el control de las facturas asociadas a prestatarios.
Sistemas	Internacionales
GestiónPYME 8.05	Sistema de gestión integral de facturación, almacén y tesorería. Genera todos los informes necesarios para la toma de decisiones de una manera cómoda, fácil y oportuna. Exportación a Excel y Access. También puede funcionar en red local y acceso remoto (multipuesto y gestión de usuarios).
Excel Flujo de Efectivo	Excel flujo de efectivo facilita los cálculos sobre flujo de dinero. Con Excel flujo de efectivo podrás efectuar cálculos sobre el flujo de efectivo de un periodo determinado. Estos cálculos facilitarían tus previsiones.
Sistema de Cuentas por Pagar	Catálogo de cuentas, proveedores, departamentos, calendario, programación de pagos, documentos por pagar, cheques automáticos, conciliación bancaria, IVA.

Se llegó a la conclusión que la mayor cantidad de soluciones encontradas no se ajustan a las necesidades actuales de la Empresa Consignataria Mambisa. Los sistemas nacionales e internacionales solo gestionan la información relacionada a las solicitudes y las facturas, pero no gestionan la información concerniente a los pagos ni la disponibilidad bancaria.

## METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS EMPLEADAS

Para el desarrollo del sistema propuesto, en conjunto con la Dirección de Informática de la Empresa Consignataria Mambisa y cumpliendo con las estrategias actuales del país relacionadas con la soberanía tecnológica, se propone la utilización progresiva de software libre en todas las esferas donde se efectúe la informatización de sus procesos, por lo que se utiliza como base para la selección de las tecnologías a utilizar. Derivado del análisis y estudio de la tarea técnica realizada para el desarrollo de la aplicación Web y de la tecnología instalada actualmente, se decide tomar la

arquitectura cliente/servidor para implementar, ya que la entidad posee una estructura de red que posibilita la interacción entre los clientes y el servidor, los terminales clientes no necesitan grandes recursos en hardware, la mayoría de los procesos se ejecutan en el servidor y permite mantener disponibles, accesibles y homogéneos los datos. Además existe la necesidad de hacer un sistema informático multiusuario con diferentes roles ubicados en distintas áreas de la entidad. Las tecnologías a utilizar poseen un elevado nivel de integridad y adaptación a las posibilidades tecnológicas en la empresa. Además posee más flexibilidad al cambio tecnológico y futuras actualizaciones.

Para el desarrollo del sistema se realizó una investigación de los distintos lenguajes de programación Web para software libre que existen y se propone hacer un enfoque en PHP y los distintos *frameworks* que hacen uso de este lenguaje. Se profundiza en el uso de Yii y Symfony, se selecciona para el desarrollo de la aplicación el *framework* Yii, por su gran flexibilidad, por ser de código abierto y por tener una curva de aprendizaje alta frente a los otros estudiados.

Se propone Rational Rose como herramienta de modelado visual por su integración con la metodología de desarrollo seleccionada (RUP), además de ser estudiada durante la carrera. Como servidor Web se utiliza Apache en su versión 2.2 por el soporte que brinda para el entorno y el *framework* seleccionado, y finalmente como gestor de base de datos se opta por MySQL, ya que presenta una adecuada integración con Yii y es recomendado por sus desarrolladores, siendo además multiplataforma, robusto y altamente extensible

## REQUISITOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

RF: Autenticar usuario. Cambiar contraseña. Gestionar rol. Gestionar trazas. Activar/Desactivar cuenta. Registrar usuario. Administrar usuarios. Editar perfil. Cerrar sesión. Gestionar solicitudes. Gestionar facturas. Gestionar pagos. Gestionar depósitos. Gestionar extracciones. Gestionar proveedores. Gestionar agencias. Gestionar monedas. Gestionar



mecanismos de pago. Gestionar clasificadores. Gestionar auditorías. Cambiar estado de pagos. Gestionar facturas por estado. Insertar solicitud. Mostrar solicitud. Insertar depósito. Ver registro de solicitudes. Ver registro de facturas. Ver registro de pagos. Ver registro de extracciones. Ver registro de depósitos. Ver proveedores más solicitados. Ver agencias más solicitadas. Obtener total de pagos por agencia. Obtener estadística de pagos por agencia. Mostrar facturas por estado.

