**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE
CONTABILIDAD DE LA FACULTAD REGIONAL DE GRANMA
SIG-CONTABILIDAD (V 1.0)**

Autor: Ing. Ayme Robaina Camejo

Institución: Facultad Regional de Granma

Delegación Base: Universidad de las Ciencias Informáticas

País: Cuba

Correo: arcamejo@grm.uci.cu

Resumen

En el presente trabajo se muestra el desarrollo del Sistema Integrado de Gestión del Departamento de Contabilidad (SIG-Contabilidad) para una de las sedes de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), exponiendo la necesidad de la Facultad Regional de Granma (FRG) del desarrollo del mismo, sin dejar de obviar que puede ser desplegado en cualquiera de las demás sedes de la UCI o Departamentos de Contabilidad (DC) de otras universidades del país. Se explica detalladamente el problema a resolver y la solución propuesta por parte del proyecto SIG-CONTABILIDAD resaltando sus principales características y servicios, framework de desarrollo utilizado para el lenguaje Python (Django), la arquitectura de información y las herramientas seleccionadas; se abordara sobre las principales tendencias y tecnologías usados en la actualidad para el desarrollo de los sistemas de gestión argumentando el porqué de nuestra selección. El sistema se encuentra en la fase de prueba, integrado actualmente al portal de la facultad (Intranet), la mayoría de sus funcionalidades son utilizadas en el DC de la FRG, brindado facilidades y agilidad en el trabajo al personal que hace uso del mismo.

Summary

The present work shows the development of the Integrated Management system of the Accounting Department (SIG-Accounting) for one of the campuses of the Informatics Sciences University (UCI) as a real need of Granma's Regional School (FRG) for develop it, while forgetting that, it can be deployed in any of the other sites of the UCI or Accounting Departments (AD) from other universities. Detailed explanation of the problem to be solved and the solution proposed by the SIG-ACCOUNTING Project is present here, highlighting its main features and services, development framework used for Python (Django), information architecture and the tools selected. It will also deal with Major trends and technologies currently used for the development of management systems.

1. Introducción

El avance de las nuevas tecnologías, marcado por multitud de cambios, crecientes requisitos de nuestros clientes y la absoluta necesidad de optimizar nuestros recursos, ha encontrado en los sistemas de gestión una buena manera de ordenar las prioridades y de mejorar la asignación de recursos.

Debido a la creciente evolución y desarrollo del uso y manejo de la información en el mundo actual, se necesita recurrir a las más diversas opciones con el fin de mantener un control eficaz sobre estas. Siendo indispensable el uso de las Ciencias Informáticas como una tecnología vital para dar solución a los problemas que persisten en la sociedad. Por lo que son necesarias para lograr un perfeccionamiento de las complicaciones existentes de forma sostenible e incremental. La Facultad Regional de la Universidad de Ciencias Informáticas en Granma cuenta con diferentes departamentos, que de una u otra forma tienen un punto de encuentro mediante determinado proceso, siendo el Departamento de Contabilidad (DC) uno de ellos. Algunos de los procesos que se gestionan en el departamento se realizan de forma manual y engorrosa, por lo que surge la necesidad de un sistema que permita:

- Manejar los procesos que se llevan a cabo en esta área de forma organizada.
- Estructurar los mecanismos que permitan gestionar la información referente a los contratos que se manejan en el DC.
- Estructurar los mecanismos que le permitan a la Planificadora del Vicedecano de Formación gestionar y mantener un control en el proceso de préstamos de libros a los estudiantes de la FRG.
- Visualizar la información fundamental para la gestión eficiente de varios procesos a través de reportes.

Al analizar esta situación se detectó la siguiente problemática:

Inexistencia de un mecanismo que les permita al personal de la FRG, principalmente a los del Departamento de Contabilidad gestionar algunos procesos que actualmente son ejecutados de forma manual y a la vez tener acceso a una serie de reportes que faciliten y agilicen el trabajo que se llevan a cabo en dicho departamento.

Por tal motivo el objetivo general de esta investigación es: Implementar un Sistema de Gestión del Departamento de Contabilidad que sirva como solución informática en la FRG para agilizar y mejorar los procesos que se desarrollan en la universidad.

