



Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 3

**Título: Propuesta de perfeccionamiento funcional
para el módulo Banco del subsistema Finanzas de
Cedrux.**

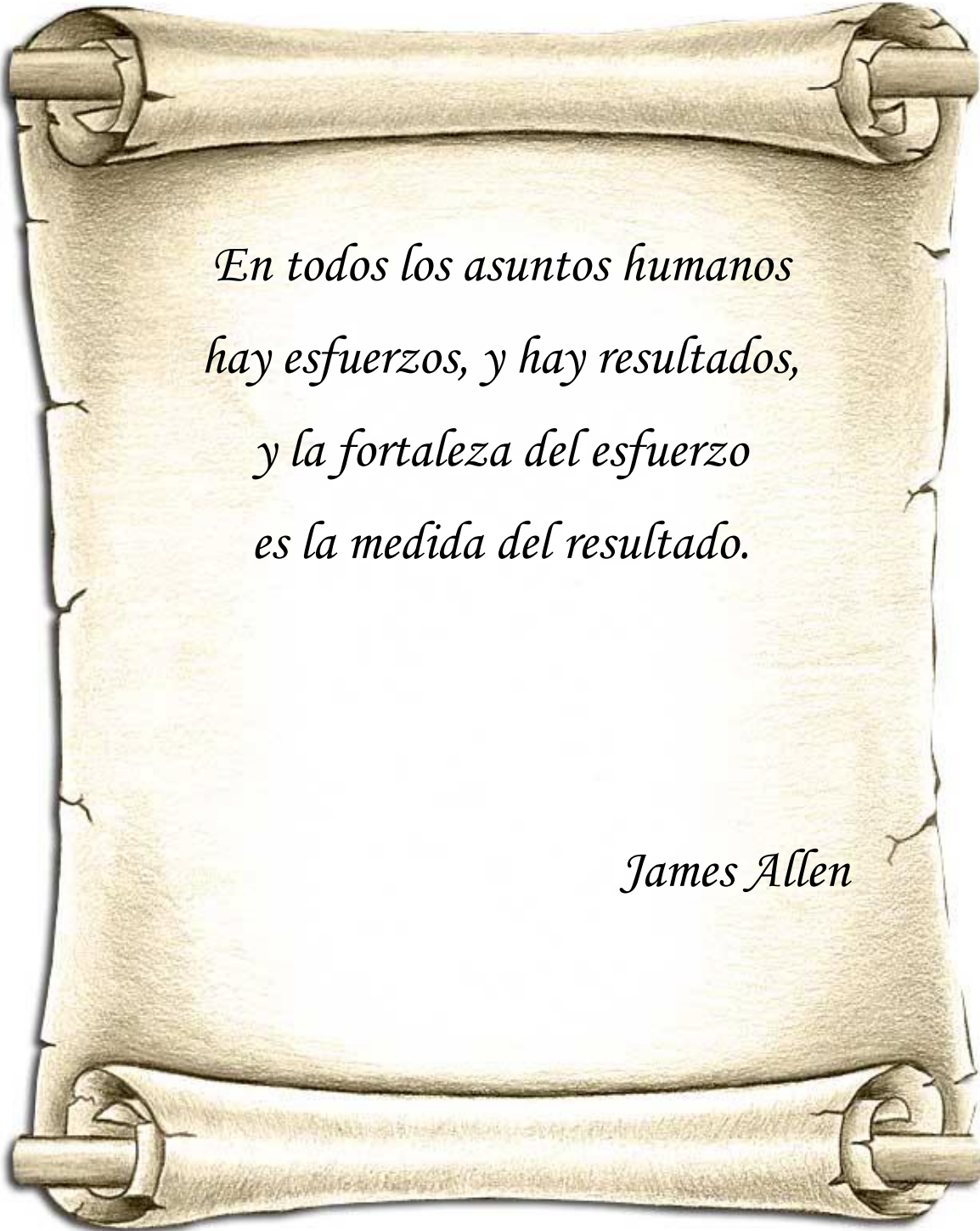
**Trabajo de Diploma para optar por el título de
Ingeniero en Ciencias Informáticas.**

Autor: Lisandra Rowe Manfugás

Tutor: Ing. Lianet Guevara Álvarez

Ciudad de La Habana, Junio 2011
"Año 53 de la Revolución"

FRASE

A detailed illustration of an unrolled scroll. The scroll is light brown with a textured, aged appearance. It is held open by four wooden rollers, one at each corner. The text is written in a black, elegant cursive font. The scroll has some small, dark spots and a slightly wavy edge, giving it a realistic, antique look.

*En todos los asuntos humanos
hay esfuerzos, y hay resultados,
y la fortaleza del esfuerzo
es la medida del resultado.*

James Allen

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que soy la única autora del trabajo titulado: Propuesta de perfeccionamiento funcional para el módulo Banco del subsistema Finanzas de Cedrux; y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales del mismo, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de junio del año 2011.

Lisandra Rowe Manfugás

Ing. Lianet Guevara Álvarez

Firma del autor

Firma del tutor

DATOS DE CONTACTO

Ing. Lianet Guevara Álvarez: Ingeniera en Ciencias Informáticas, graduada de la Universidad de las Ciencias Informáticas en el 2008. Actualmente se desempeña como Jefa y Analista del proyecto Banco de la línea Finanzas del centro CEIGE. lquevara@uci.cu

RESUMEN

Para mejorar los resultados económicos del país y lograr una eficiente planificación de los recursos materiales y financieros surge el producto informático Cedrux, que se desarrolla actualmente en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), integrado por un conjunto de módulos que dan respuesta a los diferentes procesos de negocio; en el área de la gestión bancaria se necesita de algunas funcionalidades con las cuales no se cuenta, además de que las que tiene no cumplen con todas las características. El presente trabajo tiene como objetivo proponer mejoras que contribuyan a la evolución del módulo Banco del subsistema Finanzas del sistema CEDRUX. Durante la investigación se realizan valoraciones y se definen nuevas funcionalidades que proporcionara un mejoría en la gestión bancaria, estas funcionalidades propuestas se describen teniendo en cuenta los cambios que puede traer. Con esta propuesta se garantiza el buen funcionamiento de la gestión bancaria en las entidades aplicando las legislaciones financieras actuales y brindando un aporte significativo en la informatización económica del país.

Palabras claves: Cedrux, sistema financiero

ÍNDICE

RESUMEN	III
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Ingeniería de requisitos	5
1.3 Validación de los requisitos.....	6
1.4 Sistemas ERP	7
1.5 Sistemas informáticos financieros	8
1.5.1 Sistemas Informáticos Financieros Extranjeros.....	10
1.5.2 Sistemas Informáticos Financieros Cubanos	20
1.6 Herramienta utilizada	26
1.7 Conclusiones Parciales	26
CAPÍTULO II: PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN	28
2.1 Introducción.....	28
2.2 Descripción de los requisitos propuestos	29
2.3 Descripción textual de los requisitos propuestos.....	32
2.4 Prototipo de interfaz gráfica de usuario	62
2.5 Conclusiones Parciales	62
CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	63
3.1 Introducción.....	63
3.2 Técnicas de validación de requisitos.....	63

3.3 Conclusiones Parciales	66
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69
GLOSARIO.....	72

INTRODUCCIÓN

Actualmente con el avance de las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC) y la aplicación de las mismas en diferentes sectores de la sociedad, la economía de muchas instituciones ha logrado tener un mejor servicio y mejorar su desempeño.

La actividad empresarial es el conjunto de acciones que realizan los empresarios organizando el capital humano y el capital financiero, por cuenta propia, con la finalidad de crear o distribuir bienes o servicios destinados a sus consumidores y usuarios, ya sean estos usuarios finales o no. Estas acciones son de vital importancia pues concretan y dan cumplimiento a los objetivos, estrategias y programas del desarrollo económico y social de la entidad.

La actividad empresarial en Cuba forma parte de la planificación de la economía nacional, siendo el instrumento básico de dirección, que coordina e integra los aspectos productivos, económicos, financieros y sociales, potenciando la iniciativa y los esfuerzos de la entidad en el cumplimiento de sus funciones y objetivos económicos, con el máximo de eficiencia y la activa participación de los trabajadores; imponiendo nuevas concepciones, exigencias y retos a la planificación económica empresarial logrando el perfeccionamiento actual del sistema cubano. La actividad financiera, dentro de la entidad, proporciona las funciones que controlan el aspecto operativo de la contabilidad general y la información financiera de las entidades. Permitiendo la conexión e integración con otros módulos financieros como la tesorería y la contabilidad de costos, así como con otras aplicaciones de recursos humanos.

En la actualidad existen diversas aplicaciones informáticas (VERSAT-Sarasola, RODAS XXI, SISCONT5, SAP y otros) que permiten a las entidades obtener una mejor organización y control de todos los movimientos financieros que se realizan en las mismas; pero a pesar de existir estas herramientas, no se cuenta con una que sea compatible con las entidades del país cumpliendo con las particularidades de la economía cubana.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) junto a otras organizaciones del país, ha venido trabajando en el desarrollo del Sistema Integral de Gestión Empresarial Cedrux, más conocido por el ERP¹ cubano con el objetivo de modelar y automatizar la mayoría de los procesos en las entidades (Contabilidad y Finanzas, Planificación, Recursos Humanos, Logística, entre otros). Con Cedrux se propone crear un sistema de gestión empresarial nacional, que use software libre, permita mejorar los resultados económicos en el país y lograr una eficiente planificación de los recursos materiales y financieros, significando un paso de avance importante por cumplir con estas necesidades y con las legislaciones financieras vigentes en la actualidad.

Para llevar el control de la actividad financiera, Cedrux incluye el módulo Banco el cual se encarga de llevar una gestión de las actividades bancarias de la entidad a partir de un control de los movimientos realizados con las cuentas bancarias.

En la fase de Análisis del proceso de desarrollo del módulo Banco para determinar las funcionalidades con las que cumpliría este, sirvieron como proveedores de requisitos para el equipo de análisis un grupo de especialistas: funcionales del Ministerio de Finanzas y Precios, por lo que la identificación de las funcionalidades se basó en la experiencia de estos y en el estudio de algunas soluciones informáticas usadas en Cuba, sin embargo los analistas del equipo de desarrollo no tenían la experiencia necesaria en el negocio que modelaban. Es importante destacar que al mismo tiempo en que se desarrollaba el módulo Banco se realizaban importantes cambios en la economía cubana por lo que algunas particularidades no se tuvieron en cuenta.

Toda esta situación fue condicionada por la necesidad de desarrollar el sistema de gestión Cedrux en un plazo de tiempo relativamente corto, por lo que no se estudiaron ni tuvieron en cuenta diferentes características funcionales que contribuirían a la evolución del módulo Banco, quedando algunas por incluir.

Varias de estas funcionalidades fueron identificadas en las revisiones realizadas por los especialistas funcionales lo que conllevó a que el equipo de desarrollo viera la necesidad de realizar un amplio estudio de los procesos de negocios no incluidos en la solución existente y de los sistemas informáticos

¹ Enterprise Resource Planning

financieros más significativos; todo este proceso estuvo motivado por el dinamismo y variabilidad de la industria del software que demanda una evolución y mantenimiento constante como única garantía frente a la obsolescencia, considerándose que las funcionalidades implementadas en el módulo no comprenden todos los procesos de la gestión bancaria en una entidad.

Según lo planteado anteriormente se ha determinado como **problema a resolver** que los requisitos definidos en el módulo Banco del sistema de gestión Cedrux no comprenden todos los procesos de la gestión bancaria de las entidades dificultando su grado de evolución y la satisfacción de las necesidades de las entidades.

La presente investigación tiene como **objeto de estudio** los sistemas informáticos financieros y como **campo de acción** los procesos informáticos financieros del módulo Banco del sistema Cedrux.

Con la finalidad de cumplir con su **objetivo general** que consiste en proponer mejoras que contribuyan a la evolución del módulo Banco del subsistema Finanzas del sistema CEDRUX.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto, se proponen las siguientes **tareas de investigación**:

- Elaborar el marco teórico de la investigación.
- Analizar las características funcionales de los sistemas informáticos financieros más significativos.
- Proponer mejoras para el módulo Banco del sistema CEDRUX a partir de la información obtenida en el análisis.
- Validar los resultados obtenidos.

Y con el objetivo de orientar y servir como guía de la investigación se precisa la siguiente **idea a defender**: si se proponen mejoras a partir de un análisis comparativo de las características funcionales de los sistemas informáticos financieros más significativos se contribuirá a la evolución del módulo Banco del sistema Cedrux.

La estrategia utilizada para el desarrollo de la presente investigación es la explicativa o experimental. El método teórico utilizado fue el análisis histórico-lógico permitió tener un mejor entendimiento de los antecedentes y tendencias actuales relacionadas con los sistemas informáticos financieros más

significativos. Dentro de los métodos empíricos se utilizó la observación que ayudó a tener una visión del problema existente.

El presente trabajo consta de 3 capítulos. El Capítulo 1 Fundamentación Teórica aborda la investigación previa que debe realizarse para conocer exactamente donde se encuentra ubicada la solución que se desea. Incluye un análisis de las características funcionales de los sistemas informáticos financieros más significativos para determinar la propuesta de mejora como solución al problema planteado. El Capítulo 2 Propuesta de la solución describe la solución propuesta para el módulo Banco del subsistema Finanzas de Cedrux. En el Capítulo 3 Validación de la solución propuesta se documentan los resultados de las pruebas realizadas a la solución propuesta para demostrar la validez de esta.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

El avance de las tecnologías y el aumento de la competencia en el mercado mundial permiten que la mayoría de las entidades usen tecnologías que les facilite el trabajo obteniendo una mejor calidad con el personal adecuado.

En este capítulo se muestra algunos conceptos que permitirán tener una mejor comprensión del tema que se aborda, además se realiza un estudio de los sistemas informáticos financieros más significativos que se usan en las entidades cubanas así como en el resto del mundo incluyendo la información necesaria para la propuesta que se desea desarrollar.

