



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**MODELO ORGANIZACIONAL Y TECNOLÓGICO PARA ADMINISTRAR TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES APLICADO A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA**

**Elsa Cristina Calderón Flores**  
**Byron José Ramírez Monterroso**  
Asesorados por la Inga. Gladys Sucely Aceituno

Guatemala, agosto de 2011



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MODELO ORGANIZACIONAL Y TECNOLÓGICO PARA ADMINISTRAR TECNOLOGÍAS DE  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES APLICADO A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**ELSA CRISTINA CALDERÓN FLORES**

**BYRON JOSÉ RAMÍREZ MONTERROSO**

ASESORADA POR LA INGA. GLADYS SUCELY ACEITUNO

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, AGOSTO DE 2011



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila de Medinilla
EXAMINADORA	Inga. Sonia Castañeda de Paz
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presentamos a su consideración nuestro trabajo de graduación titulado:

### **MODELO ORGANIZACIONAL Y TECNOLÓGICO PARA ADMINISTRAR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES APLICADO A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que nos fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha octubre de 2009.

Elsa Cristina Calderón Flores

Byron José Ramírez Monterroso





## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Quien me da la fortaleza, sabiduría y el impulso de cada día.
<b>Mi madre, mi abuela y mi tía</b>	Rosa María Flores Urrutia, Elsa Urrutia, Lucrecia Flores Urrutia, por todos sus sacrificios, amor y consejos a lo largo de mi existir; este logro es especialmente para ustedes.
<b>Mis hermanos</b>	Manuel, Douglas y Bárbara, junto a ustedes he descubierto el amor fraternal, han sido mi fuente de inspiración para superarme cada día y ser una hermana de la que puedan sentirse orgullosos.
<b>Mi tío (q.e.p.d.)</b>	Sergio Armando Flores, por ser un padre para mí y brindarme su amor sincero e incondicional, Dios lo tenga en su gloria.
<b>Mi tío</b>	Oswaldo por apoyarme siempre y permitirme ser parte de su familia.
<b>Mi novio</b>	Byron Ramírez, por tu apoyo incondicional, amor y cariño, por hacer mi vida completa, por darme alegría y poner siempre una

sonrisa en mi rostro, juntos logramos alcanzar la meta que nos propusimos.

**La familia**

Ramírez Monterroso, por convertirme en parte de su familia y brindarme su apoyo y cariño desinteresado.

**La familia**

Ramírez Rabanales, por permitirme compartir buenos momentos junto a ustedes.

**La familia**

Monterroso por brindarme su cariño sincero y recibirme siempre como un integrante más de su familia.

**Los buenos amigos**

Que me acompañaron a lo largo de estos años de la carrera, en los cuales pude encontrar una amistad sincera y perdurable. Gracias por todos los momentos compartidos.

**Universidad de San Carlos de Guatemala**

En donde me forjé como profesional y en donde he aprendido grandes cosas de la vida, estar aquí me ha enseñado a perseverar, ser paciente y comprometida.

Elsa Cristina Calderón Flores

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por permitirme cosechar los triunfos y éxitos que hasta ahora he logrado.
- Mis padres** José Alberto Ramírez Ortiz,  
Olga Evangelina de Ramírez, por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida profesional, sacrificios, desvelos, paciencia, entrega y por enseñarme como enfrentar la vida por eso hoy puedo decir que una meta más se ha cumplido y que se las dedico de todo corazón.
- Mis hermanos** Jennifer Carolina Ramírez Monterroso,  
Ronald Alberto Ramírez Monterroso, que con su cariño y confianza me ha apoyado en todos los momentos importantes de mi vida.
- Mi cuñada y sobrina** Ana Rabanales, Gimena Ramírez, por formar parte de mi familia y apoyarme en todo momento.
- Mis abuelos** Papa Raúl, Mama Olga, Mama Tina, Papa Julio, por ser pilar de toda mi familia, manteniéndola unida y feliz, por sus enseñanzas, consejos y comparto con ellos

este gran triunfo que mi abuelo papá Raúl lo deseaba y veía en su mente verme como un profesional; espero se sienta orgullo de mí y que Dios lo tenga en su gloria.

**Mi novia**

Elsa Cristina Calderón Flores, por ser alguien especial en mi vida, que siempre ha estado pendiente de mi persona, gracias por recorrer este camino profesional a mi lado, que ha terminado en gran triunfo para nosotros y nuestras familias.

**Mis tíos y primos**

Gracias por sus consejos, apoyo y muestras de afecto transmitidos. Que han sido elementos importantes para mi desarrollo y crecimiento personal, profesional y espiritual.

**Las familias**

Flores, Quiquivix, Zepeda, Morales, Monterroso, por acogernos en sus hogares a lo largo de la carrera, para la elaboración de proyectos junto con mis compañeros. Se los agradezco de todo corazón.

**Mis amigos de Universidad**

Que hice a lo largo de mi carrera en los cuales pude encontrar una persona en quien confiar y apoyarme.

Byron José Ramírez Monterroso

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	I
LISTA DE SÍMBOLOS.....	V
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
1. FASE DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Estado actual de la organización.....	1
1.2. Departamento de Procesamiento de Datos de la Dirección General y Financiera.....	13
1.3. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.....	16
1.4. Facultad de Ingeniería.....	17
2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL.....	21
2.1. Listado de aplicaciones del Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de la Dirección General y Financiera.....	21
2.2. Listado de aplicaciones de la Facultad Ciencias Jurídicas y Sociales.....	39
2.3. Listado de aplicaciones del Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería.....	48

2.3.1.	Funcionalidad.....	49
2.3.1.1.	Portal de ingeniería.....	49
2.3.1.2.	Sistema de información estudiantil.....	50
2.3.1.3.	Sistema de información docente.....	50
2.3.1.4.	Sistema de asignación de Control Académico y Escuela Técnica.....	52
2.3.1.5.	Sistema de publicación de noticias.....	52
2.3.1.6.	Sistema de propuestas para contratación de personal docente.....	53
2.3.1.7.	Sistema de administración y control de exámenes generales.....	53
2.3.1.8.	Sistema de consulta general.....	54
2.3.1.9.	Sistema de asignación de pruebas específicas..	55
2.3.2.	Sistemas internos (cliente-servidor) .....	55
2.3.2.1.	Sistema de control e información de Control Académico .....	55
2.3.2.2.	Sistema de control e información del Centro de Cálculo .....	56
2.3.2.3.	Sistema de asignación de primer ingreso.....	56
2.3.2.4.	Sistema de administración de información del personal de ingeniería.....	57
2.3.2.5.	Sistema de administración de horarios de cursos .....	57

3.	FASE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE .....	59
3.1.	Estructura organizacional propuesta.....	59
3.1.1.	Áreas propuestas unidad de informática.....	59
3.1.1.1.	Jefatura.....	59
3.1.1.2.	Infraestructura y soporte .....	60
3.1.1.3.	Soporte técnico .....	61
3.1.1.4.	Análisis y desarrollo.....	61
3.1.1.5.	Desarrollo <i>web</i> .....	62
3.1.1.6.	Desarrollo de <i>software</i> .....	63
3.2.	Propuesta modelo organizacional departamento de procesamiento electrónico de datos Dirección General y Financiera .....	63
3.3.	Propuesta modelo organizacional departamento de procesamiento electrónico de datos Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales .....	65
3.4.	Propuesta modelo organizacional Centro de Cálculo e Investigación Educativa, Facultad de Ingeniería.....	66
3.5.	Definición de puestos, tareas típicas, requisitos y experiencia.....	67
3.6.	Esquema de puestos por denominación de puestos y niveles.....	67
3.7.	Esquema de puestos por denominación y categoría.....	68
3.8.	Plan de mejoras.....	69
3.8.1.	Toma de requerimientos.....	69

3.8.2.	Carátula .....	70
3.8.3.	Control de cambios del documento.....	71
3.8.4.	Descripción actual del sistema .....	71
3.8.5.	Requerimientos funcionales .....	72
3.8.6.	Requerimientos no funcionales .....	73
3.8.7.	Anexo de requerimiento.....	74
3.8.8.	Resumen de requerimientos .....	74
3.8.9.	Asignación y seguimiento de tareas .....	75
CONCLUSIONES.....		79
RECOMENDACIONES .....		81
BIBLIOGRAFÍA.....		85
APÉNDICE .....		87



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1.	Estructura organizacional actual Departamento de Procesa- .....	15
2.	Estructura organizacional interna Departamento .....	17
3.	Estructura organizacional interna Departamento de .....	18
4.	Entrevistas según puestos en unidades de informática .....	20
5.	Diagrama sistema financiero.....	22
6.	Sistema integrado de información financiera .....	25
7.	Sistema de Control Académico.....	26
8.	Recuperación de becas .....	27
9.	Becas.....	28
10.	Asignación y evaluación pruebas de conocimientos básicos.....	30
11.	Recepción y control de expedientes .....	32
12.	Sistema de control de correspondencia.....	33
13.	Sistema de control de nóminas.....	34
14.	Automatización administración de parqueos.....	36
15.	Facturación e inventario de la Farmacia Universitaria .....	38
16.	Portal <i>web</i> .....	40
17.	Gestor de inventario.....	41
18.	Asignación privados y públicos.....	43
19.	Asignación de públicos .....	44
20.	Características de la tesis .....	45
21.	E-Notas y primer ingreso .....	46
22.	E-Notas.....	47

23.	Diagrama general de aplicaciones de ingeniería .....	58
24.	Modelo organizacional del Departamento de Procesamiento.....	64
25.	Modelo organizacional del Departamento de Procesamiento.....	65
26.	Modelo organizacional del Centro de Cálculo e Investigación.....	66
27.	Carátula documento toma requerimientos.....	70
28.	Ficha control de cambios del documento de toma .....	71
29.	Ficha de descripción actual del sistema .....	71
30.	Ficha de requerimientos funcionales .....	72
31.	Ficha de requerimientos no funcionales .....	73
32.	Ficha de anexos de requerimiento .....	74
33.	Ficha de resumen de requerimiento .....	74
34.	Ciclo de tareas.....	76
35.	Ficha de control de tareas .....	76