RNF:

Usabilidad: El sistema podrá ser usado por cualquier persona con nivel de instrucción informático aceptable, lo que le permitirá una rápida asimilación de la aplicación sobre plataforma web.

Soporte: El sistema debe permitir futuros mantenimientos.

Portabilidad: La aplicación se ejecutará sobre cualquier sistema operativo. La base de datos debe ser en MySQL.

Seguridad, confidencialidad y disponibilidad: La autenticación será la primera acción del usuario en el sistema. Los usuarios serán gestionados por un administrador del sistema. El sistema de seguridad está distribuido por roles con sus respectivos permisos.

Rendimiento: Las pantallas estarán poco cargadas de imágenes para garantizar que el tiempo de carga sea mínimo.

Software: En el cliente: Se requiere sistema operativo Windows XP o superior o cualquier versión de Linux. Se recomienda el uso de Mozilla Firefox como navegador web.

En el servidor: Se requiere Windows 2000 o superior o Linux. Se requiere MySQL como servidor de base de datos. Servidor Web Apache con PHP superior a la versión 5.3.

Hardware mínimo: Pentium IV a 3.2GHz, Memoria RAM 4 GB y 10 Gb libres de disco duro.

Interfaz externa: La interfaz de usuario será sencilla, amigable y de fácil navegación, con el objetivo de evitar la resistencia humana al uso del nuevo sistema.

Confidencialidad: La información manejada por el sistema estará protegida de acceso no autorizado y divulgación.

## DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO

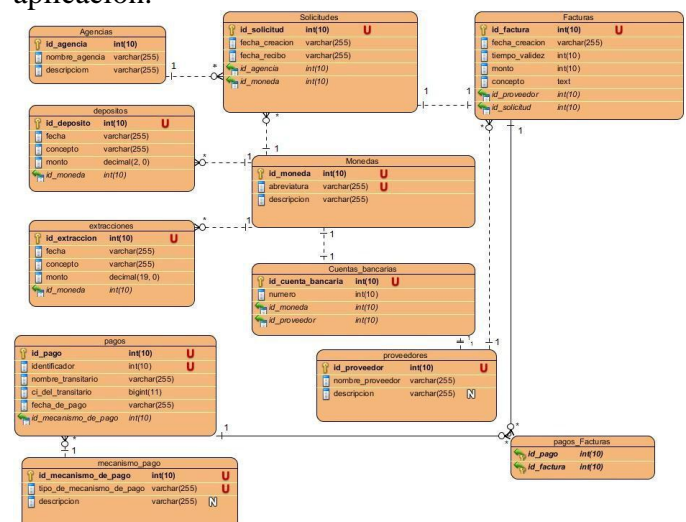
La interfaz de usuario es un factor determinante en el éxito del sistema. La aplicación presenta una interfaz amigable y mantiene un diseño similar en todas sus páginas, las que presentan un menú horizontal que garantiza la navegación por todas las funcionalidades disponibles, según el rol desempeñado por el usuario autenticado en el sistema. La aplicación cuenta en cada una de sus páginas, con un sistema que le indica al usuario dónde se encuentra en ese momento, conocido como “migas de pan”, lo que le posibilita una mejor facilidad en la navegación.

Además se tuvo en cuenta algunos estándares internacionales:

La interfaz debe ser sencilla, de fácil manipulación para los usuarios. Buen uso de colores, minimiza los contrastes fuertes y elementos gráficos que pudieran resultar excesivamente llamativos y extravagantes. Se diseñó para que el usuario tenga buen dominio de la aplicación. Una misma tipografía, forma y estilo de las páginas. La simplicidad que contribuya al uso de la aplicación.