1.2 Ingeniería de requisitos

La ingeniería de software ha desarrollado una serie de estándares para medir y certificar los requisitos del sistema a desarrollar. Para darle cumplimiento al objetivo del trabajo que consiste en proponer mejoras que contribuyan a la evolución del módulo Banco del sistema CEDRUX se analiza brevemente la Ingeniería de requisitos teniendo como base el objeto de estudio para analizar, documentar y verificar las funcionalidades que debe proporcionar el sistema y sus restricciones logrando saber cuál será el impacto del sistema en el negocio.

Las Etapas de desarrollo de la Ingeniería de requisitos son las siguientes:

- Elicitación. Captura o identificación de requisitos.
- Análisis y negociación de requisitos.
- Especificación o documentación de requisitos.
- Validación de requisitos.

El proceso identificación de requisitos tiene lugar una vez que se hecho un estudio de viabilidad del sistema, es decir, que vale la pena desarrollarlo con la tecnología actual en costo y tiempo, y que el mismo contribuye a los objetivos de la organización.

Este proceso tiene como principal objetivo guiar el desarrollo de software hacia el sistema correcto, definiendo objetivos generales concretos de manera tal que tanto el negocio como sus actores se beneficien.

Durante el proceso de obtención de los requisitos juega un papel esencial el cliente, que se convierte en un miembro más del equipo de proyecto por lo que el resultado de la captura de requisitos debe ser escrito en su lenguaje.

Las técnicas para la captura de requisitos son:

- Entrevistas
- Cuestionario
- Sistemas existentes
- Tormenta de ideas
- Taller de requisitos
- Grabaciones de video y de audio

Para lograr un mejor entendimiento del problema y lograr el objetivo establecido se utilizan como técnicas de apoyo para la elicitación de los requisitos la entrevista y el análisis de los sistemas existentes obteniendo información consistente y delimitando los objetivos de la solución buscada.

1.3 Validación de los requisitos

La validación de los requisitos es de vital importancia ya que es la forma de comprobar la validez de los requisitos permitiendo que el cliente se encuentre satisfecho con el sistema que desea. Es necesario que se realice un buen análisis para demostrar que los requisitos son correctos. Algunas de las técnicas que se pueden aplicar para realizar el análisis son:

- **Revisión de requisitos:** Esta técnica consiste en la lectura y corrección de la completa documentación o modelado de la definición de requisitos. Con ello solamente se puede validar la correcta interpretación de la información transmitida. Más difícil es verificar consistencia de la documentación o información faltante. Esta técnica es una de las mejores ya que permite describir una gran cantidad de defectos en los requisitos, reducir los costos de desarrollo y reducir el tiempo de pruebas.

- **Auditorías:** La revisión de la documentación con esta técnica consiste en un chequeo de los resultados contra una (lista de chequeo) checklist predefinida o definida a comienzos del proceso, es decir que sólo una muestra es revisada.
- **Matrices de trazabilidad:** Esta técnica consiste en marcar los objetivos del sistema y chequearlos contra los requisitos del mismo. Es necesario ir viendo qué objetivos cubre cada requisito, de esta forma se podrán detectar inconsistencias u objetivos no cubiertos.
- **Prototipos:** Algunas propuestas se basan en obtener de la definición de requisitos prototipos que, sin tener la totalidad de la funcionalidad del sistema, permitan al usuario hacerse una idea de la estructura de la interfaz del sistema con el usuario. Esta técnica tiene el problema de que el usuario debe entender que lo que está viendo es un prototipo y no el sistema final. Los prototipos se usan para la corrección y completitud de los requisitos.

1.4 Sistemas ERP

La Planeación de Recursos Empresariales se basa en un sistema de gestión de información compuesto por un conjunto de módulos funcionales que integran todos los procesos de la entidad ya sean operativos o de producción en bienes y servicios. Los sistemas ERP típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas y contabilidad de la compañía; además también permite integrar módulos de manejo de actividades de negocio como ventas, entregas, pagos, producción, administración de inventarios, calidad de administración y la administración de recursos humanos. Estos sistemas dan un enfoque que permite facilitar la toma de decisiones a nivel gerencial además de que pueden ser adaptados a las necesidades de la entidad.

Características de un sistema ERP

Un sistema ERP cumple con tres aspectos:

Integral: Permite manejar y controlar los procesos dentro de la entidad; reúne distintos módulos o partes que se relacionan con los distintos departamentos que existen, por ello si algún proceso depende de otro no se encuentran aislados ya que la información necesaria para los procesos hijos se encuentra en una Base de datos centralizada.

Modular: Estos sistemas cuentan con la capacidad de reunir muchos de los aspectos operativos de producción en bienes y servicios es de entender que no todos los departamentos de la entidad necesitan

de los mismos módulos ya que se haría una herramienta muy pesada, por ellos se divide en módulos o partes que se instalan según las necesidades y a la actividad que se realice en cada unidad de la entidad.

Adaptable: La configuración de los mismos se realiza en base a las necesidades de la entidad, porque en la realidad no todas las entidades manejan los mismos departamentos y procesos.

1.5 Sistemas informáticos financieros

Un sistema informático financiero consta de diferentes módulos y satisface las necesidades de control de operaciones financieras, del inicio de actividades contables y de requisitos legales del país. Permite el tratamiento de las acciones económicas que tengan que ver con las operaciones financieras de las entidades, con un enfoque multidimensional, permitiendo el seguimiento y control de todas las etapas de las actividades financieras.

Características de los Sistemas Informáticos Financieros

- Se mejora de forma elevada la velocidad con la que se obtiene la información financiera.
- Los distintos balances y estados de las cuentas se obtienen de forma inmediata.
- Permite la vinculación con otros elementos para transmitir la información.
- La información financiera se divide por distintos módulos que facilitan su trabajo.

Los sistemas informáticos financieros garantizan la vitalidad económica de las entidades, y es de esta forma que se puede obtener los elementos necesarios, brindando a los directivos la capacidad de saber que medidas tomar en el momento oportuno.

Importancia de los Sistemas Informáticos Financieros

Los sistemas informáticos financieros tienen gran importancia para el funcionamiento de todas las entidades, por lo que mediante su informatización, se mantendrá de forma organizada y controlada todo lo referente a los mismos, posibilitando la toma de decisiones de la entidad.

En la actualidad muchas entidades realizan estos procesos de forma manual lo cual trae como consecuencia la ocurrencia de errores humanos y hechos delictivos. A nivel nacional, o entre entidades es necesario el uso de sistemas informáticos financieros ya que se puede acceder a más información y

funcionalidades útiles desde un único entorno de manera práctica y fiable. Posibilitando esto: eficiencia, rentabilidad, garantía de las conexiones abiertas de los productos de la entidad, mayor flexibilidad en los formatos de los documentos, soporte a los estándares de la industria y mayor competitividad.

Procesos que debe tener el módulo Banco

- Debe permitir el control de las cuentas bancarias de la entidad a partir de las cuentas contables asociadas y la gestión de las operaciones realizadas con estas.
- Debe incluir en la gestión de los instrumentos bancarios aquellos instrumentos de pago y títulos de créditos regulados por el Banco Central de Cuba.
- Debe permitir la realización de operaciones de compra y venta a partir del control de instrumentos bancarios generando las contabilizaciones correspondientes.
- Debe permitir el control de los estados de cuentas reportados por la entidad bancaria para conciliar las operaciones de la entidad con las del Banco.
- Debe incluir reportes de datos o salidas del sistema que contribuyan a la toma de decisiones de acuerdo a las operaciones realizadas en la entidad a partir de las cuentas bancarias.
- Debe permitir un control de los datos generados en los movimientos de Caja y Cobros y pagos que representan y generan afectaciones a los saldos de las cuentas bancarias.

Con el fin de identificar nuevas funcionalidades a incluir en la solución del módulo Banco del sistema Cedrux se procedió a estudiar diferentes sistemas de gestión financiera con un marcado prestigio internacional. Para seleccionar los sistemas a estudiar se tuvieron en cuenta las siguientes características:

- Empresa que lo produce.
- Nivel de evolución del producto.
- Arquitectura.
- Funcionalidades contenidas.
- Licencias.

1.5.1 Sistemas Informáticos Financieros Extranjeros



Microsoft Dynamics AX 2009

Es una solución de gestión empresarial integral diseñada para aumentar la productividad de las organizaciones de tamaño medio, así como las organizaciones más grandes. Fue creada por Microsoft Dynamics y esta basada en Tecnología .NET. El Dynamics AX tiene una interfaz fácil de usar, y permite la toma de decisiones inteligentes. Con su comunicación integrada y herramientas collaboration, Dynamics ayuda a establecer mejores conexiones con los empleados, clientes y socios.

El uso de Microsoft Dynamics le aporta a las entidades beneficios como:

- **Funcionalidad múltiple:** automatización de procesos críticos en todas las áreas de su negocio, lo que ayuda a impulsar la productividad de su organización.
- **Facilidad de uso:** funcionamiento similar a otros productos de Microsoft con los que usted y su personal ya están muy familiarizados.
- **Integración con sus sistemas:** ensamble perfecto con las tecnologías que la entidad ya tiene implementada.
- **Información relevante para la toma de decisiones:** Mayor visibilidad de todos los aspectos de su organización.
- **Escalabilidad y flexibilidad:** Acompañamiento del crecimiento de la entidad paso a paso, al adaptarse de manera simple a infraestructuras pequeñas y medianas, y expandir sus funcionalidades fácilmente.

Microsoft Dynamics AX permite llevar una gestión de las cuentas de la entidad a partir del control de los tipos de cuentas y los saldos actuales de cada una. Incluye además un módulo de configuración de los bancos, clientes y proveedores con que realiza operaciones la entidad. Sin embargo durante el estudio de este sistema no se identificaron nuevas funcionalidades a incluir en el módulo Banco de Cedrux.



SAP fue es una compañía de origen alemán creada por 5 ex-miembros de IBM en 1972. El primer paquete de gestión lo denominaron R/1 (1973) y básicamente era un paquete financiero. A éste siguió el R/2 (en 1979) con funcionalidades del negocio. En 1992, nace la versión R/3 (el verdadero ERP). SAP es un

sistema informático que gestiona de manera integrada todas las áreas funcionales de la entidad. SAP está organizado en un conjunto de módulos de software cliente/servidor a tres niveles (en la versión R/3), al que añade un módulo de "Workflow" para la optimización y la reingeniería de los procesos de negocio. Entre las funcionalidades que SAP ofrece, cabe destacar: análisis empresarial, contabilidad financiera e interna, gestión del capital humano, gestión de operaciones, gestión de servicios corporativos, autoservicios.

El área financiera proporciona una visión completa de las funciones contables y financieras de la entidad y engloba los siguientes módulos:

- Módulo FI (*Financía*) o Gestión Financiera, controla el aspecto operativo de la Contabilidad general y de la información financiera de la entidad.
- Módulo CO (*Controlling*) o Contabilidad de Costes, indica las estructuras de costes y los factores que inciden en ella.
- Módulo TR (*Treasury*) o Tesorería, integra las previsiones y gestión de recursos de caja con las aplicaciones financieras y logísticas.
- Módulo PS (*Project Service*) o Proyectos, para el seguimiento de las tareas de un proyecto durante todo el ciclo de vida de éste.

Los módulos del área financiera (Módulos FI) recogen todas las transacciones que realiza la entidad y elaboran la información económico-financiera necesaria para la toma de decisiones. Éste se compone de los siguientes elementos:

- FI-AA (*Asset Accounting*), para la gestión de activos fijos o inmovilizados.
- FI-AP (*Accounts Payable*), deudores.
- FI-AR (*Accounts Receivable*), sobre administración de acreedores.
- FI-GL (*General Ledger*), recoge todo lo relativo a la contabilidad externa.
- FI-LC (*Legal Consolidation*), proporciona consolidación legal para la compañía.
- FI-SL (*Special Ledger*), referente a las contabilidades especiales que desee llevar la entidad cuando trabaja con varios grupos de cuentas o divisas.

Además de registrar todas las transacciones realizadas por la entidad, el módulo FI proporciona un juicio de auditor porque cada transacción externa o interna genera un registro en forma de documento de SAP, que puede volver a emplearse para realizar la auditoría y verificar las cuentas de una entidad. Esta

funcionalidad puede ser agregada al módulo Banco de Cedrux a partir de una adaptación a la tecnología que este utiliza pues puede contribuir al control del flujo de efectivos de las cuentas bancarias.

El módulo FI-GL *General Ledger* (Libro Mayor o Contabilidad Externa), es el origen de toda la información que se requiere para llevar a cabo la contabilidad externa, así como de los informes que de ella se obtienen, es decir, la Cuenta de Pérdidas y Ganancias y el Balance de Situación.

El módulo de Cuentas a Cobrar (FI-AR, *Accounts Receivable*), se ocupa del seguimiento de la información y las transacciones relativas a los clientes de la entidad. Las funciones principales de este componente son la gestión de cobros y la reclamación de los pagos atrasados. Los datos de todas estas transacciones se almacenan en una base de datos, así el sistema actualiza automáticamente la cuenta de balance cada vez que se realiza una transacción comercial, conciliando los subtotales de la cuenta y los apuntes para garantizar que la información financiera siempre es correcta y está actualizada.

El Módulo de Cuentas a Pagar (FI-AP, *Accounts Payable*) se centra en la compra de mercancías, materiales y servicios. Incluye un programa que registra pedidos, suministros y facturas para cada proveedor, de modo que las transacciones actualizan automáticamente las cuentas del Libro Mayor. Está integrado directamente con el módulo de Gestión de Tesorería, encargado de los pagos al contado y las reclamaciones.