## TABLAS

I.	Definiciones de puestos unidades de informática .....	1
II.	Entrevistas realizadas según puesto en unidades de informática.....	19
III.	Características del sistema financiero.....	22
IV.	Características del sistema integrado de información financiera.....	24
V.	Características del sistema de control académico.....	26
VI.	Características de recuperación de becas.....	27
VII.	Características de becas .....	28
VIII.	Características de asignación y evaluación pruebas de conocimientos básicos .....	30
IX.	Características de recepción y control de expedientes.....	32
X.	Características de sistema de control de correspondencia .....	33
XI.	Características de sistema de control de nóminas .....	34
XII.	Características de automatización administración de parqueos.....	36
XIII.	Características de facturación e inventario de Farmacia Universitaria .....	38
XIV.	Características del portal <i>web</i> .....	39
XV.	Características del gestor de inventario .....	41
XVI.	Características de asignación de privados.....	42
XVII.	Características de públicos .....	44
XVIII.	Características de la tesis .....	45
XIX.	Características de primer ingreso .....	46
XX.	Características e-notas .....	47
XXI.	Esquema de puestos por niveles .....	67
XXII.	Esquema de puestos por categoría .....	68



## GLOSARIO

- Flujogramas** Representación gráfica de un algoritmo o proceso. Se utiliza en disciplinas como la programación, la economía, los procesos industriales y la psicología cognitiva. Estos diagramas utilizan símbolos con significados bien definidos que representan los pasos del algoritmo, y representan el flujo de ejecución mediante flechas que conectan los puntos de inicio y de término.
- JAVASCRIPT** Es un lenguaje de programación interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.
- Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (*client-side*), implementado como parte de un navegador *web* permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas *web* dinámicas, aunque existe una forma de *JavaScript* del lado del servidor (*Server-side JavaScript* o *SSJS*).
- FRAMEWORK** Estructura conceptual y tecnológica de soporte definida, normalmente con artefactos o módulos de *software* concretos, con base en que otro proyecto de *software* puede ser organizado y desarrollado.

<b>TCP/IP</b>	<i>Transmission Control Protocol / Internet Protocol</i>
<b>LAN</b>	<i>Local Area Network</i>
<b>SAN</b>	<i>Storage Area Network</i>
<b>WAN</b>	<i>Wide Area Network</i>
<b>HTML</b>	<i>Hypertext Markup Language</i>
<b>CSS</b>	<i>Cascading Style Sheets</i>
<b>XML</b>	<i>Extensible Markup Language</i>
<b>SQL</b>	<i>Structured Query Language</i>
<b>DBMS</b>	<i>Database Management System</i>

## RESUMEN

Un modelo organizacional es un instrumento básico para la administración de recurso humano dentro de una institución, su importancia radica en la definición la estructura y funciones de cada uno de los puestos que el modelo comprende. Cuando se habla de administración de tecnologías de información y comunicaciones, es importante definir cada uno de los roles, responsables y actividades que los administradores de las tecnologías de información y comunicaciones engloba.

En una institución educativa es de vital importancia contar con una estructura que clasifique y defina a los administradores de la información que se maneja en la institución, así como también contar con las herramientas, sistemas y aplicaciones necesarias y actualizadas, para la administración de información y comunicaciones.

El presente estudio se realizó con el fin de conocer la situación actual de las unidades de informática de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para proveer a la institución un modelo organizacional óptimo, para la Administración de Tecnologías de Información y Comunicaciones, y además de brindar definiciones de puestos que permitan la actualización del sistema de clasificación de puestos de la entidad educativa en las unidades de informática. Adicionalmente en la investigación, se buscó recopilar información de las aplicaciones desarrolladas y utilizadas en las unidades de informática de la institución antes mencionada.

Este trabajo de investigación propone solución de mejora para la administración de proyectos de tecnologías de información y comunicaciones, en su fase inicial, es decir, en la toma de requerimientos y el control y seguimiento de tareas, lo cual se detectó como debilidad actual en las unidades de informática comprendidas en el estudio.



# OBJETIVOS

## General

Dotar a la institución de un modelo organizacional eficaz de clasificación de puestos, que estructure profesional y productivamente la organización actual, y crear un portafolio de aplicaciones y plan de mejoras, para las unidades de informática de las dependencias mencionadas.

## Específicos

1. Realizar un estudio de campo que permita comprender la condición actual a nivel de estructura organizativa, y de administración de tecnologías de información en los diferentes puestos de las unidades de informática de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para mejorar la organización de dichas entidades.
2. Identificar, estudiar y analizar las tareas típicas de los diferentes puestos, y con esto construir un modelo organizacional óptimo.
3. Clasificación de puestos de trabajo en función de su contenido organizativo y de su relevancia en el seno de la organización.
4. Estudiar y analizar las aplicaciones desarrolladas y utilizadas por las unidades de informática.

5. Elaborar un portafolio de aplicaciones y plan de mejoras para la optimización de la administración de tecnologías de información y comunicaciones.

## INTRODUCCIÓN

El manual de clasificación de puestos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Unidad de Informática, es una herramienta técnica de trabajo, que contiene el conjunto de descripciones de los cargos que conforman la estructura de los recursos humanos involucrados en la prestación directa de servicios profesionales, dirección, administrativos y técnicos de las instituciones, así como la estructura salarial.

El objetivo fundamental de este instrumento es, además de contribuir a una mejor organización e implementación administrativa, tornar más eficaz la administración de los recursos humanos, así como la jerarquización de los servicios y cargos de los empleados. Este manual es utilizado como base para establecer políticas y parámetros para reclutamiento y selección de personal, definición de elementos y patrones de responsabilidad, distribución adecuada del recurso humano.

El proceso de definición de puestos busca brindar a la institución de una herramienta eficaz de clasificación de puestos, que estructure la organización actual en función de sus objetivos y de la realidad en que opera, poco se ha trabajado sobre la adaptación del actual sistema de clasificación con el que cuenta la Universidad de San Carlos de Guatemala, al entorno vigente en el que opera dicha entidad educativa.

El presente informe contiene un análisis de la estructura, organización y funciones de los puestos con que están conformadas las unidades de informática, en la Facultad de Ingeniería, la Facultad de Ciencias Económicas,

la Facultad de Agronomía, la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales y la del Departamento de Procesamiento de Datos de la Dirección General y Financiera de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Las unidades de informática mencionadas fueron seleccionadas por su tamaño, para realizar la investigación de campo y recopilar información, que le diera sustento al estudio, para efectuar la actualización de puestos en el manual de clasificación de puestos de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Con dicho estudio, se logró realizar un análisis de la situación actual del sistema de clasificación de puestos del área de informática; también se generó la propuesta de un modelo de organización de las unidades investigadas, como parte del ejercicio profesional de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

El resultado de la investigación, incorpora, adapta y actualiza el proceso de definición de los puestos. También brinda a las unidades de informática de las dependencias mencionadas, un modelo de definición de puestos actualizado y aplicable para el área de informática, que reestructure y defina la organización actual de las mismas, en función de sus objetivos y de la realidad interna de las unidades, en cuanto a naturaleza, funciones, deberes, responsabilidades, requisitos de educación y experiencias que se deben exigir a las plazas vacantes y estas coincidan con las denominaciones de los puestos con que fue actualizada la clasificación de las mismas.

# 1. FASE DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Estado actual de la organización

El actual sistema de clasificación de puestos para las unidades de Informática de la Universidad de San Carlos de Guatemala fue elaborado en 1988, revisada en 1992. Este sistema contiene la definición de los puestos y las tareas específicas para cada puesto, el cual fue elaborado para cubrir las necesidades que la organización tenía en la fecha de creación de sistema, pero debido al cambiante mundo de la tecnología, la definición y clasificación de puestos se encuentra obsoleta y no se adapta a las necesidades que la organización tiene actualmente.

La siguiente tabla muestra las definiciones de puestos que se encuentran en el actual sistema de clasificación.

Tabla I. **Definiciones de puestos unidades de informática**

<b>NOMBRE DEL PUESTO</b>	<b>NATURALEZA DEL PUESTO</b>	<b>TAREAS DEL PUESTO</b>
Jefe de Centro de Cómputo I	Trabajo de Dirección que consiste en planificar, organizar, dirigir, supervisar y controlar las actividades de un centro de procesamiento de datos.	Planificar, coordinar y dirigir las actividades de procesamiento de datos, relacionadas con docencia, administración e investigación.

Continuación tabla I.

		<p>Definir y supervisar los sistemas de archivo a utilizar, y la creación de los programas del centro, la codificación, pruebas y ejecución.</p> <p>Crear normas y mecanismos necesarios para controlar la ejecución de programas.</p> <p>Aplicar y actualizar instructivos y manuales de operación, análisis y programación.</p> <p>Brindar asesoría para determinar y resolver necesidades de informática.</p> <p>Controlar el uso de material y equipo, presentando requerimiento de los mismos, según necesidades.</p> <p>Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto.</p>
--	--	--

Continuación tabla I.

<p>Jefe de Centro de Cómputo II</p>	<p>Trabajo de Dirección que consiste en planificar, organizar, dirigir, supervisar y controlar la actividad técnico-administrativa de la Unidad Central de Procesamiento Electrónico de Datos, con el fin de cumplir con los objetivos y políticas formuladas por autoridades superiores de la Universidad.</p>	<p>Planificar, organizar, dirigir y supervisar las actividades técnicas y administrativas que se realizan en el centro de procesamiento electrónico de datos.</p> <p>Proponer las políticas de desarrollo informático de la Universidad de San Carlos de Guatemala.</p> <p>Administrar la correcta aplicación de los servicios informáticos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.</p> <p>Analizar y asignar solicitudes de servicio en materia de procesamiento electrónico de datos.</p> <p>Formular normas y procedimientos necesarios, para conseguir los objetivos del departamento, velando por la aplicación de los mismos.</p> <p>Atender y resolver consultas técnicas en materia de computación.</p>
-------------------------------------	---	---

Continuación tabla I.