2. Desarrollo

Todo desarrollo de producto informático bien pensado debe tener como respaldo una metodología de desarrollo de software. El Centro de Desarrollo de Software (CDS) de la FRG ya tiene una alta experiencia con el uso de SXP que no es más que un híbrido entre las metodologías de desarrollo de software ágiles Scrum para la gestión del proyecto y XP para el desarrollo de software es por ello que se toma a SXP para el desarrollo del SIG-Contabilidad. Para el desarrollo del mismo también se tuvo que establecer una muy buena arquitectura de la información (AI) teniendo en cuenta que no todos los usuarios finales están acostumbrados a trabajar con sistemas de este tipo, por lo que con el uso de la AI se identificaron los siguientes:

2.1 Reportes

- **Bonificación:** Visualización de los estudiantes que tienen bonificación para cobrar y el tiempo que tienen para hacerlo, además de aquellos que ya han cobrado bonificación en el mes.
- **Estipendio:** Visualización de los estudiantes que se le reintegra el estipendio y los que no han reclamado y el tiempo que ha pasado.
- **Prestaciones:** Visualización de los estudiantes que tienen préstamo, ayuda económica, y que son alumnos ayudantes o de la Orden 18. El reporte deberá contener varios criterios de búsqueda, ya sea por nombre, grupo, etc...
- **Presupuesto**
 - **Disponibilidad Financiera:** Se visualizará la cantidad de dinero disponible por partida y área.
 - **Áreas:** Presupuesto asignado a cada área de trabajo y el nivel con que cuenta.
- **Inventarios:** Visualización de los productos existentes en cada almacén.
- **Nóminas:** Visualización de los trabajadores a los que se le reintegra el salario y tienen anticipos sin liquidar.
- **Libros:** Visualización de los libros prestados, de acuerdo a varios criterios de búsqueda, como: Títulos por estudiante, Títulos por asignatura, Total de libros prestados, y en almacén.
- **Contratos:** Visualización de los contratos vigentes, vencidos, y los que le queda un mes de vida. También se mostrarán las características de cada contrato, incluyendo su forma de pago.
- **Activos Fijos:** Visualización del listado de Activos Fijos Tangibles por área de responsabilidad.
- Visualización del listado de útiles por área de responsabilidad.
- **Pagos anticipados:** Listado de las empresas que pertenecen o no al Ministerio de Informática y Comunicaciones (MIC), y que se le ha pagado antes de tener un servicio o producto. Además, contendrá las características de cada pago en moneda nacional y

divisa, así como la de los proveedores.

2.2 Gestión de procesos

- **Presupuesto:** Actualización de la desagregación mensual del presupuesto de cada área de trabajo.
- **Activos Fijos:** Actualización de los activos fijos tangibles reales de las áreas de trabajo.
- **Útiles:** Actualización de los útiles reales de las áreas de trabajo.
- **Asignar Libros:** Gestión del proceso de préstamo de un libro determinado a un estudiante.
- **Gestionar Contratos:** Gestión de los contratos, en cuanto agregar, modificar y eliminar un tipo de contrato.
- **Gestionar Bonificación:** Gestión de las bonificaciones, en cuanto agregar, modificar y eliminar un tipo de bonificación.

2.3 Elementos del sistema de navegación

- **Menú General:** siempre presente en todo el sitio, permite el acceso a cada una de las áreas del sitio.
- **Pié de Página:** usualmente ubicado en la parte inferior de cada página, indica el nombre de la institución, teléfonos, dirección física y de correo electrónico.
- **Ruta de Acceso:** listado que aparece en la parte superior de cada página y que muestra el trazado de páginas que hay entre la Portada del sitio hasta la página actual que se esté revisando; cada una de ellas debe tener un enlace, para acceder al área de la cual depende la página. Cada uno de los elementos que conforman este «camino» debe tener un enlace que permita el acceso a esas áreas. En la literatura internacional en inglés sobre este tema, se llama a este elemento como «breadcrumbs».
- **Fecha de publicación:** para saber la vigencia de publicación del contenido desplegado.
- **Buscador:** presente en cada página si la funcionalidad existe en el sitio.
- **Botón Ayuda:** para recibir ayuda sobre qué hacer en cada pantalla del sitio.
- **Botón Imprimir:** para imprimir el contenido de la página; se espera que el formato de impresión del documento que se muestra en pantalla sea más simple que la página normal de la aplicación, para dar la impresión al usuario de que hay una preocupación por ayudarlo en la tarea de llevar impreso el contenido.
- **AAA:** opción para cambiar el tamaño de la letra y está presente en todas las páginas.
- **Botón Salir:** presente en todas las páginas y termina sesión cuando el usuario lo necesite.