El Módulo de Consolidación (FI-LC, *Legal Consolidation*) trata de optimizar y automatizar el proceso de consolidación, y para ello prepara los datos de cada una de las sociedades que componen el grupo empresarial para posteriormente efectuar la integración automática. Para llevar a cabo esta función se debe: coordinar el plan de cuentas de cada sociedad con el seguido por el grupo en sí, proceder a la eliminación de los cargos y abonos, y los gastos e ingresos derivados de transacciones efectuadas entre entidades de un mismo grupo y, determinar el método o procedimiento de consolidación que se va a utilizar para la agregación de las cuentas anuales. Del sistema Sap se puede incluir en el módulo Banco del sistema de Cedrux brindar un juicio de auditor.



PeopleSoft

PeopleSoft fue fundada en 1987 en Estados Unidos por Dave Duffield y Ken Morris. Comenzó inicialmente a desarrollar aplicaciones de recursos humanos (RR.HH) en plataforma Cliente-Servidor. Posteriormente se dedicó a desarrollar aplicaciones en arquitectura pura de Internet para enlazar a clientes,

suministradores y empleados. Posteriormente fue adquirida desde enero del 2005 por Oracle, actualmente se cuenta con PeopleSoft 9.1 PeopleSoft desarrolla soluciones de comercio electrónico (eBusiness) y analíticas para Customer Relationship Management, la gestión de recursos humanos, financiera, distribución, producción y gestión de la cadena de suministros, además de un amplio rango de soluciones específicas para determinados sectores industriales. Para muchos clientes, las aplicaciones de PeopleSoft suponen una gran flexibilidad y rapidez de adaptación e implantación de nuevas situaciones de negocio y escalabilidad, sobre múltiples sistemas operativos y gestores de bases de datos, con una gran independencia y capacidad de elección.

Incluye varios módulos (Finanzas, Facturación, Recursos Humanos, Distribución, Producción, Workflow además de los módulos de manufactura y el de directpath). El módulo de Finanzas es un conjunto integrado de aplicaciones basado en Cliente/Servidor para la gestión del entorno económico/financiero de la entidad. Incluye funciones de contabilidad general, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, gestión de activos fijos, proyectos, presupuestos, planificación, gastos y tesorería. Además, PeopleSoft soporta múltiples monedas, idiomas o localizaciones. Como todas las aplicaciones de PeopleSoft, Finanzas puede ser integrando totalmente con el resto de las aplicaciones PeopleSoft. Con el estudio de este sistema no se identificaron nuevas funcionalidades a incluir en el módulo Banco de Cedrux.



Assets S.A. de la república de Panamá, este programa se introdujo en Cuba en el año 1997 y desde entonces se le han hecho muchos cambios para adaptarlo a la realidad de la economía cubana. Es un Sistema de Gestión Integral concebido para el control de la actividad económica empresarial el cual se mantiene en perfeccionamiento y desarrollo.

El sistema ha sido ideado para facilitar el procesamiento rápido de la información, mostrando los resultados por pantalla e imprimiendo las páginas que el usuario decida. Es una aplicación cliente-servidor programada en Visual Basic 6.0 y Microsoft SQL Server 2000, utilizando adicionalmente Crystal Report para la generación de reportes de salida. Desde el punto de vista de hardware, requiere ser instalado en un servidor de bases de datos, normalmente ubicado en una red de computadoras, el cual emplea los recursos del servidor en atender, simultáneamente, las solicitudes de un elevado número de clientes, brindándoles la información solicitada en un tiempo mínimo y garantizando la integridad máxima de sus datos.

El ASSETS NS Sistema de Gestión Integral en el Módulo de Finanzas está concebido el control de la actividad de Cobros y Pagos de la entidad, conocer el estado de las cuentas bancarias, de Clientes y de Proveedores, así como el estado de los anticipos en cobros y pagos, suministrando información muy detallada acerca de las Cuentas por Cobrar y por Pagar, dar tratamiento a las Letras de Cambio.

Es posible obtener los Estados de Cuentas de los Clientes y Proveedores, así como un conjunto de informes estadísticos para el análisis de las Cuentas por Cobrar y Pagar y sus vencimientos.

ASSETS NS incluye además otras funcionalidades que permiten un mayor control de las operaciones realizadas con clientes y proveedores a partir de contratos establecidos previamente. Estas funcionalidades no están implementadas en el módulo Banco de Cedrux, por lo que se propone incluirlas a la solución a partir del control de los contratos y los datos gestionados en Cobros y Pagos sobre los clientes y proveedores. Las funcionalidades son:

- Llevar un manejo de los descuentos, moras y plazos de pagos acordados en contratos con clientes y proveedores.
- Validar que se cumplan con las formas de pagos establecidas en los contratos para cada cliente y proveedor.
- Llevar el cálculo de estimaciones de cobros y pagos.



OPENBRAVO

Openbravo en el 2001 era Tecnicia luego en el 2006, se convirtió en Openbravo, se cuenta con la versión Openbravo 3, Openbravo está licenciado bajo Openbravo Public License Versión 1.1 ("OBPL") que es una adaptación de la licencia libre Mozilla Public License (MPL). Openbravo ofrece un sistema ERP totalmente integrado, adaptado a las necesidades de cada entidad, independientemente de su tamaño o su sector de actividad. Brinda una amplia gama de funcionalidades que abarcan los procesos de negocio, tales como: Gestión de Datos Maestros, Gestión de los Aprovisionamientos, Gestión de los Almacenes, Gestión de Proyectos y de Servicios, Gestión de la Producción, Gestión Comercial, Gestión Financiera., Gestión de las Relaciones con Clientes(CRM), Business Intelligence (BI). También ayuda a las entidades a administrar sus operaciones diarias, optimizar los procesos de negocios, lograr mayor satisfacción del cliente e incrementar la rentabilidad empresarial.

Openbravo es una aplicación de Código abierto destinada a entidades de pequeño y mediano tamaño. Openbravo ERP es una aplicación con arquitectura cliente/servidor Web escrita en Java. Se ejecuta sobre Apache y Tomcat y con soporte para bases de datos PostgreSQL y Oracle. Actualmente se encuentra disponible en español, inglés, italiano, portugués, ruso, ucraniano y francés.

Cuenta con funcionalidades técnicas como Usabilidad, Seguridad e Integración (Fácil integración con sistemas externos a través de servicios web REST, soportando fácilmente estrategias SOA). Es un sistema integral, adaptable y modular, tiene una base de datos centralizada, los componentes interactúan entre sí consolidando todas las operaciones, los datos se ingresan solo una vez y deben ser consistentes, completos y comunes.

En Openbravo la contabilización de las transacciones registradas en los procesos de gestión (facturas de venta y compra, cobros y pagos.) es automática generándose los apuntes de cada una de estas. Este módulo permite explotar la información referente a la contabilidad así como realizar asientos manuales para los casos en los que no se efectuará ningún pago ni cobro. Las funcionalidades más destacadas de este módulo son las siguientes:

Asientos manuales: permite generar asientos manuales. Esta funcionalidad se utilizará únicamente cuando el asiento no haga referencia a un cobro ni un pago.

Presupuestos: permite registrar los presupuestos de la entidad.

Para estas funcionalidades listadas arriba así como para contabilizar correctamente las transacciones de gestión, se requiere la configuración de los siguientes elementos:

Esquema contable: es el esquema de las cuentas contables que se utilizarán en la entidad para la contabilización de las transacciones de gestión.

Calendario anual y periodos: permite configurar los ejercicios y los periodos de éstos. Además, cada periodo puede estar abierto o cerrado lo que implica que se permita registrar los asientos en éste o no, respectivamente.

Concepto contable: permite configurar los conceptos contables que se utilizarán en las liquidaciones manuales. Un concepto contable es un elemento que permite seleccionar una cuenta contable mediante un sinónimo. Es una forma de facilitar la selección de cuentas contables a los usuarios del sistema.

Categorías de impuesto: permite configurar las categorías de impuesto que aplican en la entidad.

Rango de impuesto: permite configurar los impuestos que aplican en la entidad. Éstos están vinculados a una categoría de impuesto y pueden estar compuestos de dos impuestos.

La funcionalidad económico-financiera proporcionada por Openbravo está diseñada para minimizar la introducción manual de datos por parte del usuario, liberándole así de tareas pesadas y rutinarias y permitiendo, por tanto, que pueda focalizarse en otras de mayor valor añadido.

Este incremento de productividad es debido a que el área financiera actúa como un recolector de todos los hechos relevantes que se van generando desde el resto de áreas de gestión, de manera que éstos tienen un reflejo automático en la contabilidad general, en las cuentas a cobrar y en las cuentas a pagar en cuanto se producen.

La actividad financiera de Openbravo tiene algunas operaciones que se pueden incluir en el módulo Banco de Cedrux como:

- Gestión de descuentos a partir de información generada en registros de clientes y proveedores.
- Gestión de créditos y remesas según cuadernos bancarios.
- Liquidación de derechos de cobro y obligaciones de pago.
- Informes de caja, banco y otros efectos.



Abanq fue creada por la empresa InfoSial, se encuentra en la versión AbanQ 2.3. Actualmente, el sistema Abanq dispone de más de 400 implantaciones industriales de primer nivel, más de 1.000 sistemas registrados con garantía de actualización del software y un número de descargas de los módulos básicos del ERP alcanzando la media de 500 descargas diarias.

Es un ERP modular. Incluye su propia plataforma de desarrollo rápido para adaptar la aplicación; es software libre, aunque no gratuita. Usa arquitectura por capas, esta estructura permite, en su capa más externa, trabajar con un lenguaje de script (QSA) que oculta gran parte de los detalles internos y permite al desarrollador abstraerse de los mismos y centrarse solamente en la solución.

Ofrece un marco de trabajo orientado a la administración, gestión comercial, finanzas y en general a cualquier tipo de aplicación donde se manejen grandes bases de datos y procesos administrativos.

En el área de las Finanzas el sistema AbanQ ofrece funcionalidades que pueden ser aplicadas en el módulo Banco de Cedrux como:

- Control de los titulares de cuenta para permitir la gestión de operaciones en cuentas bancarias.
- Asociación de las cuentas a Clientes y Proveedores
- Manejo de descuentos, moras y plazos de pagos acordados en contratos con clientes y proveedores.
- Actualización de créditos gestionados en el módulo Gestión de créditos.
- Submayores de operaciones bancarias realizadas por clientes y proveedores.



ADempiere es una solución sofisticada de negocios que permite integrar y automatizar los procesos claves para un control total de su entidad existiendo la versión 3.4, ADempiere esta basado originalmente en Compiere, es totalmente libre de tecnologías propietarias.

ADempiere soporta múltiples: entidades, lenguajes, monedas, contabilidades, esquemas comerciales, métodos de costeo y esquemas impositivos. ADempiere le facilita automatizar, planear, colaborar y ejecutar basándose en los requisitos particulares del negocio. Ofrece una variedad de funciones que le permiten automatizar los procesos críticos a nivel financiero y de producción, para con esto satisfacer los requisitos de cumplimiento y la demanda de los clientes, logrando alternar en la manera en que colaboran de forma interna como externa los procesos a lo largo de su cadena de suministro. Gracias a una interfaz gráfica intuitiva, fácil de utilizar le permite acceder e integrar datos en toda la operación. Brinda una perfecta integración de áreas operativas Ayudando con esto a analizar los aspectos clave de las operaciones y a compartir información importante del negocio en toda la organización. Después de haber

estudiado este sistema no aporta ningún cambio significativo al módulo Banco. En este sistema no se identificaron nuevas funcionalidades a incluir en el módulo Banco de Cedrux.



Compiere es un ERP desarrollado por una licencia de Software Libre derivada de la MPL 1.1, la CPL 1.1 integrado con las soluciones de software de Gestión de las relaciones con clientes (CRM). Tiene una base de datos completa y además con posibilidades de cambio y adaptación a través de la capacidad de modificar su estructura fácilmente. Compiere es una solución de negocio totalmente integrada para pequeñas y medianas entidades en todo el mundo. Compiere ERP está íntegramente desarrollada en Java por lo que puede utilizarse tanto en entornos Windows como Linux/Unix. Así mismo, la posibilidad de usar como base de datos tanto PostgreSQL como Oracle, permiten aun mayor versatilidad. Compiere se basa en procesos de negocio en lugar de los límites departamentales.

Compiere brinda una funcionalidad completa, fácil de usar para entidades del rango medio. A diferencia de los sistemas tradicionales, Compiere está organizado en procesos de negocios y no en módulos. Se suministra como un sistema unitario, integrado y completo, en lugar de una serie de módulos acoplados con transferencia de datos entre ellos. De esta manera el usuario obtiene una vista unificada del negocio, con procesos que involucran a toda la organización y no solo a unos cuantos departamentos o unidades tratados como islas. Los procesos con los que cuenta Compiere son: Contabilidad General, Cuentas a Pagar, Cuentas a Cobrar, Orden de Compra, Orden de Ventas, Inventario, Activo Fijo y CRM. (24)

Compiere realiza las siguientes funciones en las finanzas que se pueden incluir en el módulo Banco de Cedrux:

- Propone gráficas y tablas que representen la actividad financiera de la entidad y cronogramas automáticos.



Ilustración 1-Gráficas

- Exporta datos a Excel, Word, XML y PDF
- Personaliza documentos externos.