		<p>Ejecución de aplicaciones y programas.</p> <p>Establecer relaciones de trabajo con proveedores de equipo, material y tecnología de cómputo.</p>
<p>Profesional de Sistemas de Computación</p>	<p>Trabajo de especialización que consiste en analizar, estudiar y determinar la factibilidad de introducir, mantener y desarrollar el sistema de procesamiento electrónico de datos, en la Universidad de San Carlos de Guatemala, los procesos técnicos, administrativos y/o científicos, que sean necesarios.</p>	<p>Recopilar, analizar e interpretar información para diseñar sistemas electrónicos.</p> <p>Atender a usuarios para determinar factibilidad de operaciones que se requieran.</p> <p>Velar por el correcto desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones existentes.</p> <p>Establecer estándares de análisis y programación relacionados con la codificación de lenguajes, utilización de herramientas, etc.</p> <p>Preparar plan de trabajo, formularios, instructivos, procedimientos, flujogramas y reportes en detalle, de los sistemas.</p>



Continuación tabla I.

		<p>Velar porque cada aplicación desarrollada tenga la debida documentación técnica y operativa.</p> <p>Analizar procesos complejos y programar las diferentes aplicaciones.</p> <p>Efectuar observaciones técnicas en los diagramas de lógica y/o bloques de aplicaciones de las programaciones que realiza personal de apoyo.</p> <p>Analizar resultados obtenidos después del procesamiento y hacer comparación con lo planificado.</p>
Operador de Informática I	Trabajo técnico que consiste en digitar información, utilizando terminales y/o computadoras personales, verificando la calidad de la misma.	<p>Ingresar al computador los datos o información obtenida de documentos fuente y los protege.</p> <p>Determinar el tipo de formato a utilizar, de acuerdo con el material de trabajo asignado.</p>

Continuación tabla I.

		<p>Cotejar los datos e información capturada contra los documentos fuente y cuando corresponde, cancelarlos, corregirlos y reproducirlos.</p> <p>Generar los documentos requeridos y velar por la correcta impresión de los mismos.</p> <p>Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto.</p>
Operador de Informática II	<p>Trabajo técnico que consiste en operar las transacciones que afectan los archivos maestros de las diferentes aplicaciones de la Universidad de San Carlos y/o en controlar los componentes del computador central de una dependencia.</p>	<p>Operar el equipo para ejecutar procedimientos de operación de diferentes aplicaciones.</p> <p>Controlar el equipo bajo responsabilidad y velar por el mantenimiento del mismo.</p> <p>Llevar control del material a procesar y realizar el control de calidad respectivo.</p> <p>Operar corrección o modificación en procedimientos de uso continuo.</p>

Continuación tabla I.

		<p>Atender a usuarios de las unidades académicas y administrativas, cuando es requerido.</p> <p>Generar diariamente copias de respaldo de todas las aplicaciones.</p> <p>Solicitar oportunamente los insumos necesarios para el desarrollo de su trabajo.</p> <p>Velar por la correcta utilización de los diferentes formatos que se emplean en los diversos procesos de salida de datos y la correcta utilización del equipo.</p> <p>Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto.</p>
<p>Programador de Computación I</p>	<p>Trabajo técnico que consiste en realizar programas de menor dificultad para sistemas de procesamiento electrónico de datos, ubicados en unidades académicas o administrativas.</p>	<p>Codificar programas que sean requeridos para su elaboración.</p> <p>Elaborar diagramas de flujo de los programas.</p> <p>Diseñar formatos de presentación de la información.</p>

Continuación tabla I.

		<p>Realizar pruebas del programa y hacer correcciones y ajustes.</p> <p>Preparar la documentación de los programas elaborados.</p> <p>Efectuar el mantenimiento de los diferentes programas.</p> <p>Hacer uso de los archivos existentes y actualizarlos.</p> <p>Elaborar copia de respaldo de las aplicaciones.</p> <p>Brindar soporte técnico a los usuarios.</p> <p>Llevar control del trabajo realizado e informar del mismo al inmediato superior.</p> <p>Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto.</p>
<p>Programador de Computación II</p>	<p>Trabajo técnico que consiste en ejecutar labores de alguna dificultad en la programación de la computadora, para lo cual codifica y elabora.</p>	<p>Recibir requerimiento de trabajo del inmediato superior, con indicación de los resultados que se pretende obtener.</p> <p>Elaborar programas para aplicaciones generales</p>

Continuación tabla I.

	<p>diagramas de lógica y/o bloques y hace uso del lenguaje de programación electrónica de datos apropiado.</p>	<p>y/o específicas que conllevan variedad y complejidad en la documentación de apoyo para procesar información en computadoras, sometiéndolas a consideración de su jefe. Elaborar diagramas de flujo de los programas diseñados. Diseñar formatos de presentación de la información. Realizar pruebas de programas, hacer correcciones y ajustes. Efectuar mantenimiento a los diferentes programas. Analizar los programas existentes para adaptarlos a las necesidades planteadas por el usuario. Brindar soporte técnico a los usuarios de los sistemas de cómputo de la Universidad. Llevar control del trabajo realizado e informar del</p>
--	--	---

Continuación tabla I.

		<p>mismo al inmediato superior.</p> <p>Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto.</p>
Programador de Computación III	<p>Trabajo técnico que consiste en ejecutar labores complejas de programación, para lo cual elabora diagramas de lógica y codifica programas para el Centro de Procesamiento Electrónico de Datos.</p>	<p>Elaborar programas para aplicaciones extensas, variadas y complejas, documentación de apoyo para procesar información en computadoras.</p> <p>Elaborar diagramas de flujo de los programas diseñados.</p> <p>Diseñar formatos de presentación de la información.</p> <p>Realizar pruebas de programas, hacer correcciones y ajustes.</p> <p>Efectuar mantenimiento a los diferentes programas.</p> <p>Verificar la instalación del equipo nuevo de computación adquirido por la Universidad.</p> <p>Brindar soporte técnico a los usuarios de los</p>

Continuación tabla I.

		<p>sistemas de cómputo de la Universidad.</p> <p>Realizar diseño de archivos necesarios para cada área de trabajo.</p> <p>Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto.</p>
Supervisor de Operaciones de Computación	<p>Trabajo técnico que consiste en asignar, dirigir, coordinar, controlar, ejecutar y supervisar la operación del equipo electrónico principal del Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de la Universidad.</p>	<p>Instruir, coordinar y dirigir al personal de operación.</p> <p>Determinar prioridades de los diferentes procesos.</p> <p>Programar la utilización del equipo, de acuerdo con prioridades de trabajo y disponibilidad de equipo y personal.</p> <p>Desarrollar y/o implementar sistemas de operación para el control y coordinación de datos.</p> <p>Definir y supervisar las normas de control de calidad para verificar operaciones dando su visto bueno al trabajo final, previo envío a los superiores.</p> <p>Velar por el buen funcionamiento del</p>

Continuación tabla I.

		equipo de cómputo. Realizar otras tareas inherentes a la naturaleza del puesto.
--	--	--

Fuente: Sistema de clasificación, Departamento de Recursos Humanos, USAC, p. 69, 92, 94, 153-156, 158.

Considerando lo anterior, cada unidad ha adaptado de la mejor manera posible las funciones de los puestos, logrando tener una organización interna que adecuan según las necesidades que se les presentan, esto hace que cada unidad tenga una organización propia lo cual limita el control en la estructura organizacional de la entidad.

Adicional a esto, la desactualización en las definiciones de los puestos, el Jefe de la Unidad de Informática encuentra una limitante para ubicar a sus empleados en los puestos definidos en el actual Sistema de Clasificación, debido a que las definiciones impiden al empleado conocer los fines que deben ser alcanzados, que funciones se encuentran combinadas para formar los puestos o unidad de trabajo y el valor de este grupo o unidad dentro de la organización y las relaciones que la unidad tiene dentro de la entidad.

Además de la problemática ya mencionada existen otros factores importantes, el compromiso y motivación del empleado, los cuales se ven afectados cuando la denominación del puesto no coincide con el trabajo que ejecuta dentro de la organización, lo que permite que tome atribuciones que no le corresponden al puesto que ocupa, y en algunos casos la retribución que la



organización le brinda al empleado no se adecua a las responsabilidades y tareas que el empleado desempeña.