## MODELO LÓGICO DE DATOS

Para facilitar el mantenimiento futuro de la aplicación o su probable extensión, se facilita, una vez concluida la implementación de la solución, un diagrama lógico de datos, instantánea de la interacción entre las clases persistentes de la aplicación.



## ANÁLISIS DE COSTOS Y BENEFICIOS

El costo estimado para la implementación de la aplicación infoPAG es de \$ 1921.58 MN y con un tiempo de desarrollo de 4 meses para un especialista en la ECM.

Como resultado de la investigación realizada y documentada, se conoce que en el ámbito nacional se encontraron sistemas similares pero no se ajustan al procedimiento que se utiliza en la ECM para la gestión de solicitudes de pago o que cumpla con los requerimientos funcionales que solicita la entidad. Para dar solución a los problemas identificados en el flujo de procesos analizado, se requiere de una aplicación que se enfoque, en la gestión de la información relacionada con el proceso de gestión de solicitudes de pagos y no en las soluciones existentes para áreas económicas. En la esfera internacional se identificó una solución, pero no es un sistema de doble moneda. Además su costo de adquisición es muy elevado.

Los sistemas encontrados son solo compatibles con plataformas propietarias, lo que no se corresponde con la intención del centro ni del país de migrar a estándares de código abierto y de potenciar la soberanía tecnológica, preferiblemente con soluciones que se materialicen a raíz del vínculo entre las universidades y las empresas. También es necesario tener en consideración que la ECM no tiene intención de cambiar sus métodos de gestión y sí de introducir mejoras en los procedimientos establecidos, que repercutan en beneficios tanto materiales como inmateriales.

La aplicación infoPAG reportará a ECM una efectiva socialización y control de la información asociada al proceso de gestión de solicitudes de pagos, además proporcionará la perdurabilidad de los datos y será una herramienta útil para el análisis y la realización de informes con la veracidad y prontitud deseada por la alta dirección del centro.

## CONCLUSIONES

En el documento se caracterizó a la empresa Consignataria Mambisa del organismo MITRANS y se dieron a conocer las actividades y los procesos que sirvieron de guía en el desarrollo de la aplicación infoPAG, para informatizar la gestión del

flujo de la información obtenida de la gestión de solicitudes de pago a proveedores.

Para la adquisición del objetivo general planteado, se realizó una amplia búsqueda de información bibliográfica en diversas fuentes y como resultado se conocieron las buenas prácticas y las tendencias actuales en el desarrollo de las tecnologías. Esto facilitó la elección de las que fueron utilizadas en la implementación de la solución propuesta, al tener en cuenta las herramientas y condiciones de hardware de los servidores instalados en la ECM, la portabilidad, la curva de aprendizaje y la usabilidad, independientemente del SO instalado en las estaciones de trabajo.

Los elementos abordados en la fundamentación teórica evidenciaron la necesidad de implementar la aplicación infoPAG. Al complementarla con el análisis presentado en el capítulo de factibilidad económica, se permitió demostrar su viabilidad de desarrollo sobre la base del estudio de los costos y de los beneficios que esta reporta al estimar el tiempo y el esfuerzo por las actividades realizadas para la obtención de la solución propuesta.

La identificación de las reglas del negocio y las nociones necesarias, permitieron adquirir una visión del diseño y de las funcionalidades de la aplicación. Además, se obtiene un mecanismo automatizado de control, socialización y seguimiento a la información asociada a la gestión de solicitudes de pagos en la ECM, que se aplica las buenas prácticas y los elementos de seguridad correspondientes.

La ejecución de cada una de las tareas planteadas posibilitó el logro de todos los objetivos específicos definidos al inicio de la investigación y quedaron documentados los resultados obtenidos en las distintas etapas del proyecto.