- **Botón Inicio:** para ir a la portada y debe de aparecer en forma de icono.
- **Botón Ayuda:** para recibir ayuda sobre qué hacer en cada pantalla del sitio.
- **Mapa del sitio:** para ver el todo el contenido de forma jerárquica y esta presente en todas las pantallas.
- **Contáctenos:** información referente al personal que se puede contactar en caso de existir alguna dificultad o duda.

2.4 Análisis de la solución propuesta

2.4.1 Consideraciones tecnológicas

El análisis de la tecnología con que se cuenta para el despliegue del producto, fue una de los aspectos fundamentales tenidos en cuenta en la decisión de la tecnología a utilizar. La FRG cuenta con un nodo central para la gestión y despliegue de todos los servicios de red, el mismo presenta condiciones tecnológicas favorables para el despliegue de productos informáticos de esta magnitud. Las condiciones tecnológicas, prestaciones de los servidores y velocidad de conexión están al nivel del actual desarrollo tecnológico lo que permite que las soluciones informáticas desplegadas en dicho local se acomoden fácilmente sin precondiciones incómodas. Por otra parte como política, todos los desarrollos de la facultad se realizan utilizando tecnologías libres y desde una plataforma GNU/Linux. Teniéndose en cuenta que toda tecnología elegida debe estar liberada sobre licencia compatibles con el "software libre".

2.4.2 Solución Propuesta

Diseñar e Implementar un Sistema Integrado de Gestión para el Departamento de Contabilidad de la FRG sobre un entorno Web, que sirva como instrumento de gestión de los procesos de dicho departamento y los demás que lo utilicen así como los reportes instantáneos en tiempo real de la información que se maneja en el mismo, abriéndose al uso de las tecnologías. Que sea capaz de facilitar el trabajo de las instituciones, ganando consigo la eficacia, control y tiempo de trabajo por parte del personal que lo administre.

2.4.3 Análisis de las tendencias y tecnologías actuales usadas en sistemas de gestión

La arquitectura cliente/servidor es un modelo para el desarrollo de sistemas de información, en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre sí para intercambiar información, servicios o recursos. Se denomina cliente al proceso que inicia el diálogo o solicita los recursos y servidor, al proceso que responde a las solicitudes. Es el modelo de interacción más común entre aplicaciones en una red. [1]

Beneficios:

- Mejor aprovechamiento de la potencia de cómputo (Reparte el trabajo).
- Reduce el tráfico en la Red. (Viajan requerimientos).
- Opera bajo sistemas abiertos.
- Permite el uso de interfaces gráficas variadas y versátiles.

Las aplicaciones web hoy en día son muy usadas debido a todas las ventajas que proporcionan tanto a los clientes como a los programadores. Con ellas se facilita el trabajo a distancia ya que se

puede acceder a ellas desde cualquier computadora, no se necesita un Sistema Operativo específico pues al estar en la web solo depende de la compatibilidad con el navegador, permiten un avanzado sistema de consultas, altas, bajas y modificaciones de datos provenientes de cualquier área de trabajo manteniendo siempre actualizada la información que se maneja, para correr un aplicación web se necesitan menos requerimientos de memoria y pueden realmente ser utilizadas por múltiples usuarios al mismo tiempo.

Seguido a esto teniendo en cuenta la experiencia del CDS, luego de un estudio detallado de las ventajas en conocimientos de tecnologías y consideraciones tecnológicas con que cuenta la FRG se decide tener como propuesta de solución el desarrollo de un Sistema de Gestión realizado en el sistema Operativo GNU/Linux mediante el uso de:

Lenguaje de programación: Python

Es un lenguaje de programación dinámico y orientado a objetos que puede ser usado de muchas maneras en el desarrollo de software. Ofrece gran soporte e integración con otros lenguajes y herramientas, viene con una extensiva cantidad de librerías, de fácil aprendizaje y Open Source.

Framework: Django

Django es un framework de desarrollo web de código abierto, escrito en Python, que cumple en cierta medida el paradigma del Modelo Vista Controlador. La meta fundamental de Django es facilitar la creación de sitios web complejos. Django pone énfasis en el reuso, la conectividad y extensibilidad de componentes. [3]

Gestor de bases de datos: Postgres SQL

Herramienta CASE para el modelado de diagramas: Visual Paradigm

Protocolo de comunicación: HTTP

Controlador de versiones: Bazaar

3. Valoración económica y aporte social

Elementos	U.M	Cant / Norma	Precio (CUC)	Precio (MN)	Importe (CUC)	Importe (MN)
Mano de Obra Directa					6925.8311	
Salario básico	\$	552 hrs		4.1823		4617.2592
Salario Complementario	\$			9.09%		419.7089
Seguridad Social	\$	2094.528		12.5%		629.621
Impuesto sobre la fuerza de trabajo	\$	2094.528		25%		1259.2420
Costos Indirectos					509.70	
Mantenimiento	\$					267.21
Electricidad	\$	3 meses		\$15.734		47,20
Depreciación de	\$			25%		164,63