## **1.2. Departamento de Procesamiento de Datos de la Dirección General y Financiera**

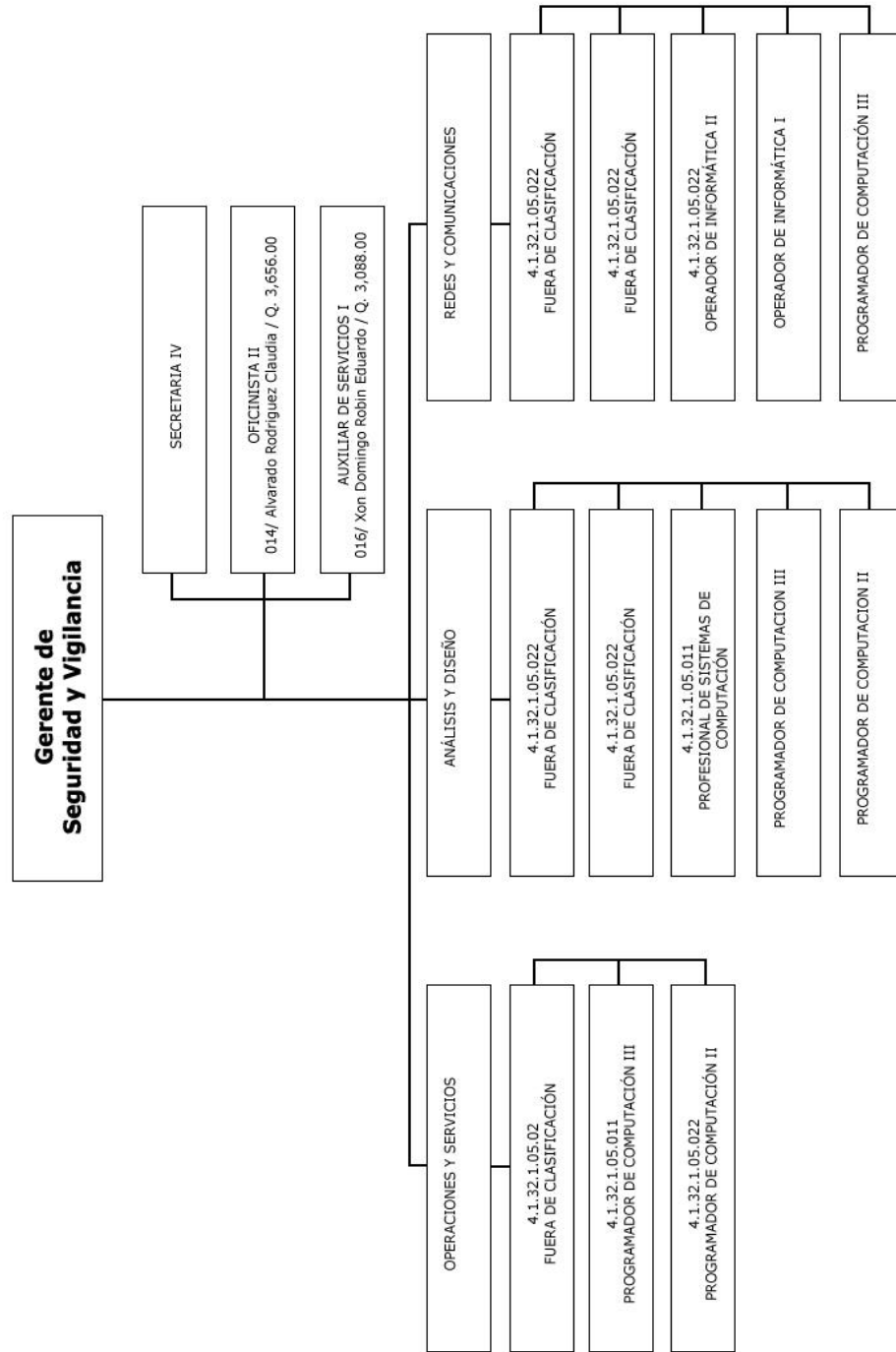
El Departamento de Procesamiento de Datos de la Dirección General y Financiera está catalogado como el Departamento de Procesamiento de Datos más grande de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual atiende a diversas unidades y departamentos de la mencionada casa de estudios, derivado de la demanda de atención a usuarios. El departamento se ha visto en la necesidad de crear una estructura interna para poder atender las solicitudes de apoyo, tanto de soporte como de requerimientos de nuevos sistemas para agilizar los procesos de las áreas, unidades y departamentos que conforman la Dirección General y Financiera y otras áreas que no cuentan con un Departamento de Procesamiento de Datos asignado.

Con la investigación de campo de todos los puestos del Departamento de Procesamiento de Datos de la Dirección General y Financiera, se identificó en el área de desarrollo un Coordinador de Proyectos y el equipo de programadores que están definidos internamente en el departamento antes mencionado, en la cual las plazas ocupadas para coordinador se encuentran fuera de clasificación, lo cual indica que el puesto no está definido dentro del Manual de Clasificación de Puestos, por lo que su denominación, tareas y funciones, están definidas únicamente en la unidad informática para la cual laboran.

Cabe mencionar que dentro de los requerimientos que se atienden en el departamento, se encuentran sistemas en ambiente *web* y sistemas en ambiente escritorio, y dentro de la estructura que tienen definida internamente en el departamento, los dos ambientes tienen definidos equipos de desarrollo especializados, pero dentro de la definición de tareas de los puestos de programadores en el actual Sistema de Clasificación no se especifica ninguno de los ambientes antes mencionados.

La siguiente figura ofrece un panorama de la estructura definida para el Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos, en el cual se observa que no existe definición de área de soporte. Con el estudio realizado se encontró que la mencionada área se encuentra en ejecución y algunos de los puestos que la conforman están bajo la denominación fuera de clasificación dentro del departamento indicado, considerando que el entorno en el cual opera el Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos y la infraestructura con la que cuenta la Universidad de San Carlos. Los problemas de soporte técnico y de redes a usuarios son muy frecuentes, y la falta de una definición y clasificación correcta para responder a estos requerimientos es indispensable para la actualización del sistema de clasificación para las unidades de informática.

Figura 1. Estructura organizacional actual Departamento de Procesamiento de Datos de la Dirección General y Financiera



Fuente: Departamento de Recursos Humanos, USAC.

### **1.3. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales**

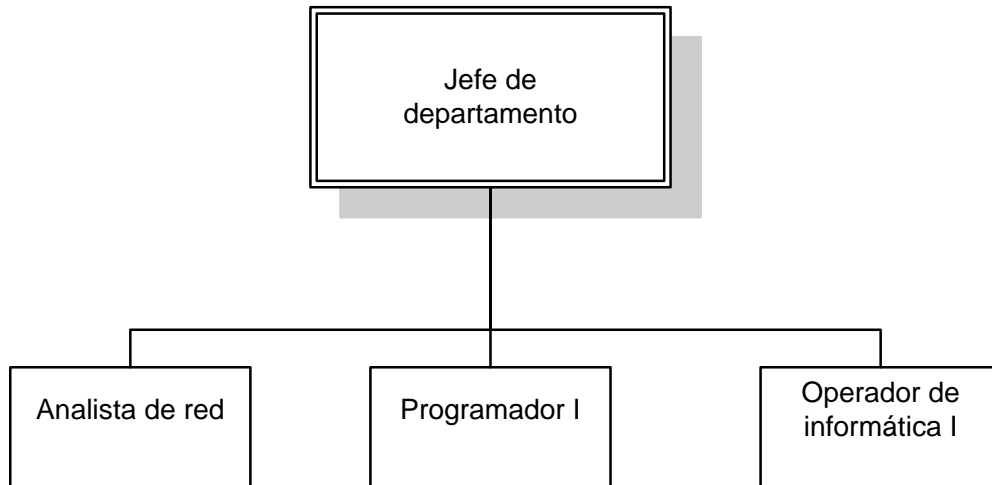
El Departamento de Procesamiento de Datos de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales está conformado por cuatro puestos: Jefe de Centro de Cómputo, Analista de Red, Programador I y Operador de Informática. De estos cuatro puestos únicamente tres se encuentran definidos en el actual Sistema de Clasificación.

El puesto Analista de Red se encuentra definido únicamente en la organización interna del departamento, debido a que en el Manual de Clasificación de Puestos de la Universidad de San Carlos de Guatemala no existe este puesto, la persona que ocupa el puesto actualmente se encuentra bajo la denominación fuera de clasificación, debido a que sus tareas y funciones se definieron dentro del Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos.

En el caso de los puestos que se encuentran definidos en el Sistema de Clasificación actual, las personas que los ocupan realizan tareas que la actual definición del puesto no las comprende, es decir que, las tareas y funciones del Manual de Clasificación de Puestos actual no incluye las tareas que ellos realizan diariamente.

En la figura siguiente, se puede observar la estructura interna con que cuenta el departamento, en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, debido a la desactualización del Manual de Clasificación, el jefe de departamento se vio obligado a definir internamente el puesto Analista de Red, el cual en ocasiones necesita de apoyo y la persona que ocupa el puesto de Programador I realiza tareas de Soporte, por lo que es necesario la creación de un área de soporte.

Figura 2. **Estructura organizacional interna Departamento Procesamiento de Datos de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales**



Fuente: Departamento de Recursos Humanos, USAC.

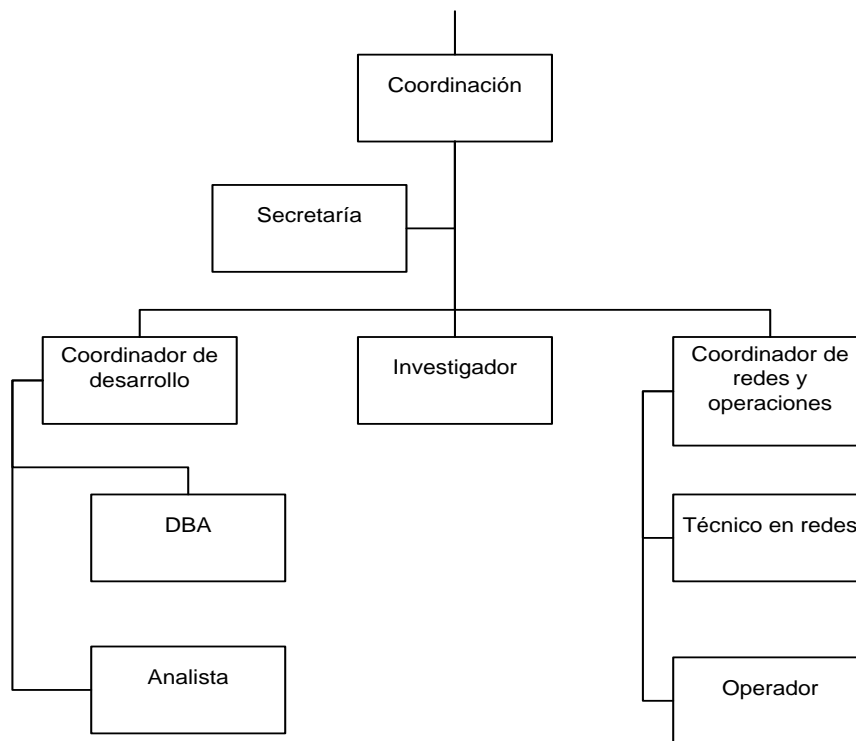
#### 1.4. Facultad de Ingeniería

En la Facultad de Ingeniería se encuentra ubicado en Centro de Investigación y Cálculo de la mencionada Facultad. Dicho centro cuenta con una organización interna, debido a la falta de definiciones en el sistema de clasificación actual, adecuadas para los puestos que ellos necesitan para apoyar y brindar los servicios necesarios para la Facultad.