Valoración de los sistemas informáticos financieros extranjeros

Después del análisis realizado a los sistemas informáticos financieros extranjeros se concluye de que como los sistemas extranjeros se desarrollan con software propietarios se incurren en gastos en las licencias y mantenimiento de las aplicaciones por lo que es más complicado poder tener acceso a ellos, además de no cumplir con las leyes económicas del país. Los sistemas Microsoft Dynamics AX 2009, PeopleSoft y el ADempiere no ofrecen ninguna mejoría, sin embargo el Openbravo cuenta con la gestión de descuentos a partir de información generada en registros de clientes y proveedores y la gestión de créditos y remesas según cuadernos bancarios además de ser un sistema de código abierto. El SAP R/3 brinda la funcionalidad de proporcionar un juicio de auditor. El ASSETS NS da la opción de dar tratamiento a las Letras de Cambio, llevar el manejo de descuentos, moras y plazos de pagos acordados en contratos con clientes y proveedores, validar las formas de pagos para cada cliente y proveedor es la establecida en el contrato y llevar las estimaciones de cobros y pagos. El AbanQ brinda las funcionalidades de controlar los titulares de cuenta para permitir la gestión de operaciones en cuentas bancarias, la asociación de las cuentas entre Clientes y Proveedores, el manejo de descuentos, moras y plazos de pagos acordados en

contratos con clientes y proveedores, la actualización de créditos gestionados en el módulo Gestión de créditos y los submayores de operaciones bancarias realizadas por clientes y proveedores. El Compiere propone gráficas y tablas que representen la actividad financiera de la entidad y cronogramas automáticos, exporta datos a Excel, Word, XML y PDF además de personalizar documentos externos.

1.5.2 Sistemas Informáticos Financieros Cubanos



RODAS XXI es un Sistema Integral Económico Administrativo creado por CITMATEL en 1999 que posibilita automatizar el funcionamiento de cualquier entidad o unidad presupuestada, es un sistema en constante desarrollo que tiene muy en cuenta la opinión de los clientes para perfeccionarse con versión 3.0.

Este es un sistema multientidad que cuenta actualmente con seis módulos: Administrador del Sistema, Contabilidad, Medios Inmovilizados, Nóminas, Inventario y Facturación. Estos módulos pueden emplearse integrados en su totalidad, formando cualquier subconjunto entre ellos, o cada uno de forma independiente, en la actualidad se encuentran en fase de terminación los módulos de Finanzas y Recursos Humanos.

La estructura del Rodas XXI es está soportado sobre la plataforma Microsoft, La arquitectura de la aplicación es Multicapa basada en el modelo cliente - servidor de n-capas (datos, negocios, presentación), en el desarrollo del producto ya se comienza a emplear el Proceso Unificado de Rational dentro del proceso de la Ingeniería del Software (anteriormente usándose la MetVisual.), se desarrolla las herramientas Microsoft Visual Studio y Visual Studio.NET además del Seagate Crystal Report, Para la implementación de las bases de datos del sistema se emplea Microsoft SQL Server, usa XML en la transferencia de datos.

Este sistema permite tener el registro de cheques tanto emitidos, como recibidos, así como llevar el registro de otros instrumentos de pago y efectuar las operaciones de cobros y de pagos. Además permite tener un control de dietas, reembolso, vales para pagos menores y el registro de ingresos. Con este sistema se puede llevar los submayores bancarios, realizar la conciliación bancaria y tener todo el control de caja con la posibilidad de realizar el arqueo correspondiente. Los listados y reportes que incluye son: reporte de cheques e instrumentos de pago, reporte de

conciliación bancaria, reporte de submayor bancario, reporte de registros de las operaciones. Con el estudio de este sistema se identificaron nuevas funcionalidades como: el registro de cheques e ingresos.



El SABIC (Sistema automatizado para la Banca Internacional de Comercio) es un sistema diseñado y desarrollado por la Dirección de Sistemas Automatizados del Banco Central de Cuba para satisfacer las necesidades de procesamiento de datos de Bancos e instituciones no bancarias, utilizando los medios técnicos de computación disponibles en el mercado. De esta forma se aumenta la seguridad, la eficiencia del trabajo y la productividad de los trabajadores.

Toda la información que se registra en Fintur de las cuentas de los clientes se procesa en el sistema contable financiero SABIC. Este sistema está implantado en Fintur desde octubre del año 1998. Está programado en FOXPROX 5.2 para DOS y corre sobre un servidor dedicado con la versión de Novell NetWare 3.12.

Entre sus principales características, está la contabilización en tiempo real (que permite mantener actualizados los ficheros contables); y contabilización multimoneda (que permite registrar los activos y pasivos en las monedas orígenes sin tener que realizar en el momento del registro las conversiones de monedas, lo cual aumenta la exactitud de la información sobre la posición financiera de la institución). Además, las operaciones contables se pueden realizar a través de transacciones tipificadas que generan los asientos contables de forma automática. Este sistema no aporta ninguna mejora a incluir en el módulo Banco de Cedrux.



El SISCONT-5 fue creado por TECNOMATICA surgió el 30 de junio de 1980 contando con la versión 2010, es un software que tiene varios módulos integrados (Contabilidad, Tesorería, Caja Chica, Créditos y Cobranzas, Gestión de Negocio, Presupuestos, Informes Gerenciales, Motor: Información compartida entre sistemas) con diversas soluciones para su contabilidad y finanzas. A los módulos integrados se le pueden adicionar datos desde otras soluciones para mayor control de su negocio, para esto se cuenta con el Motor SISCONT que hace que todos compartan información agilizando todos los procesos de la entidad.

En la contabilidad y finanzas permite ingresar un asiento contable (voucher) actualizando automáticamente todos sus libros (diario, mayor, libro banco, compras, ventas); además brinda una gama de opciones de gestión; logrando tomar mejores decisiones.

Actualiza los documentos en moneda extranjera calculando utilidades y pérdidas que pudieran generarse por la diferencia de cambio entre la provisión y cancelación de documentos. Este sistema da la posibilidad de incluir como mejoras para el módulo Banco la actualización automática de los libros.



VERSAT-SARASOLA

En 1998 al verse imposibilitado el MINAZ de adquirir un sistema similar en el exterior por su alto precio. Su principal creador es el licenciado en economía Miguel Cabrera González ganador del Premio Nacional de Economía 2005. Es desarrollado por la casa de software TEICO Villa Clara. Su nombre viene de la palabra Versatilidad (Versat) y Sarasola del apellido de un eminente contador cubano. El VERSAT Sarasola, es un sistema de gestión contable-financiero, que representa un ejemplo de sustitución de importaciones en materia de aplicaciones informáticas.

VERSAT SARASOLA, abreviadamente VERSAT, es un paquete de Gestión Económico-Financiera, que permite registrar, controlar y analizar los hechos económicos, que acontecen en una entidad, a partir de la información contenida en los documentos primarios. Este cuenta con los módulos de Configuración del sistema, Contabilidad General y Costos, como elementos básicos e imprescindibles del paquete. Además, contiene los módulos adicionales de Finanzas, Inventario, Activos Fijos y Facturación. La interrelación entre estos subsistemas económicos, se logra a partir del mecanismo de contabilización implementado, donde todos los subsistemas, tributan comprobantes para la contabilidad, la cual los valida y los asienta en los libros.

En el módulo de Finanzas muestra información sobre Documentos recibidos y emitidos, Cobros y pagos a clientes y suministradores incluida la caducidad de las cuentas, Instrumentos de pagos en varios estados (emitidos, caducados, cancelados, cancelados en emisión, etc.), Créditos recibidos y otorgados con los respectivos intereses devengados, Información diaria resumida sobre aspectos esenciales para la correcta administración del efectivo, Disponibilidad de efectivo por cuentas bancarias y unidades contables.

Se estructura en cinco actividades con varias funciones cada una y dos funciones generales las cuales tienen particularidades relevantes, ya que son la base de todo el trabajo que se realiza en cada actividad:

Caja(Permite controlar todas las operaciones que se realizan sobre el efectivo), Banco(controla las operaciones que se realizan sobre las diferentes cuentas bancarias definidas), Créditos Bancarios(Permite controlar las operaciones relacionadas con la emisión y recepción de créditos bancarios), Cobros y Pagos(se procesan o muestran todos los documentos referidos a las operaciones que afectan directamente las diferentes cuentas que controla este subsistema), Otras Operaciones Financieras(se pueden realizar varias de las operaciones de cobros y pagos enunciadas anteriormente, si el usuario las configura, pero como forma de organizar el trabajo de las entidades, está concebida para procesar en ella las obligaciones y derechos con el presupuesto del estado, así como la liquidación correspondiente), Codificadores, Configuración. Con el Versat-Sarasola se puede incluir las funcionalidades de:

- Procesamiento de letras de cambio.
- Realizar cálculos de flujo de caja a partir de movimientos bancarios.
- Realizar pronósticos con 6 variables de cálculo.



El Sistema Integral de Gestión Cedrux es un paquete de soluciones integrales de gestión para las entidades presupuestadas y empresariales basada en los principios de independencia tecnológica y con funcionalidades generales de los procesos y las particularidades de la economía cubana. Este tiene varias áreas como Contabilidad General, Costos y Procesos, Capital Humano, Planificación Financiera y Logística. Incluye tecnologías como: PHP, PostgreSQL, ExtJS, ZendFramework, Doctrine PHP (ORM) y otras.

Dentro de las principales características de Cedrux se encuentra su independencia tecnológica. Funciona sobre plataforma web y puede mantener interoperabilidad con otros sistemas. Es multimoneda, multientidades y como característica particular de Cuba permite hacer las operaciones sobre la doble moneda (peso cubano y peso convertible). Mantiene el control de fechas, es transaccional, con integridad funcional y posibilita el tratamiento estadístico del procesamiento de la información.

El sistema Cedrux establece elementos arquitectónicos aplicando el estilo de e Arquitectura basada en componentes siguiendo los principios de la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) y a través del patrón Modelo-Vista-Controlador.

La solución del módulo Banco para Cedrux en el área financiera en el módulo de Banco cuenta con las siguientes funcionalidades:

- **Configuración** (se configuran los parámetros correspondientes a los tipos de cuentas bancarias, la gestión de las cuentas bancarias y los talonarios de instrumentos bancarios asociados a estas).
- **Control de instrumentos emitidos recibidos** (se configuran los parámetros correspondientes a los instrumentos bancarios y el control de las operaciones bancarias asociadas a estos).
- **Estados de cuentas** (se configuran los parámetros correspondientes a la gestión de los estados de cuenta).
- **Conciliaciones Bancarias** (permite el cálculo de las conciliaciones bancarias).
- **Cierre** (se incluyen las funcionalidades que permiten la realización de los cierres correspondientes a las cuentas bancarias).
- **Reportes** (Gestiona los reportes del módulo).

Todas estas funcionalidades están distribuidas en el siguiente Diagrama de componentes:

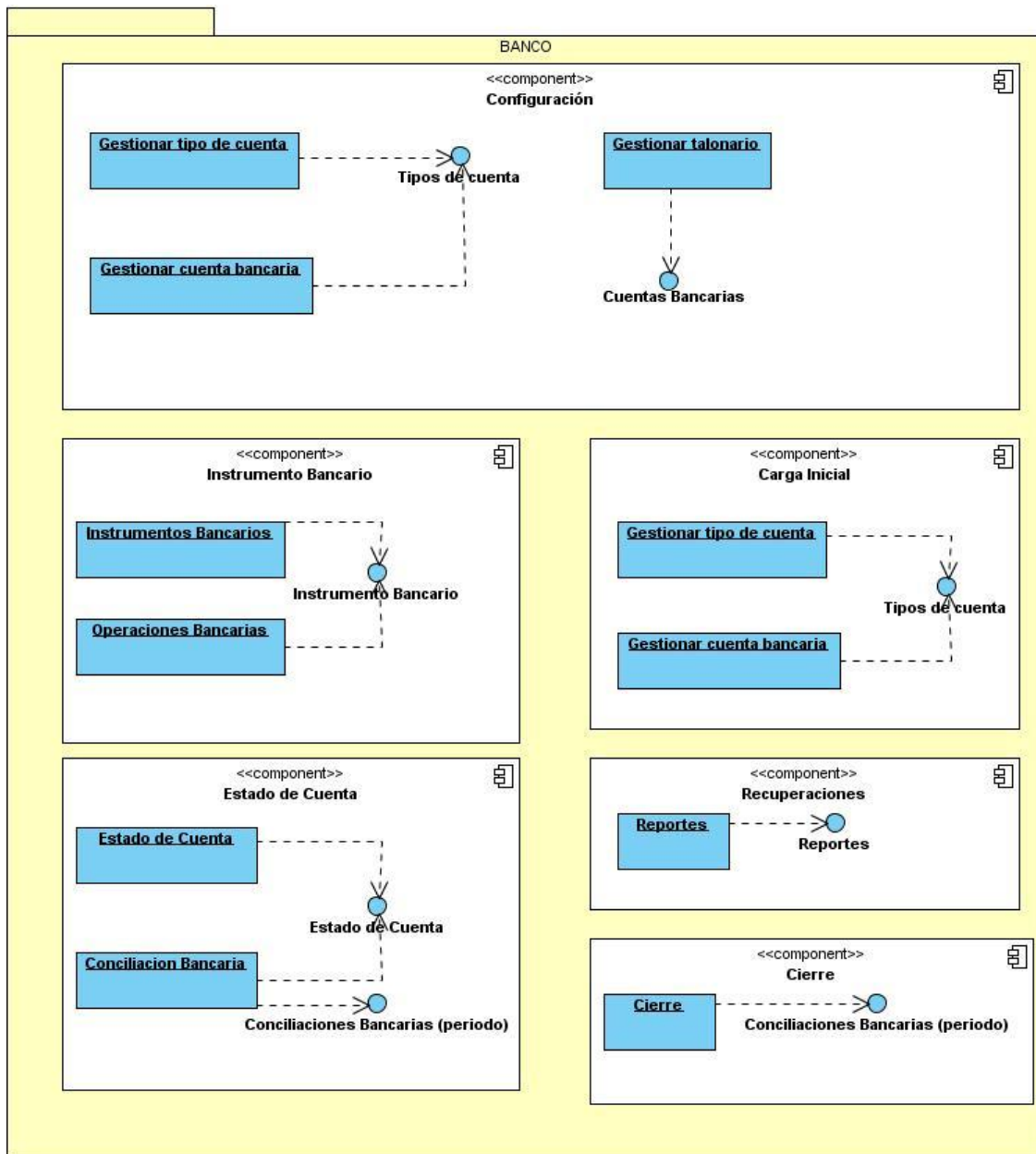


Ilustración 2-Diagrama de Componentes de CedruX

Valoración de los sistemas informáticos financieros cubanos

Según el estudio realizado de estos sistemas se detectó que el SABIC tiene los mismos procesos que el sistema CedruX por lo que no aporta ninguna mejoría, sin embargo en el estudio realizado de la aplicación

RODAS XXI se identificaron las funcionalidades: registro de cheques y el registro de ingresos que pueden servir de base para nuevos procesos en Banco de Cedrux. SISCONT-5 brinda la funcionalidad de actualización automática de los libros mientras que en el VERSAT-SARASOLA incluye el procesamiento de las letras de cambios, permite realizar cálculos de flujos de cajas a partir de los movimientos de la cuenta bancaria y a la vez realizar pronósticos con seis variantes de cálculo.