PC						
Depreciación Mobiliario	\$			10%		30,66
COSTO TOTAL						7435,53

Tabla 1: Cálculo de costos del desarrollo de SIG-CONTABILIDAD

En el mundo el costo de un Sistema de Gestión con estas características desarrollado a mediano plazo en una tienda online que es donde mejores precios se encuentran circula alrededor de los 1637 euros como se puede observar 1637 euros equivalen a 55896 pesos en moneda nacional según como se comportaba la tasa de cambios en el 2011 que supera por mucho el costo de este Sistema según el cálculo realizado por el grupo de costo de la FRG lo cual significa que no se tuvo que efectuar un gasto innecesario para el mismo ofreciendo un ahorro de 48460,45 pesos.

En la realización del Sistema se utilizan como recursos materiales dos computadoras con el fin de realizar las investigaciones necesarias para luego llevar a cabo la implementación del Sistema. El desarrollo mundial alcanzado por las TICs ha provocado que la producción de software sea primordial en todos los pilares de la sociedad. Este sistema facilitara y agilizará el trabajo en los DC donde sea utilizado además brindará información útil y en tiempo real referente a varios procesos que se llevan a cabo en el mismo independientemente de la sede de la UCI donde se decida hacer uso de este.

4. Conclusiones

El resultado final fue la implementación de una aplicación, Sistema Integrado de Gestión del Departamento de Contabilidad, que gestiona de forma eficiente todo el flujo de información y controla algunos de los procesos que se llevan en dicho departamento, siendo de gran utilidad para el usuario que solicite algún reporte en específico o la gestión de algún proceso.

5. Recomendaciones

Se recomienda para próximas versiones del producto perfeccionar las funcionalidades del mismo en vista de lograr una interfaz más amigable y fácil de usar para sus usuarios finales.

6. Referencias

1. <http://www.mitecnologico.com/Main/ComponentesDeAplicacionesClienteServidor>
2. <http://es.wikipedia.org/wiki/Django>

Anexos

The screenshot shows the INTRANET 3.0 interface. At the top, there is a navigation bar with the date 'martes, 14 de junio de 2011', a search bar, and the text 'FACULTAD'. Below this, the main header includes 'UCI - FACULTAD REGIONAL GRANMA' and 'INTRANET 3.0'. A user greeting 'Hola Administrador del Sistema' with a 'salir' button is visible. The main menu contains 'INICIO', 'FORMACIÓN', 'INVESTIGACIÓN', 'EXTENSIÓN', and 'MAPA DEL PORTAL'. On the left, a sidebar menu under 'CONTABILIDAD' lists 'Reportes', 'Activos Fijos', 'Útiles', 'Libros', 'Gestionar Contratos', 'Gestionar Bonificación', and 'Gestionar Partidas'. The main content area displays a table titled 'MOVIMIENTO ALUMNOS AYUDANTES' with columns for 'Nombres', 'Apellido/s', and 'Grupo'.

Nombres	Apellido/s	Grupo
Rafael Ernesto	Torres Muxart	402
Onel	Del Toro Rodriguez	401
REINIER	LEYVA AVILA	301
Roberto	Arias Faur	404
Eugenio	Gómez Rivera	401
Saylin	Pompa Núñez	402
Anier	Escalona Almaguer	401
ISIDRO	RODRIGUEZ GAMEZ	301

Ilustración 2: Reporte de estudiantes alumnos ayudantes

The screenshot shows the INTRANET 3.0 interface with a report titled 'LISTADO DE ESTUDIANTES QUE HAN COBRADO BONIFICACIÓN'. The interface includes the same top navigation and sidebar as the previous screenshot. The report table has columns for 'Nombres', 'Apellidos', 'Grupo', 'CI', 'Fecha', and 'Bonificacion'. There are pagination controls at the top and bottom of the table, showing 'Página: 1 de 1' and buttons for 'Inicio', 'Fin', and 'Limpiar'.