En la unidad antes mencionada se ha innovado en cuanto al uso de tecnologías de información, para facilitar el acceso a información como publicación de notas y asignaciones en línea, periódico en línea entre otros, debido a esto y al constante crecimiento de la tecnología y las nuevas necesidades que enfrentaba la Facultad de Ingeniería, se creó la organización interna conformada por el equipo desarrollador, el equipo de soporte técnico y

redes, un investigador y la coordinación de cada equipo, así como también, la coordinación del Centro de Investigación y Cálculo, muchos de los puestos definidos en la organización interna se encuentran fuera de clasificación, y desempeñan tareas de programación en algunos casos, o bien de soporte técnico y apoyo de redes. En la imagen que a continuación se muestra, ilustra la organización interna que utiliza la coordinación del Centro de Investigación y Cálculo.

Figura 3. **Estructura organizacional interna Departamento de Procesamiento de Datos de la Facultad de Ingeniería**



Fuente: Centro de Cálculo e Investigación Educativa.

## 1.5. Resultados de cuestionarios realizados

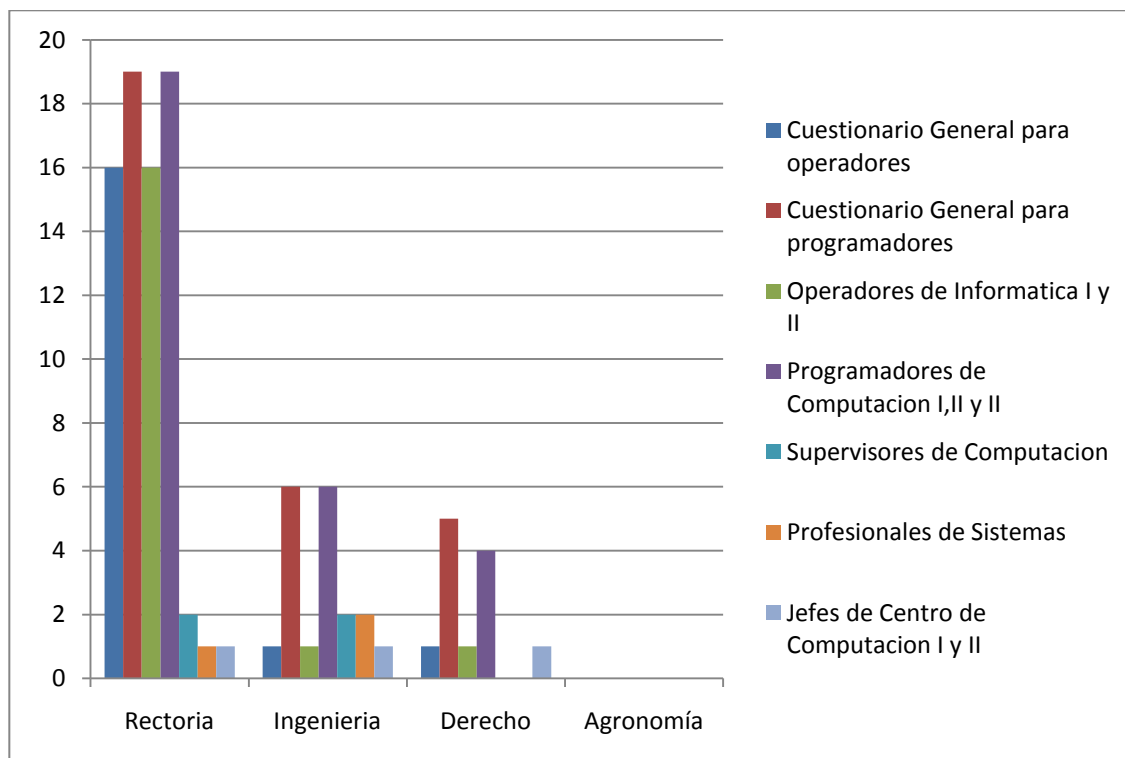
En la fase de investigación de las unidades antes mencionadas, se realizaron entrevistas a las personas que ocupan los puestos en los Departamentos de Procesamiento Electrónico de Datos de la Dirección General y Financiera, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, y la Facultad de Agronomía, la cantidad de cuestionarios realizados para las mencionadas unidades, se muestran en la siguiente tabla y gráfica.

Tabla II. **Entrevistas realizadas según puesto en unidades de informática**

	Dirección General y Financiera	Ingeniería	Ciencias Jurídicas y Sociales	Agronomía	Económicas
Cuestionario General para operadores	16	1	1	0	0
Cuestionario General para Programadores	19	6	5	0	0
Cuestionario Operadores de Informática I y II	16	1	1	0	0
Cuestionario Programadores de Computación I,II y II	19	6	4	0	0
Cuestionario Supervisores de Computación	2	2	0	0	0
Cuestionario Profesionales de Sistemas	1	2	0	0	0
Cuestionario Jefes de Centro de Computación I y II	1	1	1	0	0

Fuente: cálculos propios de entrevistas realizadas en los Departamentos de Informática de Facultades de Ingeniería, Jurídicas y Sociales, Agronomía, Ciencias Económicas y Rectoría.

Figura 4. **Entrevistas según puestos en unidades de informática**



Fuente: cálculos propios de entrevistas realizadas en los Departamentos de Informática de Facultades de Ingeniería, Jurídicas y Sociales, Agronomía, Ciencias Económicas y Rectoría.



## 2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL

### 2.1. Listado de aplicaciones del Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de la Dirección General y Financiera

- Nombre de la aplicación: sistema financiero

Descripción: actualmente, el sistema financiero está conformado por 4 subsistemas o módulos, que fueron concebidos individualmente cada uno, atendiendo las necesidades de información de cada uno de las dependencias involucradas.

- Sistema de presupuesto *Outsourcing*: gestión de procesos del Departamento de Presupuestos como control de transferencias, ampliaciones, reducciones, ejecución presupuestal apertura de saldos, control de plazas.
- Sistema de Contabilidad: gestión de procesos de Departamento de Contabilidad, cierres contables, libro mayor genera, emisión de oficios para cheques, *voucher*, certificación de saldos contables, deudores, acreedores, pólizas de diario, documentos pendientes, etc.
- Sistema Caja/Bancos: gestión de procesos del Departamento de Caja Central, libro de bancos, pólizas de ingresos, emisión de cheques *voucher*, inventario de formularios (modelo P), control de ingresos de las tesorerías de las dependencias, etc.

- Sistema para el control de cuenta corriente y distribución de ingresos de negocios ubicados dentro del campus: control de la cuenta corriente de las unidades académicas, así como la distribución de los pagos realizados.

Tabla III. **Características del sistema financiero**

Arquitectura	Cliente-Servidor
Herramienta de desarrollo	<i>Oracle Developer 6i</i>
Tipo de conexión	Nativa-Conexión directa ( <i>Data Source</i> )
Número de usuarios	120
Nombre del servidor de aplicaciones	Ejecutables compartidos por medio de servidor de archivos
Versión del servidor de aplicaciones	<i>Linux Debian, RedHat</i>
Nombre del servidor de base de datos	<i>Oracle Database</i>
Versión de base de datos	9i
Tamaño actual	17 Gb.

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 5. **Diagrama sistema financiero**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la aplicación: sistema integrado de información financiera

Descripción: sistema que integra los ejes financieros principales, que son:

- Módulo de compras: gestión automatizada de compras, que incluye todos los regímenes de compra por cotización, licitación fondo fijo, caja chica, compra directa, etc. Control del proceso desde el solicitante hasta la ejecución de la compra y su contabilización.
- Módulo de ingresos: gestión de pagos en línea interconectados con bancos del sistema vía *Web Services*. Control del proceso desde la generación del documento de pago y su contabilización.
- Módulo de nómina: gestión para creación de contratos de los trabajadores de la Universidad de San Carlos y las variaciones de los mismos (licencias, bajas, reprogramaciones, suspensiones, complementos). Generación de nóminas de pago y documentos de pago, generación de consultas y reportes a las entidades involucradas.
- Módulo de becas: gestión del proceso de becas que contiene las siguientes actividades: solicitud de becas, asignación automática de cubículos para entrevistas, adjudicación de becas y generación de nóminas y documentos de pago. El sistema genera los reportes o formularios necesarios para cada actividad.
- Ejecución presupuestal: gestión del presupuesto de egresos de la Universidad de San Carlos. Incluye las gestiones de:

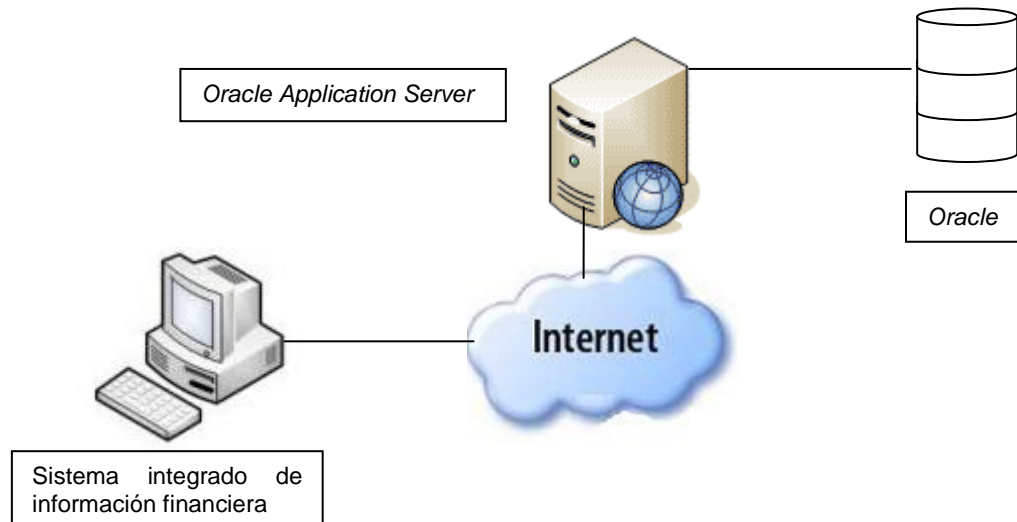
transferencias, transferencias automáticas, ingreso de gastos, reprogramación del grupo. En el módulo de reportes se encuentran los de ejecución presupuestal mensual, por grupo, partida y documentos.