Todas estas nuevas funcionalidades servirán de base para la definición de nuevas propuestas funcionales a implementar en el subsistema Banco de la Línea Finanzas de Cedrux garantizando un mayor grado de evolución.

1.6 Herramienta utilizada

De las herramientas utilizadas para el diseño de una aplicación se usa el Ext Designer ya que ayuda a crear interfaces rápido en un formato fácil de usar. El Ext Designer puede ser utilizado por los administradores de las entidades y los no programadores para crear la interfaz de la aplicación que puede ser mejorada por los desarrolladores. Permite seleccionar, inspeccionar y configurar los componentes con la facilidad de una aplicación y lograr diseños perfectos. Integra rápida y fácilmente los almacenes de datos en la interfaz. Guarda proyectos en el escritorio.

1.7 Conclusiones Parciales

En este capítulo se realizó el estudio de los sistemas informáticos financieros más significativos vinculados a la gestión bancaria en las entidades. Con el análisis realizado se identificaron características las cuales ayudaran a mejorar los componentes existentes en el módulo Banco del sistema Cedrux para así darle solución con mayor calidad los problemas existentes logrando que el país tenga un sistema informático financiero nacional.

Sistemas	Mi cr os oft Dy na mi cs AX 20 09	SA P R/ 3	Pe op leS oft	AS SE TS - NS	OP EN BR AV O	Ab an Q	Ad e m pi er e	Co m pi er e	RO DA S XX I	SA BI C	SIS CO NT -5	VE RS AT- SA RA SOL A
Funcionalidades												
Configuración						X						
Instrumentos bancarios				X								X
Estado de cuenta												
Conciliación bancaria												X
Recuperaciones												
Otras funcionalidades		X			X	X		X	X		X	X
Ninguna	X		X				X			X		

CAPÍTULO II: PROPUESTA DE LA SOLUCIÓN

2.1 Introducción

Para mejorar los resultados económicos en el país y lograr una eficiente planificación de los recursos materiales y financieros se hace necesario tener un sistema informático; obteniendo un software nacional que cumpla con las legislaciones económicas del país. Después del estudio realizado se identificaron las siguientes funcionalidades con las que se lograrán mejoras en el módulo Banco de Cedrux permitiendo tener una mejor organización de la información.

En este capítulo se parte de la Fundamentación teórica después del análisis realizado para la obtención de los nuevos requisitos, se describen las funcionalidades dando paso a su uso en el módulo Banco de Cedrux. Para la correcta definición y descripción de dichos requisitos se plantearon las siguientes actividades:

- 1 Incluir las Letras de cambio en la gestión de instrumentos bancarios.
- 2 Describir e implementar el proceso de activación y desactivación de los sobregiros bancarios y las operaciones contables que genera.
- 3 Perfeccionar la configuración de talonarios de instrumentos bancarios.
- 4 Definir el proceso de generación automática de códigos de instrumentos bancarios.
- 5 Definir e implementar de las operaciones entre Banco de Cedrux y diferentes sistemas externos (Interoperabilidad).
- 6 Incluir la gestión de los titulares de cuenta para permitir el control de las operaciones en las cuentas bancarias.
- 7 Describir el proceso de la asociación de las cuentas a clientes y proveedores.
- 8 Describir el proceso de manejo de descuentos, moras y plazos de pagos acordados en contratos con clientes y proveedores.
- 9 Validar que las formas de pagos para cada cliente y proveedor es la establecida en el contrato.
- 10 Definir y diseñar gráficas y tablas que representen la actividad bancaria de la entidad.
- 11 Describir el proceso de exportación de datos a formatos de Excel, Word, XML y PDF.
- 12 Describir el reporte de listado de instrumentos de cobro emitidos para liquidar derechos fiscales.
- 13 Describir el reporte de listado de cobros.
- 14 Describir el reporte de control de operaciones realizadas con un cliente.

15 Describir el reporte de control de operaciones realizadas con un proveedor.

2.2 Descripción de los requisitos propuestos

➤ Incluir las Letras de cambio en la gestión de instrumentos bancarios.

La actual gestión de instrumentos bancarios no incluye las Letras de cambio, se propone incluir este instrumento, esta funcionalidad implica cambios en la descripción del requisito Gestionar instrumento bancario. Se agrega el requisito Cambiar cuenta por cobrar a efecto por cobrar para el caso de las operaciones de entrada. La inclusión de las Letras de cambio en el proceso de gestión de instrumentos bancarios no generará grandes cambios a las interfaces definidas actualmente ni al modelo de datos diseñado.

➤ Describir e implementar el proceso de activación y desactivación de los sobregiros bancarios y las operaciones contables que genera.

La asociación de contratos de sobregiros bancarios a una cuenta bancaria configurada para la entidad permitirá hacer uso de las cuentas contables definidas para este fin. Esta funcionalidad implica cambios en la descripción Gestionar instrumento bancario incluyendo la descripción de Activar sobregiro bancario. Se recomienda la activación de las cuentas contables definidas para estos contratos así como la implementación de los asientos contables que los movimientos realizados generan y además los procesos de reversión de dichos movimientos.

➤ Perfeccionar la configuración de talonarios de instrumentos bancarios.

En la solución actual de Banco el sistema de configuración de los talonarios de instrumentos bancarios considera que todos los instrumentos usados llevan un talonario, no cumpliendo con las normas establecidas. Es por eso que se propone mejorar la configuración de los talonarios de instrumentos bancarios de manera que se permita definir qué instrumentos llevarán un talonario y poder definir diferentes tipos de instrumentos para un mismo talonario.

➤ Definir el proceso de generación automática de códigos de instrumentos bancarios.

Para llevar un control de la numeración consecutiva de los instrumentos bancarios, Banco cuenta con la solución de los talonarios de instrumentos. Sin embargo no incluye un módulo de configuración en el que el usuario especifique los formatos de numeración de los instrumentos definidos en su entidad. Se propone la implementación de esta funcionalidad con el objetivo de llevar un control que se corresponda con la realidad del negocio.

➤ **Definir e implementar de las operaciones entre Banco de Cedrux y diferentes sistemas externos (Interoperabilidad).**

Para llevar un mejor control de las operaciones bancarias realizadas en la entidad Banco de Cedrux incluye la gestión de los Estados de cuenta, que no son más que reportes que envía la entidad bancaria sobre la actualización de sus asientos contables con el fin de establecer una conciliación de las operaciones realizadas. Sin embargo hoy no se cuenta con alguna funcionalidad que permita una integración directa con el sistema de la entidad bancaria, sino que la automatización del proceso se detiene en este punto. Esto quiere decir que para que la entidad pueda controlar los Estados de cuenta debe esperar a que se reciban estos reportes, generalmente en formato duro, cuando una integración directa entre los sistemas agilizaría el proceso tornándolo más seguro.

- **Incluir la gestión de los titulares de cuenta para permitir el control de las operaciones en las cuentas bancarias.**
- **Describir el proceso de la asociación de las cuentas a clientes y proveedores.**
- **Describir el proceso de manejo de descuentos, moras y plazos de pagos acordados en contratos con clientes y proveedores.**
- **Validar que las formas de pagos para cada cliente y proveedor es la establecida en el contrato.**

Estas funcionalidades forman la propuesta de incluir a la solución actual de Banco una gestión de las operaciones relacionadas con los contratos establecidos con clientes y proveedores. Actualmente no se tienen en cuenta aspectos como descuentos o recargos ni la asociación entre los titulares de cuenta y las cuentas destinadas para dichos clientes y proveedores. Llevar este control mejorará el tratamiento de las operaciones garantizando una correcta contabilización de los movimientos.

➤ **Definir y diseñar gráficas y tablas que representen la actividad bancaria de la entidad.**

Se recomienda incluir a la solución actual la representación gráfica del estado de las operaciones bancarias realizadas partiendo de las funcionalidades que brinda el marco de trabajo usado en el proyecto y serviría además como una forma más variada de dar un reporte de la información.

➤ **Describir el proceso de exportación de datos a formatos de Excel, Word, XML y PDF.**

Teniendo en cuenta que la mayor parte de las entidades maneja la información a partir de reportes generados por herramientas como Office y OpenOffice se recomienda incluir las funcionalidades de exportación de los datos a formatos compatibles por dichas herramientas permitiendo que el usuario pueda manejar la información de diferentes formas. Se incluyen las exportaciones de conciliación bancaria, cuenta bancaria, estado de cuenta e instrumento bancario.

➤ **Describir el reporte de listado de instrumentos de cobro emitidos para liquidar derechos fiscales.**

➤ **Describir el reporte de listado de cobros.**

➤ **Describir el reporte de control de operaciones realizadas con un cliente.**

➤ **Describir el reporte de control de operaciones realizadas con un proveedor.**

Estas funcionalidades representan nuevos requisitos de soporte que generan reportes en la solución actual de Banco. Estos reportes darán un aporte a la toma de decisiones a partir de la recuperación de datos relacionados con la actividad bancaria a partir de parámetros como son los tipos de movimientos y los beneficiarios de estos.

Todas estas nuevas funcionalidades no generan cambios en la Base de datos sin embargo con la funcionalidad Implementación del proceso de activación y desactivación de los sobregiros bancarios y las operaciones contables que genera, es necesario la creación de un nuevo campo Activar en la tabla *dat_sobregirobanuario* (ver tabla 2). De estas nuevas funcionalidades no hay ninguna en el componente de Conciliación bancaria sin embargo hay 6 en el componente de Configuración, 5 en Instrumento, 2 en Estado de Cuenta, 4 en Recuperaciones. Los prototipos realizados no contienen iconografía ya que con los standares establecidos. Debido a los reportes gráficos se hace necesaria la actualización del framework Ext Designer ya que en el que se usa es el 2.2 y las librerías no incluyen los gráficos.

dat_sobregirobancario		
+idsobregirobanc	numeric(19, 0)	Nullable = false
#idcuenta bancaria	numeric(19, 0)	Nullable = false
#idcuenta	numeric(19, 0)	Nullable = false
limitemo	numeric(19, 2)	Nullable = false
limitemb	numeric(19, 2)	Nullable = false
contrato	varchar(20)	Nullable = false
fechainicio	date	Nullable = true
fechafin	date	Nullable = true
fechasistema	timestamp	Nullable = false
version	numeric(6, 0)	Nullable = false

Tabla 1- Tabla de la Base de datos de Banco Dat_sobregirobancario

2.3 Descripción textual de los requisitos propuestos

Requisito Cambiar de cuentas por cobrar a efectos por cobrar (Nuevo)

Precondiciones	Se está emitiendo un instrumento bancario para cobrar de tipo Letra de cambio.	
Flujo de eventos		
Flujo básico cambiar cuenta a efecto		
1	El sistema solicita confirmación para realizar el cambio de cuenta por cobrar a efecto por cobrar.	
2	El sistema registra el derecho de cobro a la cuenta efectos por cobrar.	
3	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	Se ha cambiado una cuenta por cobrar a efectos por cobrar.	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo *.a Cancelar		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se efectúa el cambio de cuenta.	
Validaciones		
1	N/A.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A.
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Derecho de cobro	Visibles en la interfaz: Número del documento Tipo de documento Fecha de emisión Comentario Cliente Plazo Mora

		DPP Cuenta Importe total contable Utilizados internamente: Pagado Estado
	Cuenta contable	Visibles en la interfaz: Nombre Código Fecha inicio Fecha fin Naturaleza Contenido económico Utilizados internamente: N/A.
Requisitos especiales	N/A.	
Asuntos pendientes	N/A.	

Requisito Activar sobregiro bancario (Nuevo)

Precondiciones		Se debe estar adicionando un instrumento bancario y el importe no es suficiente.
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1		El sistema solicita la confirmación de la activación del sobregiro bancario.
2		El sistema realiza el cambio de cuenta a sobregiro.
3		Concluye el requisito.
Pos-condiciones		
1		N/A
Flujos alternativos		
1		N/A
Pos-condiciones		
1		N/A
Validaciones		
1		Se validan los datos según lo establecido en el Modelo conceptual CIG-ERP-N-BAN-i2201.
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Instrumento bancario	Visibles en la interfaz: Tipo de documento Cuenta bancaria Fecha emisión Fecha vencimiento Fecha aceptación

		Importe Pagado Proveedor Depositado por Recibido por Comentario Nro. Documento Resto Importe en letras Utilizados internamente: N/A.
	Cuenta bancaria	Visibles en la interfaz: Tipo de cuenta Cuenta contable Moneda Código Banco Sucursal bancaria Nombre Fecha apertura Saldo inicial según banco Saldo según libro Saldo inicial según libro Unidades contables Utilizados internamente: N/A
	Sobregiro bancario	Visibles en la interfaz: Límite Contrato Cuenta contable Fecha inicio Fecha fin Utilizados internamente: N/A
Requisitos especiales	N/A	
Asuntos pendientes	N/A	

Requisito Generar automáticamente los códigos de instrumentos bancarios (Nuevo)

Precondiciones	El financista se ha autenticado. Se ha configurado al menos un documento primario para el subsistema Banco. Se está creando un talonario de instrumentos bancarios.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1	Se definen los datos de la configuración del código del talonario: Formato

	Valor inicial	
	Valor final	
2	El sistema configura el código de los instrumentos bancarios en el talonario.	
3	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo		
1	N/A	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Validaciones		
	N/A	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A
	Extensiones	N/A
Conceptos	Talonario de instrumento bancario	Visibles en la interfaz: Formato Valor inicial Valor final Disponibles Cuenta bancaria Tipo de documento Utilizados internamente: N/A.
Requisitos especiales	N/A	
Asuntos pendientes	N/A	

Requisito Capturar datos de estados de cuenta de sistemas externos (Interoperabilidad) (Nuevo)

Precondiciones	Debe existir una conexión con el sistema externo. Se está adicionando un estado de cuenta. El sistema verifica que los datos del estado de cuenta a capturar cumplan con el formato establecido.
Flujo de eventos	
Flujo básico	
1	El sistema pide la confirmación de captura de los datos del estado de cuenta.
2	El sistema comprueba que los datos cumplan con el formato establecido para la captura.
3	El sistema captura los datos del estado de cuenta.
4	El sistema muestra en pantalla los datos capturados del sistema externo.
5	El sistema actualiza el listado de estados de cuentas.
6	Concluye el requisito.
Pos-condiciones	
1	N/A.
Flujos alternativos	
Flujo alternativo 2.a Los datos no cumplen con el formato.	