Nombres	Apellidos	Grupo	CI	Fecha	Bonificacion
Guillermo	Cabrera Silva	101	90091741243	23 de junio de 2011	1
Guillermo	Cabrera Silva	101	90091741243	21 de junio de 2011	2
Daniel Leonardo	Moreno Porta	101	90113045305	14 de junio de 2011	1
Daniel Leonardo	Moreno Porta	101	90113045305	20 de junio de 2011	2
Angel Luis	Yero Gonzalez	401	86071219785	21 de junio de 2011	1
Angel Luis	Yero Gonzalez	401	86071219785	27 de junio de 2011	2
Oswaldo -	Ramírez Peña	401	86012022668	19 de junio de 2011	1

Ilustración 3: Reporte de estudiantes con bonificación por cobrar

martes, 14 de junio de 2011 | | Contáctenos buscar... FACULTAD

Mi Perfil

UCI - FACULTAD REGIONAL GRANMA
INTRANET 3.0 Hola Administrador del Sistema [salir](#)

[INICIO](#) |
 [FORMACIÓN](#) |
 [INVESTIGACIÓN](#) |
 [EXTENSIÓN](#) |
 [MAPA DEL PORTAL](#)

CONTABILIDAD

Reportes

Activos Fijos

Útiles

Libros >

Gestionar Contratos

Gestionar Bonificación

Gestionar Partidas

Página: 1 de 1 [Inicio](#) [Fin](#) + Contrato

GESTIONAR CONTRATOS

# Cont.	Entidad	C. Bancaria	Inicio	Pago	Opciones
4567	FRG2	9438575	22 de junio de 2011	MN	
0123	FRG	02393	30 de junio de 2011	CUC	

Página: 1 de 1 [Inicio](#) [Fin](#)

Ilustración 4: Gestión de contratos

martes, 14 de junio de 2011 | | Contáctenos buscar... FACULTAD

Mi Perfil

UCI - FACULTAD REGIONAL GRANMA
INTRANET 3.0 Hola Administrador del Sistema [salir](#)

[INICIO](#) |
 [FORMACIÓN](#) |
 [INVESTIGACIÓN](#) |
 [EXTENSIÓN](#) |
 [MAPA DEL PORTAL](#)

CONTABILIDAD

Reportes

Activos Fijos

Útiles

Libros >

Gestionar Contratos

Gestionar Bonificación

Gestionar Partidas

Nombre

Curso

Ilustración 5: Gestión de libros por años

martes, 14 de junio de 2011 | | Contáctenos buscar... FACULTAD

Mi Perfil

UCI - FACULTAD REGIONAL GRANMA

INTRANET 3.0

Hola Administrador del Sistema salir

[INICIO](#) |
 [FORMACIÓN](#) |
 [INVESTIGACIÓN](#) |
 [EXTENSIÓN](#) |
 [MAPA DEL PORTAL](#)

CONTABILIDAD

- Reportes
- Activos Fijos
- Útiles
- Libros ›
- Gestionar Contratos
- Gestionar Bonificación
- Gestionar Partidas

año Segundo grupo 201 buscar

Realizar Prestamo

LISTADO DE ESTUDIANTES

Sel.	Nombres	Apellidos	CI
☒	ABEL ANTONIO	GARCIA ALARCON	90042045382
☐	MILBIAN	ALARCON FIGUEREDO	89042241370
☐	Daniel Felipe	Teruel	89051637423
☐	ALEXANDER ALFREDO	BORJAS AVILA	90022741200

LIBROS DISPONIBLES

Sel.	Nombre	Asignatura	Existencia
☐	PROGRAMACION JAVA-2 V-1	Introducción a la Programación	158
☒	PROGRAMACION JAVA-2 V-2	Introducción a la Programación	159
☒	PROGRAMACION JAVA-2 V-3	Introducción a la Programación	159

Ilustración 6: Gestión de préstamo de libros a estudiantes

CONTABILIDAD

- Reportes
- Activos Fijos
- Útiles
- Libros ›
- Gestionar Contratos
- Gestionar Bonificación
- Gestionar Partidas

año Primero grupo 102 buscar

Bonificar

GESTIÓN DE BONIFICACIÓN

Sel.	Nombres	Apellidos	CI	Fecha	Bonificaciones
☐	Robisdel Rolando	Barzaga Rosabal	91082245807		2
☐	Herlyen	Godinez Velazquez	91042947874		2
☐	Raidier	González Núñez	90070417889		1
☐	Carlos Amador	Puentes Cruz	90080546101		2
☐	Edel	Guerra Bueno	9102031164		2
☐	Isadora de los Angeles	Garcés Guerra	91032146053		0
☐	José Rafael	Limonta Hernandez	91043047343		0

Ilustración 7: Gestión de bonificación