Tabla IV. **Características del sistema integrado de información financiera**

Arquitectura	<i>J2EE-Web</i>
Herramienta de desarrollo	<i>Oracle JDeveloper 10g (10.1.3.5)</i>
Tipo de conexión	<i>Oracle Data Source (Pool de conexiones)</i>
Número de usuarios	Número de usuarios: 10,000 aproximadamente ( Población estudiantil y Trabajadores universitarios)
Nombre del servidor de aplicaciones	<i>Oracle Application Server</i>
Versión del servidor de aplicaciones	10g (10.1.3.5)
Nombre del servidor de base de datos	<i>Oracle Database</i>
Versión de base de datos	11g (R2 64 bits)
Tamaño actual	16.4 Gb.

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 6. **Sistema integrado de información financiera**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la aplicación: sistema de Control Académico

Descripción: gestión de la Información académica para el Departamento de Control Académico de las unidades de la universidad.

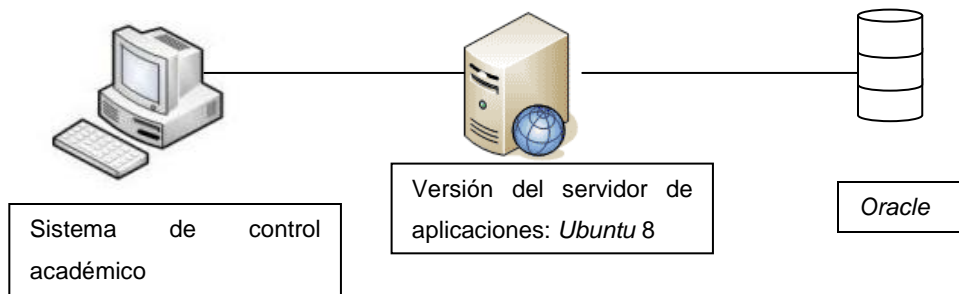
Control de procesos de asignación, emisión de actas de asignaturas, certificaciones de estudios, estadísticos para control de rendimiento, control y cuenta corriente para carreras autofinanciables, listado para profesores, control de prerrequisitos y traslapes de horarios, redes curriculares, etc.

Tabla V. **Características del sistema de Control Académico**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Oracle Developer 6i</i>
Tipo de conexión	Nativa-Conexión directa ( <i>Data Source</i> )
Número de usuarios	9 unidades académicas
Nombre del servidor de aplicaciones	Ejecutables compartidos por medio de servidor de archivos.
Versión del servidor de aplicaciones	Versión del servidor de aplicaciones <i>Ubuntu 8</i>
Nombre del servidor de base de datos	<i>Oracle Database</i>
Versión de base de datos	<i>Oracle 10g XE</i>
Tamaño actual	5 Gb. por unidad académica

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 7. **Sistema de Control Académico**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de aplicación: recuperación de becas

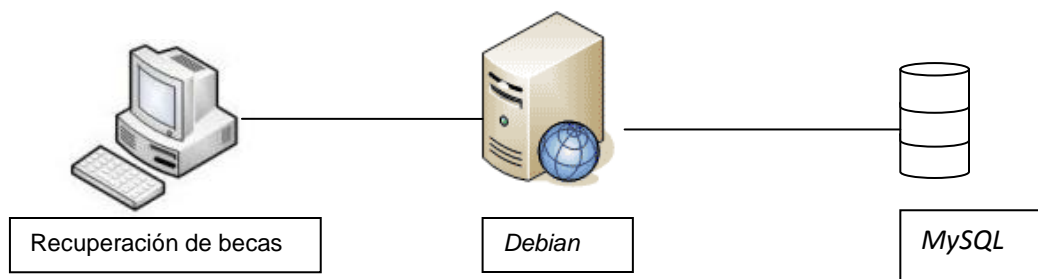
Función: controlar los pagos de las becas otorgadas a los estudiantes de la USAC.

Tabla VI. **Características de recuperación de becas**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Delphi V7</i>
Tipo de conexión	ODBC
Número de usuarios	Cuatro
Nombre del servidor de aplicaciones	<i>Debian</i>
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	<i>MySQL</i>
Versión de base de datos	<i>MySQL 5.1</i>
Tamaño actual	5 Gb. por Unidad académica

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 8. **Recuperación de becas**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de aplicación: becas

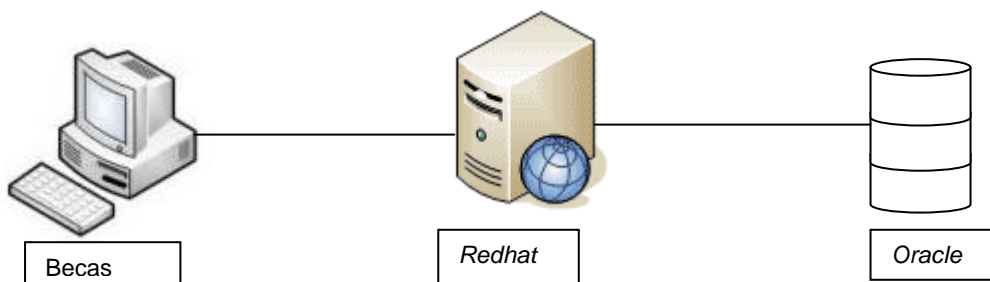
Función: Proceso de otorgamiento de becas al estudiante de la USAC.

Tabla VII. **Características de becas**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Oracle 9i</i>
Tipo de conexión	Nativa conexión directa <i>ds</i>
Número de usuarios	Tres
Nombre del servidor de aplicaciones	<i>Redhat</i>
Versión del servidor de aplicaciones	AS3
Nombre del servidor de base de datos	<i>Oracle Database</i>
Versión de base de datos	9i
Tamaño actual	

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 9. **Becas**



Fuente: elaboración propia.



- Nombre de la aplicación: asignación y evaluación pruebas de conocimientos básicos

Descripción: aplicación utilizada por el Sistema de Ubicación y Nivelación (SUN) de la Dirección General de Docencia. Dicho programa se elaboró para cubrir la necesidad de asignar a los estudiantes de primer ingreso al examen de pruebas básicas, así como para la evaluación de la misma.

La aplicación se alimenta al inicio de cada año por los datos generales del estudiante, obtenidos por la sección de Orientación Vocacional para las personas de nuevo ingreso y los datos generales del estudiante inscrito a través del departamento de Registro y Estadística.

Al inicio de cada oportunidad se realiza el mantenimiento de los salones, fechas de evaluación de materias, así como del ingreso de los temarios que servirán de base para la estimación. El estudiante debe dirigirse al SUN a realizar su asignación, para luego el sistema genere en base a ello la personalización de las boletas que serán utilizadas para la evaluación.

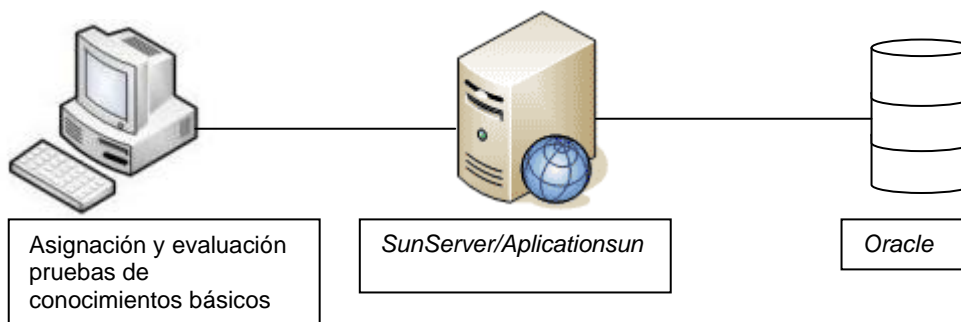
Estas boletas son escaneadas a un archivo plano que sirve para alimentar las base de datos, para poder realizar la calificación de las pruebas. Se generan las constancias de resultado, constancias de historial de pruebas, así como listados para las distintas unidades académicas de la universidad, generación de archivo para publicación de resultado en línea. El resguardo de las base de datos se realizan con un proceso automático generado diariamente.

Tabla VIII. **Características de asignación y evaluación pruebas de conocimientos básicos**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Oracle Developer 6i</i>
Tipo de conexión	Nativa Conexión directa ( <i>Data Source</i> )
Número de usuarios	15
Nombre del servidor de aplicaciones	<i>SunServer/Aplicacionsun</i>
Versión del servidor de aplicaciones	<i>Red Hat Enterprise Linux As release 3 (Taroon)</i>
Nombre del servidor de base de datos	<i>Sunserver2</i>
Versión de base de datos	<i>Oracle 10g Express</i>
Tamaño actual	5Gb.

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 10. **Asignación y evaluación pruebas de conocimientos básicos**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la aplicación: recepción y control de expedientes

Descripción: aplicación utilizada por la Dirección de Asuntos Jurídicos de la Universidad. Dicho programa se elaboró para cubrir la necesidad de registrar el ingreso y asignación de los expedientes administrativos y judiciales.

La aplicación permite que se ingrese al sistema el expediente administrativo y judicial, para luego asignarlo a un profesional de jurídico para su análisis y elaboración.

Se permite realizar cada uno de los tipos de documentos (citación, dictamen, contrato, informe, memoria, apelaciones) que manejen en la dirección generada aun archivo de *Microsoft Office Word* para su fácil manejo, este es almacenado en la base de datos, y puede ser visualizado desde el sistema. Además se tiene la opción de subir al sistema todos aquellos documentos que únicamente se tienen en papel y fueron digitalizados para adjuntarlos al expediente.