1 El sistema notifica que no se pudo realizar la operación.		
2 Concluye el requisito.		
Pos-condiciones		
N/A		
Validaciones		
N/A.		
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A.
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Estado de cuenta	Visibles en la interfaz: Cuenta bancaria Número Saldo inicial Saldo final Débito Crédito Fecha Diferencias con banco(Débito y Crédito) Contabilizado Utilizados internamente: N/A.
Requisitos especiales	N/A.	
Asuntos pendientes	N/A.	

Requisito Asociar titular de cuenta (Nuevo)

Precondiciones		Se debe estar adicionando o modificando una cuenta bancaria.
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	Se introducen los datos del titular de cuenta: Titular de cuenta bancaria	
2	El sistema valida (ver validación 1) los datos introducidos.	
3	Si los datos son correctos el sistema los registra.	
4	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	Se le asoció a la cuenta bancaria un sobregiro bancario.	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo 2.a Información errónea		
1	El sistema señala los datos erróneos y permite corregirlos.	
2	El usuario corrige los datos.	
3	Volver al paso 2 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Flujo alternativo 2.b Información incompleta		
1	El sistema señala los datos vacíos y permite corregirlos.	
2	El usuario corrige los datos.	
3	Volver al paso 2 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se registran los datos.	
Validaciones		
1	Se validan los datos según lo establecido en el Modelo conceptual CIG-ERP-N-BAN-i2201.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Cuenta bancaria	Visibles en la interfaz: Tipo de cuenta Cuenta contable Moneda Código Banco Sucursal bancaria Nombre Fecha apertura Saldo inicial según banco Saldo según libro Saldo inicial según libro Unidades contables Utilizados internamente: N/A

	Titular de cuenta	Visibles en la interfaz: Nombre del titular de la cuenta. Utilizados internamente: NA
Requisitos especiales	N/A	
Asuntos pendientes	N/A	

Requisito Asociar cliente (Nuevo)

Precondiciones	Se debe estar adicionando o modificando una cuenta bancaria.	
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	Se introducen los datos del cliente: Nombre Código	
2	El sistema valida (ver validación 1) los datos introducidos.	
3	Si los datos son correctos el sistema los registra.	
4	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	Se le asoció a la cuenta bancaria un sobregiro bancario.	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo 2.a Información errónea		
1	El sistema señala los datos erróneos y permite corregirlos.	
2	El usuario corrige los datos.	
3	Volver al paso 2 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Flujo alternativo 2.b Información incompleta		
1	El sistema señala los datos vacíos y permite corregirlos.	
2	El usuario corrige los datos.	
3	Volver al paso 2 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se registran los datos.	
Validaciones		
1	Se validan los datos según lo establecido en el Modelo conceptual CIG-ERP-N-BAN-i2201.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Cuenta bancaria	Visibles en la interfaz: Tipo de cuenta Cuenta contable Moneda Código Banco Sucursal bancaria Nombre Fecha apertura Saldo inicial según banco Saldo según libro Saldo inicial según libro Unidades contables Utilizados internamente:

		N/A
	Cliente	Visibles en la interfaz: N/A Utilizados internamente: N/A
Requisitos especiales	N/A	
Asuntos pendientes	N/A	

Requisito Asociar proveedor (Nuevo)

Precondiciones	Se debe estar adicionando o modificando una cuenta bancaria.	
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	Se introducen los datos del proveedor: Nombre Código	
2	El sistema valida (ver validación 1) los datos introducidos.	
3	Si los datos son correctos el sistema los registra.	
4	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	Se le asoció a la cuenta bancaria un sobregiro bancario.	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo 2.a Información errónea		
1	El sistema señala los datos erróneos y permite corregirlos.	
2	El usuario corrige los datos.	
3	Volver al paso 2 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Flujo alternativo 2.b Información incompleta		
1	El sistema señala los datos vacíos y permite corregirlos.	
2	El usuario corrige los datos.	
3	Volver al paso 2 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se registran los datos.	
Validaciones		
1	Se validan los datos según lo establecido en el Modelo conceptual CIG-ERP-N-BAN-i2201.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Cuenta bancaria	Visibles en la interfaz: Tipo de cuenta Cuenta contable Moneda Código Banco Sucursal bancaria Nombre Fecha apertura Saldo inicial según banco Saldo según libro Saldo inicial según libro Unidades contables Utilizados internamente:

		N/A
	Proveedor	Visibles en la interfaz: N/A Utilizados internamente: N/A
Requisitos especiales	N/A	
Asuntos pendientes	N/A	

Requisito Activar descuentos, moras y plazos de pago (Nuevo)

Precondiciones	Se está adicionando un instrumento bancario para realizar una liquidación, ya sea de derecho de cobro o de obligación de pago.	
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	El sistema verifica el tipo de operación que se está realizando.	
2	El sistema solicita confirmación para activar los descuentos, moras y plazos de pago asociados.	
3	El sistema valida los datos especificados en el instrumento de acuerdo con los descuentos, moras y plazos activados.	
4	El sistema aplica los descuentos y moras según el plazo.	
5	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Flujos alternativos		
1	N/A	
Pos-condiciones		
1	N/A	
Validaciones		
1	Se validan los datos según lo establecido en el Modelo conceptual CIG-ERP-N-BAN-i2201.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Instrumento bancario	Visibles en la interfaz: Tipo de documento Cuenta bancaria Fecha emisión Fecha vencimiento Fecha aceptación Importe Pagado Proveedor Depositado por Recibido por Comentario Nro. Documento Resto Importe en letras Utilizados internamente: N/A.
	Cuenta bancaria	Visibles en la interfaz: Tipo de cuenta Cuenta contable Moneda Código Banco Sucursal bancaria Nombre Fecha apertura

		Saldo inicial según banco Saldo según libro Saldo inicial según libro Unidades contables Utilizados internamente: N/A
	Derecho de cobro/Obligación de pago	Visibles en la interfaz: Descuentos Moras Plazo de pago Utilizados internamente: N/A
Requisitos especiales	N/A	
Asuntos pendientes	N/A	

Requisito Adicionar instrumento bancario (Modificado)

Precondiciones	<p>El financista se ha autenticado.</p> <p>Existen cuentas bancarias registradas en el sistema.</p> <p>Se han definido los tipos de instrumentos bancarios en el sistema.</p> <p>Existe un talonario de instrumento bancario del tipo requerido con disponibilidad de instrumentos.</p>
Flujo de eventos	
Flujo básico	
	<p>Se introducen los datos del instrumento bancario:</p> <p>Tipo de documento</p> <p>Cuenta bancaria</p> <p>Fecha emisión</p> <p>Fecha vencimiento</p> <p>Fecha aceptación</p> <p>Importe</p> <p>Pagado</p> <p>Beneficiario</p> <p>Recibido por</p> <p>Comentario</p> <p>Operaciones a realizar</p>
2	El sistema verifica que se cumplan con las formas de pago establecidas en el contrato.
3	Comprobar tipo de documento.
4	Comprobar el importe disponible.
5	Comprobar que el tipo de beneficiario.
6	Comprobar la activación de descuentos, moras y plazos de pago según la operación a realizar.
7	El sistema permite gestionar las operaciones bancarias asociadas.
8	El sistema valida (ver validación 1) los datos introducidos.
9	Si los datos son correctos el sistema los registra.
10	El sistema confirma el registro de los datos.
11	Concluye el requisito.
Pos-condiciones	
1	Se registró en el sistema un instrumento bancario.
Flujos alternativos	
Flujo alternativo 2.a No se cumplen con las formas de pago establecidas.	
1	El sistema notifica que no se cumple con las formas de pago establecidas.
2	Volver al paso 2 del flujo básico.
Flujo alternativo 3.a El tipo de documento es una letra de cambio.	
1	El sistema solicita el cambio de cuenta.
2	El usuario acepta el cambio de cuenta.
3	Volver al paso 3 del flujo básico.
Flujo alternativo 3.a.2 No se acepta el cambio de cuenta.	
1	Volver al paso 3 del flujo básico.
Flujo alternativo 4.a Si el importe no es suficiente.	
1	El sistema solicita la activación del sobregiro bancario.
2	Si no se efectúa la activación concluir el requisito.
3	Volver al paso 4 del flujo básico.
Flujo alternativo 7.a No se adicionan operaciones bancarias asociadas.	

1	El sistema notifica que deben asociarse operaciones bancarias al instrumento bancario.	
2	Volver al paso 2 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Flujo alternativo 8.a Información errónea		
1	El sistema señala los datos erróneos y permite corregirlos.	
2	El usuario corrige los datos.	
3	Volver al paso 1 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Flujo alternativo 8.b Información incompleta		
1	El sistema señala los datos vacíos y permite corregirlos.	
2	El usuario corrige los datos.	
3	Volver al paso 2 del flujo básico.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se registran los datos.	
Validaciones		
	Se validan los datos según lo establecido en el Modelo conceptual CIG-ERP-N-BANC-i2201.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A.
	Extensiones	<p>Paso 3 del flujo básico: Se agregan los requisitos Cambiar cuenta por cobrar a efecto por cobrar para el caso de las operaciones de entrada y Cambiar cuenta por pagar a efecto por pagar para las operaciones de salida.</p> <p>Paso 4 del flujo básico: Activar Sobregiro Bancario.</p> <p>Paso 5 del flujo básico: Activar descuentos, moras y plazos de pago.</p> <p>Paso 8 del flujo básico: Liquidar obligaciones, en la agrupación Liquidar obligaciones. Liquidar obligaciones fiscales, en la agrupación Liquidar obligaciones fiscales. Realizar reembolso, en la agrupación Realizar reembolso. Realizar pago anticipado, en la agrupación Realizar pago anticipado. Realizar pago automático, en la agrupación Realizar pago automático. Realizar cobro automático en la agrupación Realizar cobro automático. Realizar otros pagos, en la agrupación Realizar otros pagos.</p>
Conceptos	Talonnario	<p>Visibles en la interfaz:</p> <p>Tipo de documento</p> <p>Cuenta bancaria</p> <p>Fecha emisión</p> <p>Fecha vencimiento</p> <p>Fecha aceptación</p> <p>Importe</p>

Pagado
Proveedor
Depositado por
Recibido por
Comentario
Nro. Documento
Resto
Importe en letras
Utilizados internamente:
N/A.

**Requisitos
especiales** N/A.

**Asuntos
pendientes** N/A.

Requisito Graficar movimientos bancarios (Nuevo)

Precondiciones		El financista se ha autenticado. Se ha realizado al menos un movimiento bancario en la entidad mediante la emisión de un instrumento.
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	Se especifica el gráfico a mostrar	
2	El sistema muestra la gráfica especificada.	
3	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	Se registró en el sistema un instrumento bancario.	
Flujos alternativos		
1	N/A	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se registran los datos.	
Validaciones		
1	N/A.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A.
	Extensiones	N/A
Conceptos	Instrumento bancario	Visibles en la interfaz: Tipo de documento Cuenta bancaria Fecha emisión Fecha vencimiento Fecha aceptación Importe Pagado Proveedor Depositado por Recibido por Comentario Nro. Documento Resto Importe en letras Utilizados internamente: N/A
Requisitos especiales	N/A.	
Asuntos pendientes	N/A.	

Requisito Exportar conciliaciones bancarias (Nuevo)

Precondiciones	Se ha registrado al menos una conciliación bancaria en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	El sistema permite seleccionar la o las conciliaciones bancarias que se desean exportar.	
2	El sistema permite seleccionar el formato del archivo al que se exportarán las conciliaciones bancarias.	
3	El sistema permite visualizar el archivo con los datos exportados.	
4	El sistema exporta la o las conciliaciones bancarias seleccionadas.	
5	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se exporta la conciliación bancaria.	
Flujo alternativo 3.a El sistema permite visualizar el archivo con los datos exportados.		
1	El sistema permite mostrar una vista previa de lo que se desea exportar.	
Pos-condiciones		
1	Se muestra la información.	
Flujo alternativo *.b No se pueden exportar los datos por errores en el sistema o la red.		
1	El sistema notifica al usuario que las conciliaciones bancarias no pueden ser exportadas.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Validaciones		
1	N/A.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A.
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Conciliación bancaria	Visibles en la interfaz: Saldo según banco Saldo actual Crédito en banco Estado de cuenta Diferencia Débito en banco Saldo ajustado Saldo según libro Saldo actual Débito en libro No. Documento Fecha Importe Origen Tipo documento Crédito en libro No. Documento

Fecha
Importe
Origen
Tipo documento
Saldo ajustado
Utilizados internamente:
N/A.

Requisitos especiales N/A.

Asuntos pendientes N/A.