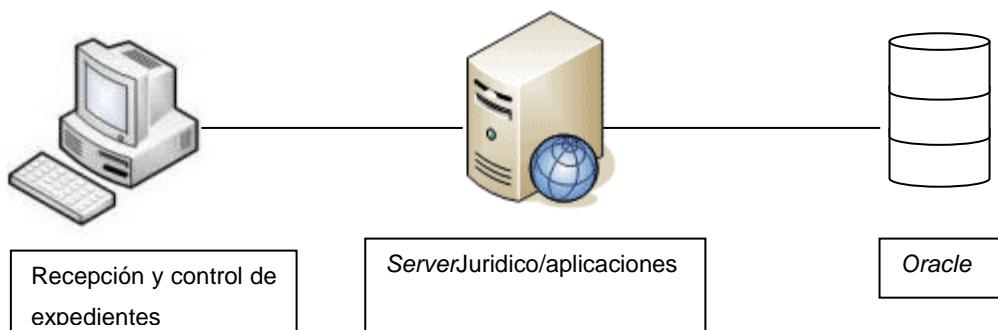
Se generan diversas consultas y listados para controles internos, para dar información al solicitante del expediente. El resguardo de la base de datos se realiza con un proceso automático, generado diariamente.

Tabla IX. **Características de recepción y control de expedientes**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Oracle Developer 6i</i>
Tipo de conexión	Nativa Conexión Directa ( <i>Data Source</i> )
Número de usuarios	14
Nombre del servidor de aplicaciones	<i>Server Juridico/aplicaciones</i>
Versión del servidor de aplicaciones	<i>Ubuntu 7.04</i>
Nombre del servidor de base de datos	Delfos
Versión de base de datos	<i>Oracle 9i Standard</i>
Tamaño actual	5Gb

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 11. **Recepción y control de expedientes**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la aplicación: sistema de control de correspondencia

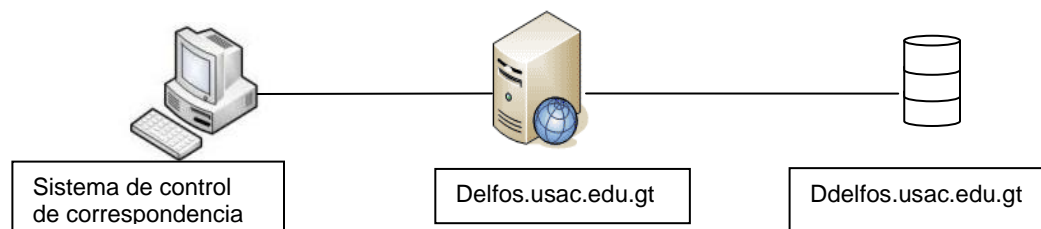
Descripción: aplicación utilizada para el control de recepción y trámite de la correspondencia que ingresa por Auditoría Interna, asignación de trabajos, seguimiento de documentos, así como de la emisión de reportes y consultas.

Tabla X. **Características de sistema de control de correspondencia**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Oracle Forms Builder 6i,</i> <i>Oracle Report Builder for Windows 95/NT</i>
Tipo de conexión	Acceso directo a través de un archivo de conexión (tnsnames.ora)
Número de usuarios	6
Nombre del servidor de aplicaciones	Delfos.usac.edu.gt
Versión del servidor de aplicaciones	<i>Redhat as 3</i>
Nombre del servidor de base de datos	Ddelfos.usac.edu.gt
Versión de base de datos	
Tamaño actual	7,964.30 MB

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 12. **Sistema de control de correspondencia**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de aplicación: sistema de control de nóminas

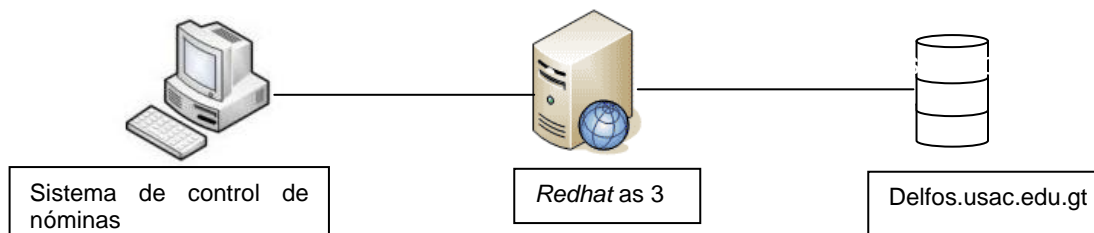
Descripción: aplicación utilizada para el registro de recepción de nóminas, delegación de unidades por auditar, registro de variaciones a contratos y nombramientos, registros de licencias y suspensiones, registro de revisión por parte del auditor, y emisión de reportes para control de revisiones realizadas y las variaciones aplicadas a nombramientos.

Tabla XI. **Características de sistema de control de nóminas**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Oracle Forms Builder 6i</i> <i>Oracle Report Builder for Windows 95/NT</i>
Tipo de conexión	Acceso directo a través de un archivo de conexión (tnsnames.ora)
Número de usuarios	27
Nombre del servidor de aplicaciones	Delfos.usac.edu.gt
Versión del servidor de aplicaciones	<i>Redhat as 3</i>
Nombre del servidor de base de datos	Ddelfos.usac.edu.gt
Tamaño actual	7,964.30 MB

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 13. **Sistema de control de nóminas**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la aplicación: Automatización administración de parqueos

Descripción: la administración de parqueos (APARUSAC), perteneciente a la División de Servicios Generales de la Universidad de San Carlos, es la encargada de velar por el control y cobro interno de los diferentes parqueos de las diferentes facultades o departamentos que se encuentran dentro de la sede central, así como en los diferentes centros regionales donde exista control de parqueos vehiculares.

APARUSAC, se encarga de la recepción, distribución y venta de boletos, esto consiste en solicitar autorización de los boletos al departamento de caja, luego dichos boletos son distribuidos a cada uno de los diferentes guardianes que laboran para APARUSAC, para que ellos cobren el ingreso de cada vehículo, por el uso de los parqueos. Posteriormente dichos guardianes deben presentarse a las oficinas para realizar la liquidación de los boletos que vendieron durante su jornada laboral.

Luego que la administración capta toda la información de la jornada, se procede a realizar un informe de los boletos vendidos, así como de la cantidad de dinero recaudado. Luego con ese reporte y el dinero, se presentan al departamento de caja, para realizar el depósito correspondiente a la venta de los boletos de la jornada correspondiente.

Tabla XII. **Características automatización administración de parques**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Borland delphi</i>
Tipo de conexión	La conexión se realiza por medio de ODBC
Número de usuarios	4
Nombre del servidor de aplicaciones	La base de datos está alojada en una pc normal, no es servidor.
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	<i>MySQL</i>
Versión de base de datos	<i>MySQL</i> versión 4.1.8
Tamaño actual	

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 14. **Automatización administración de parques**



Fuente: elaboración propia.



- Nombre de la aplicación: facturación e inventario de la Farmacia Universitaria

Descripción: esta aplicación lleva el control interno de todos los movimientos que se requieren para el manejo de los medicamentos, tales como ingreso, venta y salida de productos.

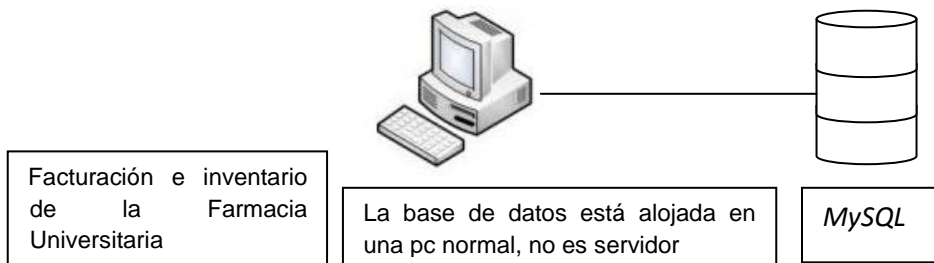
Se encuentra dos usuarios atendiendo al público, que son los que realizan las ventas, por medio del sistema, así mismo, existe un usuario que es el que hace los pedidos de los medicamentos que se requieran o que estén agotados en la bodega; otro usuario es el encargado de realizar los ingresos de todos los productos que se hayan comprado, así también, existen un usuario que es tesorero de la farmacia, es el encargado de realizar los cortes de caja, arque de caja, de la misma forma existe un usuario administrador, que en este caso, es la Jefa de la Farmacia Universitaria, que es la encargada de velar para que todo funcione a cabalidad, basándose en los reportes que el sistema les muestra.

Tabla XIII. **Características de facturación e inventario de la Farmacia Universitaria**

Arquitectura	
Herramienta de desarrollo	<i>Forms developer 6i</i>
Tipo de conexión	La conexión es nativa entre ambas herramientas, base de datos y <i>forms developer</i>
Número de usuarios	4
Nombre del servidor de aplicaciones	La base de datos está alojada en una pc normal, no es servidor.
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	<i>Oracle Database</i>
Versión de base de datos	<i>Express</i>
Tamaño actual	

Fuente: Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos de Dirección General y Financiera.

Figura 15. **Facturación e inventario de la Farmacia Universitaria**



Fuente: elaboración propia.