Requisito Exportar cuentas bancarias (Nuevo)

Precondiciones	Se ha registrado al menos una cuenta bancaria en el sistema.	
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	El sistema permite seleccionar la o las cuentas bancarias que se desean exportar.	
2	El sistema permite seleccionar el formato del archivo al que se exportarán las cuentas bancarias.	
3	El sistema permite visualizar el archivo con los datos exportados.	
4	El sistema exporta la o las cuentas bancarias.	
5	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se exporta la cuenta bancaria.	
Flujo alternativo 2.a El sistema permite realizar una vista previa		
1	El sistema permite mostrar una vista previa de lo que se desea exportar.	
Pos-condiciones		
1	Se muestra la información.	
Flujo alternativo *.b No se pueden exportar los datos por errores en el sistema o en la red.		
1	El sistema notifica al usuario que las cuentas bancarias no pueden ser exportadas.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Validaciones		
1	N/A.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A.
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Cuenta bancaria	Visibles en la interfaz: Tipo de cuenta Cuenta contable Moneda Código Banco Sucursal bancaria Nombre Fecha apertura Saldo inicial según banco Saldo según libro Saldo inicial según libro Unidades contables Utilizados internamente: N/A.
Requisitos especiales	N/A.	
Asuntos pendientes	N/A.	

Requisito Exportar estados de cuenta (Nuevo)


Precondiciones	Se ha registrado al menos un estado de cuenta en el sistema	
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	El sistema permite seleccionar lo o los estados de cuenta que se desean exportar.	
2	El sistema permite seleccionar el formato del archivo al que se exportarán los estados de cuentas.	
3	El sistema permite visualizar el archivo con los datos exportados.	
4	El sistema exporta lo o los estados de cuentas.	
5	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se exporta el estado de cuenta.	
Flujo alternativo 2.a El sistema permite realizar una vista previa		
1	El sistema permite mostrar una vista previa de lo que se desea exportar.	
Pos-condiciones		
1	Se muestra la información.	
Flujo alternativo *.b No se pueden imprimir los datos por errores en el sistema, la red o la impresora.		
1	El sistema notifica al usuario que los estados de cuenta no pueden ser exportados.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Validaciones		
1	N/A.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A.
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Estado de cuenta	Visibles en la interfaz: Cuenta bancaria Número Saldo inicial Saldo final Débito Crédito Fecha Diferencias con banco(Débito y Crédito) Contabilizado Utilizados internamente: N/A.
Requisitos especiales	N/A.	
Asuntos pendientes	N/A.	

Requisito Exportar instrumentos bancarios (Nuevo)

Precondiciones	Se ha registrado al menos un instrumento bancario en el sistema	
Flujo de eventos		
Flujo básico		
1	El sistema permite seleccionar los instrumentos bancarios que se desean exportar.	
2	El sistema permite seleccionar el formato del archivo al que se exportarán los instrumentos bancarios.	
3	El sistema permite visualizar el archivo con los datos exportados.	
4	El sistema exporta lo o los instrumentos bancarios.	
5	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Flujos alternativos		
Flujo alternativo *.a El usuario cancela la acción		
1	Concluye el requisito.	
Pos-condiciones		
1	No se exporta el instrumento bancario.	
Flujo alternativo 2.a El sistema permite realizar una vista previa		
1	El sistema permite mostrar una vista previa de lo que se desea exportar.	
Pos-condiciones		
1	Se muestra la información.	
Flujo alternativo *.b No se pueden imprimir los datos por errores en el sistema, la red o la impresora.		
1	El sistema notifica al usuario que los instrumentos bancarios no pueden ser exportados.	
Pos-condiciones		
1	N/A.	
Validaciones		
1	N/A.	
Relaciones	Requisitos Incluidos	N/A.
	Extensiones	N/A.
Conceptos	Instrumento bancario	Visibles en la interfaz: Tipo de documento Cuenta bancaria Fecha emisión Fecha vencimiento Fecha aceptación Importe Pagado Proveedor Depositado por Recibido por Comentario Nro. Documento Resto Importe en letras Utilizados internamente: N/A.
Requisitos	N/A.	

especiales	
Asuntos pendientes	N/A.

Requisito Listar instrumentos de cobro emitidos para liquidar derechos fiscales (Nuevo)

Objetivo	El objetivo del reporte es mostrar el listado de los instrumentos bancarios de cobro emitidos para liquidar derechos fiscales.
Parámetros	Fecha inicio Fecha fin Moneda No instrumento Tipo de instrumento
FORMATO	
Encabezado	El nombre del reporte es: Listar instrumentos de cobro emitidos para liquidar derechos fiscales.
Encabezado de página	 <p>Código de la Entidad-Nombre de la Entidad Dirección de la Entidad Teléfono de la Entidad Correo de la Entidad</p> <p style="text-align: right;">Periodo: Periodo Fecha impresión: Fecha actual</p>
Pie de página	Número de pagina
Resumen	No procede.
Origen de los datos	Consulta SQL estándar.

Ejemplo de formato



500120 Universidad de las Ciencias Informáticas
 Carretera de San Antonio de los Baños Km 2 1/2. Torrens. La Habana
 837 2548
uci@uci.cu

LISTADO DE INSTRUMENTOS DE COBRO EMITIDOS PARA LIQUIDAR DERECHOS FISCALES


Periodo: Mayo Fecha impresión: 04/05/2011

FECHA	NO. INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	MONEDA	IMPORTE
20/01/2011	6541632	Modelo de la ONAT	CUC	50000.00
25/01/2011	6515110	Transferencia bancaria	CUP	125000.00
			TOTAL	175000.00

1

ELEMENTOS A MOSTRAR

Requisito Listar cobros (Nuevo)

Objetivo	El objetivo del reporte es mostrar el listado de todos los cobros emitidos.
Parámetros	Fecha inicio Fecha fin Moneda No instrumento
FORMATO	
Encabezado	El nombre del reporte es: Listar cobros.
Encabezado de página	 <p>Código de la Entidad-Nombre de la Entidad Dirección de la Entidad Teléfono de la Entidad Correo de la Entidad</p> <p style="text-align: right;">Periodo: Periodo Fecha impresión: Fecha actual</p>
Pie de página	Número de pagina
Resumen	No procede
Origen de los datos	Consulta SQL estándar.

Ejemplo de formato



500120 Universidad de las Ciencias Informáticas
 Carretera de San Antonio de los Baños Km 2 1/2. Torrens. La Habana
 837 2548
uci@uci.cu

LISTADO DE COBROS

Periodo: Mayo


Fecha impresión: 04/05/2011

FECHA	NO. INSTRUMENTO	CLIENTE	IMPORTE
20/01/2011	52144	2324-COPEXTEL	854000.00
25/01/2011	87520	5440-AGUAS DE LA HABANA	10000.00
TOTAL			864000.00

1

ELEMENTOS A MOSTRAR

Requisito Controlar las operaciones realizadas con un cliente (Nuevo)

Objetivo	El objetivo de este reporte es mostrar todas las operaciones bancarias realizadas con un cliente determinado.
Parámetros	<p>Cliente</p> <p>Rango de fecha especificada</p>
FORMATO	
Encabezado	El nombre del reporte es: Controlar las operaciones realizadas con un cliente.
Encabezado de página	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cliente: Nombre del cliente</p> <p>Fecha inicio</p> <p>Fecha fin</p> </div> <div> <p>Código de la Entidad-Nombre de la Entidad</p> <p>Dirección de la Entidad</p> <p>Teléfono de la Entidad</p> <p>Correo de la Entidad</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>Periodo: Periodo Fecha impresión: Fecha actual</p> </div> </div>
Pie de página	Número de pagina
Resumen	No procede
Origen de los datos	Consulta SQL estándar.

Ejemplo de formato



500120 Universidad de las Ciencias Informáticas
 Carretera de San Antonio de los Baños Km 2 1/2. Torrens. La Habana
 837 2548
uci@uci.cu

CONTROL DE OPERACIONES REALIZADAS CON UN CLIENTE

Periodo: Mayo Fecha impresión: 04/05/2011

Cliente: Copextel SA
 Fecha inicio: 05/01/2011
 Fecha fin: 04/05/2011



FECHA	NO. DOCUMENTO	OPERACIÓN	IMPORTE
15/01/2011	6541632	Reconocimiento de cobro anticipado	50000.00
25/01/2011	6515110	Liquidación de derecho de cobro	125000.00
20/03/2011	5414510	Liquidación de derecho de cobro	40000.00
TOTAL			215000.00

1

ELEMENTOS A MOSTRAR

Requisito Controlar las operaciones realizadas con un proveedor (Nuevo)

Objetivo	El objetivo de este reporte es mostrar todas las operaciones bancarias realizadas con un proveedor determinado.
Parámetros	Proveedor Rango de fecha especificada
FORMATO	
Encabezado	El nombre del reporte es: Controlar las operaciones realizadas con un proveedor

<p>Encabezado de página</p>	 <p>Código de la Entidad-Nombre de la Entidad Dirección de la Entidad Teléfono de la Entidad Correo de la Entidad</p> <p style="text-align: right;">Periodo: Periodo Fecha impresión: Fecha actual</p> <p>Proveedor: Nombre del proveedor Fecha inicio Fecha fin</p>																				
<p>Pie de página</p>	<p style="text-align: right;">Número de pagina</p>																				
<p>Resumen</p>	<p>No procede</p>																				
<p>Origen de los datos</p>	<p>Consulta SQL estándar.</p>																				
<p>Ejemplo de formato</p>	 <p>500120 Universidad de las Ciencias Informáticas Carretera de San Antonio de los Baños Km 2 1/2. Torrens. La Habana 837 2548 uci@uci.cu</p> <p>CONTROL DE OPERACIONES REALIZADAS CON UN PROVEEDOR</p> <p style="text-align: right;">Periodo: Mayo Fecha impresión: 04/05/2011</p> <p>Proveedor: Copextel SA Fecha inicio: 05/01/2011 Fecha fin: 04/05/2011</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">FECHA</th> <th style="text-align: left;">NO. DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">OPERACIÓN</th> <th style="text-align: right;">IMPORTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15/01/2011</td> <td>6541632</td> <td>Reconocimiento de pago anticipado</td> <td style="text-align: right;">50000.00</td> </tr> <tr> <td>25/01/2011</td> <td>6515110</td> <td>Liquidación de obligación de pago</td> <td style="text-align: right;">125000.00</td> </tr> <tr> <td>20/03/2011</td> <td>5414510</td> <td>Liquidación de obligación de pago</td> <td style="text-align: right;">40000.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;">215000.00</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">1</p>	FECHA	NO. DOCUMENTO	OPERACIÓN	IMPORTE	15/01/2011	6541632	Reconocimiento de pago anticipado	50000.00	25/01/2011	6515110	Liquidación de obligación de pago	125000.00	20/03/2011	5414510	Liquidación de obligación de pago	40000.00	TOTAL			215000.00
FECHA	NO. DOCUMENTO	OPERACIÓN	IMPORTE																		
15/01/2011	6541632	Reconocimiento de pago anticipado	50000.00																		
25/01/2011	6515110	Liquidación de obligación de pago	125000.00																		
20/03/2011	5414510	Liquidación de obligación de pago	40000.00																		
TOTAL			215000.00																		

2.4 Prototipo de interfaz gráfica de usuario

La creación de las interfaces de usuario ha sido un área en el desarrollo de software que ha evolucionado aceleradamente a partir de la década de los setenta. La interfaz de usuario es el vínculo entre el usuario y el programa de computadora. Una interfaz es un conjunto de comandos o menús a través de los cuales el usuario se comunica con el programa. (2006)

La elaboración de estos prototipos de interfaces se hizo con la herramienta Ext Designer por las facilidades que ésta brinda para la realización de los mismos.

2.5 Conclusiones Parciales

Con el fin de resolver los problemas existentes en el módulo Banco de Cedrux en este capítulo se presenta la propuesta de las nuevas funcionalidades que permiten tener una mejor organización de la información con que cuenta el módulo Banco de Cedrux. Se desarrollaron todos los artefactos necesarios, lo cual brinda una descripción de cada uno de ellos, además de los prototipos correspondientes que cumplen con los estándares establecidos garantizando una integración entre todas las funcionalidades existentes. De esta forma se obtuvieron nuevas funcionalidades que plantean diferencias con respecto a la versión anterior no implicando estos requisitos cambios complejos en la integración del diseño actual, que va a facilitar el trabajo permitiendo una persistencia de los datos.

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

3.1 Introducción

Para poder llevar a cabo el uso de los nuevos requisitos identificados permitiendo el avance del trabajo y la eficiencia de la propuesta realizada es necesario la validación de las nuevas funcionalidades para lograr una mejor calidad del producto. Para la validación se estudiaron diferentes técnicas como: Revisión de requisitos, Auditorías, Matrices de trazabilidad y Prototipos. Es importante destacar que la aplicación de estas nuevas funcionalidades en el sistema permitirá el mejor funcionamiento del mismo. La validación de la propuesta será realizada según las métricas estudiadas.

3.2 Técnicas de validación de requisitos

De los métodos descritos en el capítulo 1 se decidió utilizar varias técnicas para su validación como el de Revisión de requisitos ya que es una forma de comprobar que el requisito cumple con todas las disciplinas de un proceso de software. A continuación se presentan algunas de las métricas aplicadas.

Revisión de requisitos

Correctitud

La Correctitud consiste en comprobar que los requisitos estén correctos logrando la satisfacción del cliente. Para usarla es necesario tener un registro donde se encuentre las observaciones realizadas en el negocio, para que así se encuentre reflejada las especificidades del negocio como por ejemplo: atributos de un concepto erróneos, omisión de validaciones y restricciones de negocio, omisión de un requisito.

Para que la correctitud (X) sea admisible tiene que tomar un valor menor que 0.10, y para hallarla se divide el total de observaciones del negocio realizadas en la validación (D) entre el total de requisitos revisados (T).

$$X = D/T$$

Se encontró una observación del negocio mediante la validación (D) de un total de 15requisitos, por lo que:

$$X = 1/15$$

$$X = 0.06$$

El valor obtenido es de $0.06 < 0.10$, por lo que se aceptan las especificaciones de requisitos.

Completitud

La Completitud consiste en probar que la especificación de requisitos es completa, para esto se tiene en cuenta un registro de las observaciones de formato (O) realizadas que son las generadas porque se han omitido secciones que se requieren en la plantilla.

Para que la completitud (X) sea aceptable su valor debe ser mayor que 0.90, y para obtenerlo se le resta 1 a la división entre el total de observaciones de formato (O) y el total de secciones del documento (S):

$$X = 1 - O/S$$

Al obtenerse cero observaciones en el registro de formato para un total de 6 secciones en el documento de especificación de requisitos:

$$X = 1 - 0/6$$

$$X = 1$$

El resultado obtenido es de $1 > 0.90$, por lo que las especificaciones de requisitos realizadas se consideran completas.

Consistencia

La Consistencia consiste en probar que la especificación de requisitos es consistente, para lo cual se crea un registro de las observaciones de consistencia realizadas que contiene las observaciones realizadas por contradicciones existentes entre los requisitos.

Para que la consistencia (X) sea aceptable debe tomar un valor menor que 0.20 y se obtiene dividiendo el total de observaciones de consistencia entre el total de requisitos revisados:

$$X = C/T$$

Se realizó 1 observaciones en el registro de consistencia para un total de 15 especificaciones de requisitos revisadas, por lo tanto:

$$X = 1/15$$

$$X = 0.06$$

Se obtuvo un valor de $0.06 < 0.20$, por lo que las especificaciones de requisitos se consideran consistentes.

De forma general se puede concluir que la especificación de los requisitos es correcta por lo que quedan validados los requisitos del sistema.

Casos de Prueba

Los Casos de Prueba se realizan como una forma de probar el sistema, estos incluyen las entradas, las condiciones bajo las que ha de probarse y los resultados esperados. Con esta técnica es posible validar y verificar las expectativas de los clientes.

Los requisitos son esenciales para poder realizar los Casos de Prueba, no obstante también es necesario tener en cuenta otros elementos, entre ellos: riesgos, restricciones, tecnologías, cambios, fallos, etc. Estos Casos de Prueba son conocidos también como pruebas de caja negra, es decir, una prueba que se le realiza al sistema sobre su comportamiento externo. Los datos de prueba se escogen atendiendo a las especificaciones del problema, sin importar los detalles internos del programa, a fin de verificar que el programa corra bien.

Prototipo

Otra técnica aplicada es la de los prototipos la cual brinda una mejor comunicación entre los diseñadores y el cliente. Los prototipos realizados permiten que los requisitos identificados se correspondan con lo que se necesita, generando una visión del producto que se va a obtener.

De las técnicas estudiadas se aplican en esta investigación la de la Revisión de los requisitos, la de Caso de Prueba y la de Prototipo ya que son las más asequibles al trabajo realizado y esto se demuestra en la siguiente tabla:

FUNCIONALIDADES	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
TECNICAS															
Revisión de requisitos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Auditorías															
Matrices de trazabilidad															
Prototipos			X							X	X				

Tabla 2- Técnicas usadas según el requisito

3.3 Conclusiones Parciales

En este capítulo se realizó un análisis de la validez, consistencia, integridad, realismo y certidumbre de las nuevas funcionalidades obteniendo como resultado la factibilidad del mismo creando las condiciones para la aplicación de estas; la validación de las nuevas funcionalidades se muestran a través la aplicación de las técnicas estudiadas

CONCLUSIONES

La investigación realizada aportó cambios en el módulo Banco del sistema Cedrux. El estudio realizado de los diferentes sistemas en el ámbito nacional e internacional sirvieron de base para la propuesta llegando a la conclusión de que:

- Se obtuvo la descripción de los nuevos requisitos para el módulo Banco del sistema Cedrux.
- Con la utilización del Ext Designer se logró realizar los nuevos prototipos de interfaz de usuario comprendiendo el funcionamiento de los mismos.
- Con la solución propuesta se inducen mejoras que perfeccionaran la construcción de producto Cedrux adquiriendo una mejor calidad del producto.

Por todo lo antes expuesto se determina que el presente trabajo cumplió satisfactoriamente con el objetivo propuesto.

RECOMENDACIONES

Después cumplir con el objetivo propuesto se recomienda:

- Implementar los requisitos propuestos en el módulo Banco del sistema Cedrux.
- Continuar identificando nuevos requisitos que sirvan de apoyo a esta propuesta para que así el sistema pueda ser usado por otros países.

Extender la propuesta realizada en el módulo Banco a los restantes módulos del sistema Cedrux.

BIBLIOGRAFÍA

SISCONT. SISCONT software contable – financiero. 2006. <http://www.siscont.com.pe>

Del Toro Ríos, Dr.C José Carlos y González Brito, Ing. Henry Raúl. Documento Visión del ERP CEDRUX. 2008.

Brito, Ing. Henry Raúl González. ERP cubano, un paso estratégico para la consolidación del Software Libre en Cuba. Ciudad de la habana.

Ing. Henry Raúl González Brito. 2006. Tendencias de Arquitectura y plataformas de desarrollo de los ERP

Ministerio de Finanzas y Precios. Resolución conjunta. 8 de abril del 2004.

Ministerio de Finanzas y Precios. RESOLUCION No. 12. 24 de enero del 2005.

Dr. José Carlos del Toro, Ing. René Lazo Ochoa, Ing. Kalia García Ortega, MSc. Yadenis Piñero Pérez, Ing. Henry Raúl González Brito. 2009. ERP Cubano "CEDRUX: Sistema Integral de Gestión". Taller Internacional "Las TIC en la gestión de las organizaciones".

Dr. José Carlos del Toro Ríos. 2009. Sistema Integral de Gestión-CedruX.

CITMATEL. Biblioteca virtual de las Ciencias en Cuba. <http://www.bibliociencias.cu/>

2009. Alternative to Compiere ERP Achieve true open source advantages with Openbravo

2006. Conclusiones Taller sobre el desarrollo de un ERP Cubano. Experiencia VERSAT.

2009. Alternative to Compiere ERP Achieve true open source advantages with Openbravo

2006. Conclusiones Taller sobre el desarrollo de un ERP Cubano. Experiencia VERSAT.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bailly, Gregseen Wilson. 2010. *“Vistas de arquitectura de sistema y datos de la solución Finanzas del proyecto ERP Cuba.”*. Cuba:Universidad de las Ciencias Informaticas..

TEMA 2: 2010. Desarrollo de requisitos.

M.J. Escalona, N. Koch. *Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web:Un estudio comparativo*. España, Alemania.

VERA, ÁNGELO BENVENUTO. 2006. *Implementación de sistemas Erp, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras*.

- La solidez del sistema financiero. [Online] Fondo Monetario Internacional, Marzo 23, 2011. <http://www.imf.org/external/np/exr/facts/spa/bankings.htm#top>.
- Karaman, Ricardo.** 2009. *Las Soluciones ERP en el Segmento Medio*. Buenos Aires: Trends consulting,.
- Karaman, Ricardo.** *Las Soluciones ERP en el Segmento Medio*. Argentina: Trends consulting.
- SAP R/3. [Online] NETINEX Grupo SAPIMSA. <http://www.netinex.es/sapr3.htm>.
- Anierys Delgado Jiménez, Nereyda González Arce.** 2010 *“Descripción de los procesos de negocio de los subsistemas Finanzas y Logística de CEDRUX”*. Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Bernabé Escobar Pérez, Manuel Orta Pérez, Cristina M. Rocha Martínez de la Peña.** *La contabilidad financiera y la contabilidad de costos*.
Manual de AssetNS Sistema de Gestión Integral.
- Taimé Ramos Arias, Pedro Antonio Torres Salas.** 2010 *Diseño e implementación del módulo Banco del Sistema Integral de Gestión CEDRUX*. Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Sistema de gestión integral de empresas: open bravo*. 34.
“Análisis de requisitos, Modelado de Procesos y Configuración del software OpenBravo para la gestión de Ventas y Contabilidad asociada a las Ventas en la empresa P&S”.
- ABANQ software ERP de código libre. *Documentación AbanQ*. [Online] InfoSiAL, 2011. <http://abanq.org/documentacion>.
- Bayu Cahya Pamungkas.** 2009. *Design, configure, and implement a robust enterprise resource planning system in your organization by*.
- Rodríguez, Rubén Rivera.** *Uso de los Servicios Web en la nueva arquitectura de N-Capas del Sistema Económico Integral Rodas XXI*.Cuba: Citmatel.
- RODAS XXI*. 2005. *Sistema Integral de Gestión Económica Administrativa*. Cuba:Unidad Empresarial de Base División de Sistemas Gerenciales, CITMATEL.
- Tamargo, Lourdes Cerezal.** La contabilidad en una nueva tecnología . [Online] BetSime. http://www.betsime.disaic.cu/secciones/tec_feb_02.htm.
- Alina de la Concepción Isasi Genix, Mavis Lis Stuart Cárdenas** *Implementación del Sistema de Gestión Contable VERSAT Sarasola, en entidades de Provincia Habana*. Cuba.
- Miguel P. Cabrera González, Guillermo Obregón Rodríguez, Margarita Cárdenas Negrin, Luis Mario Carralero Silva.** *Versat Sarasola*.Cuba.

- Sanzano, Fidel Jiménez.** 2010. *Solución para la gestión del capital humano del sistema integral de gestión Cedrux*. Cuba: UNiversidad de las Ciencias Informáticas.
- Compiere.** 2010. <http://www.compiere.com>
- InfoSial.** AbanQ software ERP de código libre. 2011. <http://abanq.org/>
- Openbravo.** Openbravo opening ERP's Future. 2007-2010. <http://www.openbravo.com>
- Tecnomática.** Tecnomática: Informática, Automatización, comunicaciones. 2009. <http://tecnomatica.minbas.cu>
- CITMATEL.** RODAS XXI Sistema Integral Económico Administrativo. <http://www.rodasxxi.cu>
- Assets.** ASSETS Sistema de Gestión Integral. <http://assets.co.cu/index.asp>.
- Versat-Sarasola. Un ERP hecho en Cuba.
- Banco Central de Cuba.** Resolución. No. 245/08
- Bayu Cahya Pamungkas.** 2009. ADempiere 3.4 ERP Solutions.
- Compiere. 2009.** Compiere Enterprise Edition.

GLOSARIO

Causística: término que designa la forma de proceder considerando la singularidad de cada sujeto, es decir, caso a caso.

Conciliación Bancaria: documento donde se realiza un análisis por la entidad para determinar las causas de las diferencias existentes entre el Estado de Cuenta del Banco y el saldo en libros para llegar a determinar el saldo correcto.

Cuenta Bancaria: contrato establecido por el Banco a personas jurídicas o naturales comprometiéndose a prestar los servicios que se hayan acordado del dinero que se deposite en su cuenta.

Empíricos: el conocimiento empírico es el que surge de la propia experiencia, llegando a un conocimiento concreto.

Ente económico: es una entidad, es la actividad económica organizada como una unidad, respecto de la cual se predica la propiedad de los recursos. El ente debe ser definido e identificado en forma tal que se distinga de sus dueños y de otros entes.

Entidad: organización administrativa, comercial, económica, productiva y de servicios de carácter estatal, cooperativa, privada o mixta, residentes en el territorio nacional; así como las organizaciones sociales y de masas del país.

Estado de Cuenta: documento o relación detallada del movimiento de una cuenta bancaria en una fecha determinada y el saldo al final del mismo.

Gestión empresarial: es la actividad empresarial que busca a través de personas (como directores institucionales, gerentes, productores, consultores y expertos) mejorar la productividad y por ende la competitividad de las entidades o negocios.

Letra de cambio: título-valor que obliga a pagar una deuda a su vencimiento en un lugar determinado a favor de quien resulte su legítimo tenedor, se ajusta a las formalidades que establece la ley.

- Módulo:** pieza o un conjunto unitario de piezas que, en una construcción, se repiten para hacerla más sencilla, regular y económica. El módulo, por lo tanto, forma parte de un sistema y mantiene algún tipo de relación o vínculo con el resto de los componentes.
- Multimoneda:** utilización de varias monedas en las transacciones económicas y su registro; funcionalidad que supone la existencia de una moneda base y de varias monedas que tienen convertibilidad con relación a la moneda base.
- Obsolescencia:** calidad de obsoleto. Aplicable a los bienes y procedimientos que están anticuados, han caído en desuso o resultan poco efectivos frente a otros aparecidos con posterioridad.
- Operación:** operación a toda acción sobre el documento que genera asientos contables y que transfiere al documento de un estado a otro.
- Talonnario:** cuadernillo con el fin de mantener el control de la consecutividad numérica en el uso de los documentos primarios, al emitir un pago.
- Tesorería:** Es la oficina encargada de la custodia de los fondos y valores y de realizar los cobros y pagos de una entidad o empresa.
- Transferencia bancaria:** el banco la realiza siguiendo instrucciones de su cliente, debitando la cuenta del cliente por la cantidad objeto de la transferencia y acredita la cuenta del beneficiario.
- Transacciones:** operación de diverso tipo que se realiza entre dos o más partes y que supone el intercambio de bienes o servicios a cambio del capital correspondiente. normalmente se lo utiliza para señalar operaciones de tipo económico que implican el uso de capital o dinero para pagar el costo del bien o servicio adquirido.
- Unidad usuaria:** unidad contable que hace uso en las cuentas bancarias o fondos de efectivo en caja de otra unidad contable.
- Usuarios finales:** se conoce como usuario final a la persona a la que va destinada un producto cuando éste ya ha superado las diversas etapas de desarrollo. Se trata, por lo tanto, del sujeto que tiene una interacción directa con el producto.