## 2.2. Listado de aplicaciones de la Facultad Ciencias Jurídicas y Sociales

- Nombre de la Aplicación: Portal *web* de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

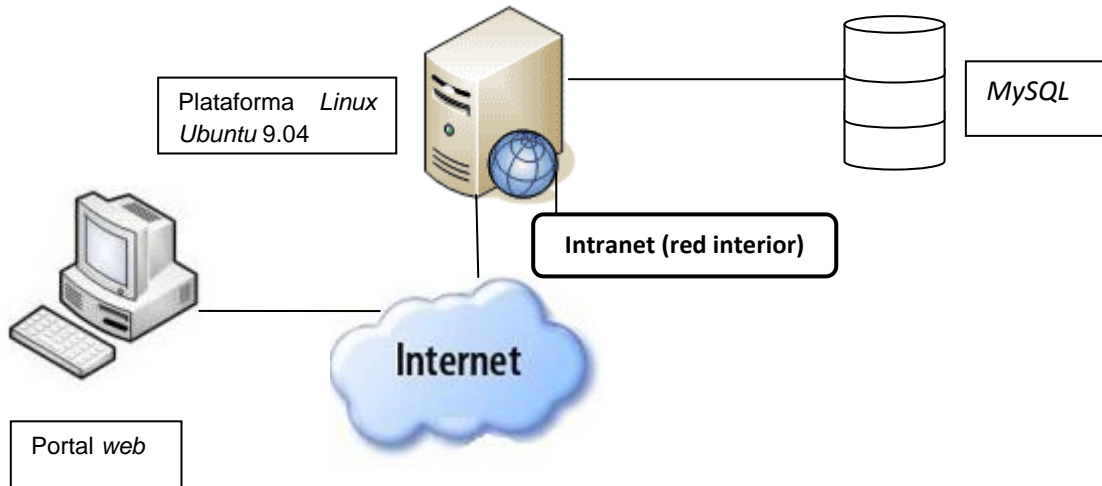
Descripción: el portal es un medio de información para el estudiante, donde se le informa de las actividades, noticias, eventos que se realizan en la facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, así como enlaces de interés, para catedrático o estudiante.

Tabla XIV. **Características portal *web***

Arquitectura	RIA
Herramienta de desarrollo	Gestor de Contenidos DRUPAL
Tipo de conexión	Acceso Local y acceso remoto por http, red interna
Número de usuarios	
Nombre del servidor de aplicaciones	Plataforma <i>Linux Ubuntu 9.04</i>
Versión del servidor de aplicaciones	<i>Ubuntu 9.04</i>
Nombre del servidor de base de datos	<i>MySQL</i>
Versión de base de datos	<i>MySQL V.5</i>
Tamaño actual	

Fuente: Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Figura 16. **Portal web**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la aplicación: gestor de inventario

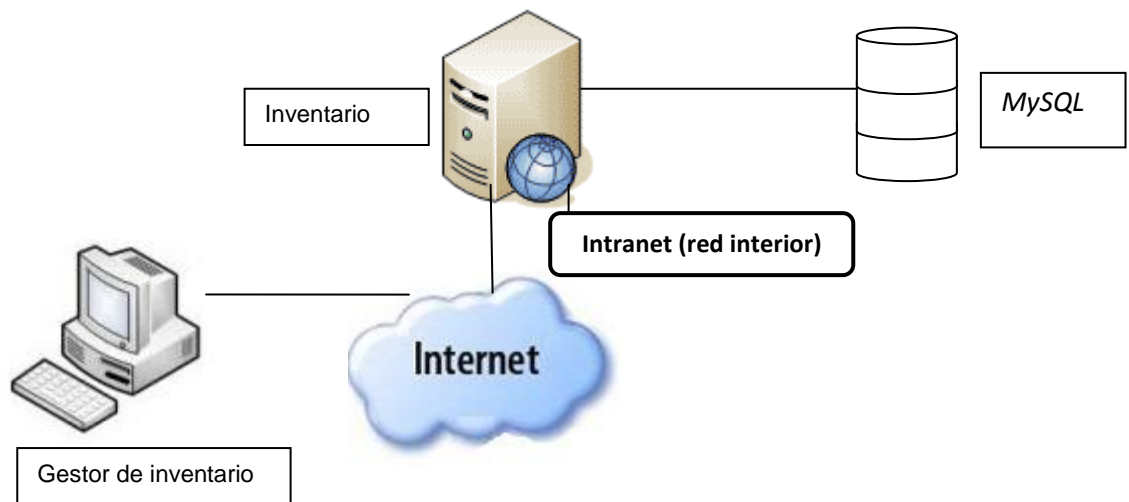
Descripción: es un sistema exclusivo para el encargado de inventario. Este sistema gestiona todos los bienes que se encuentran inventariados, que permite la creación de reportes.

Tabla XV. **Características gestor de inventario**

Arquitectura	<i>RIA</i>
Herramienta de desarrollo	<i>PHP, HTML</i>
Tipo de conexión	Acceso Local y acceso remoto por <i>http</i> , red interna
Número de usuarios	
Nombre del servidor de aplicaciones	Inventario
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	Inventario
Versión de base de datos	<i>MySQL V.5</i>
Tamaño actual	7.9Mb

Fuente: Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Figura 17. **Gestor de inventario**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la Aplicación: asignación de privados

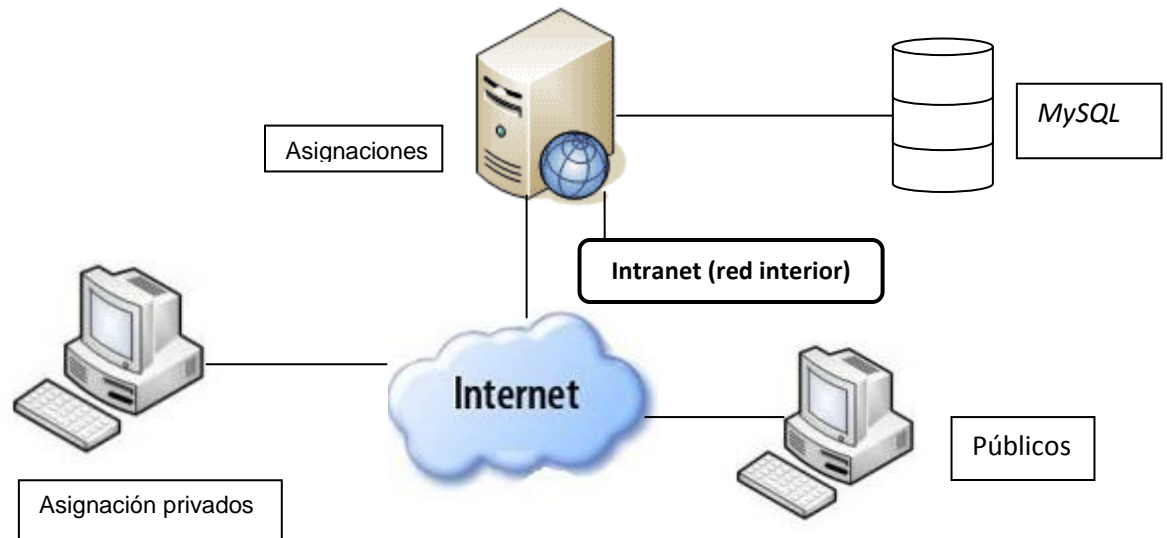
Descripción: es un sistema exclusivo para personal de Control Académico, este permite asignar a los estudiantes a su examen privado, asignándoles una jornada para dicho examen.

Tabla XVI. **Características asignación privados**

Arquitectura	RIA
Herramienta de desarrollo	<i>PHP , HTML</i>
Tipo de conexión	Acceso Local y acceso remoto por <i>http</i> , red interna
Número de usuarios	1-10
Nombre del servidor de aplicaciones	Asignaciones
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	Asignaciones
Versión de base de datos	<i>MySQL V.5</i>
Tamaño actual	7.1 Mb

Fuente: Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Figura 18. **Asignación privados y públicos**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la Aplicación: públicos

Descripción: es un sistema exclusivo para personal de Exámenes Públicos. Éste permite al personal registrar fechas de graduación, así como la creación de los documentos requeridos por la Facultad y por el Registro.

Tabla XVII. **Características públicos**

Arquitectura	<i>RIA</i>
Herramienta de desarrollo	<i>PHP , HTML</i>
Tipo de conexión	Acceso Local y acceso remoto por http, red interna
Número de usuarios	2
Nombre del servidor de aplicaciones	Asignaciones
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	Asignaciones
Versión de base de datos	<i>MySQL V.5</i>
Tamaño actual	7.1 Mb

Fuente: Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Figura 19. **Asignación de públicos**

Referencia: figura 18. Asignación privados y públicos

- Nombre de la Aplicación: tesis

Descripción: es un sistema exclusivo para personal de Asesoría de Tesis. Este permite al llevar el control de las tesis y los asesores.

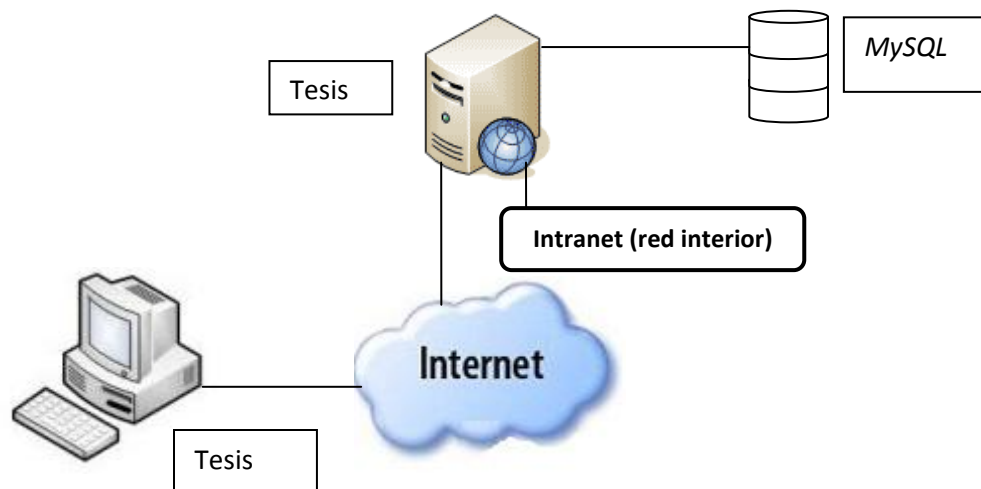


Tabla XVIII. **Características de la tesis**

Arquitectura	<i>RIA</i>
Herramienta de desarrollo	<i>PHP, HTML</i>
Tipo de conexión	Acceso Local y acceso remoto por http, red interna.
Número de usuarios	2
Nombre del servidor de aplicaciones	Tesis
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	<i>MySQL V.5</i>
Versión de base de datos	<i>MySQL V.5</i>
Tamaño actual	7.1 Mb

Fuente: Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Figura 20. **Características de la tesis**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la Aplicación: primer ingreso

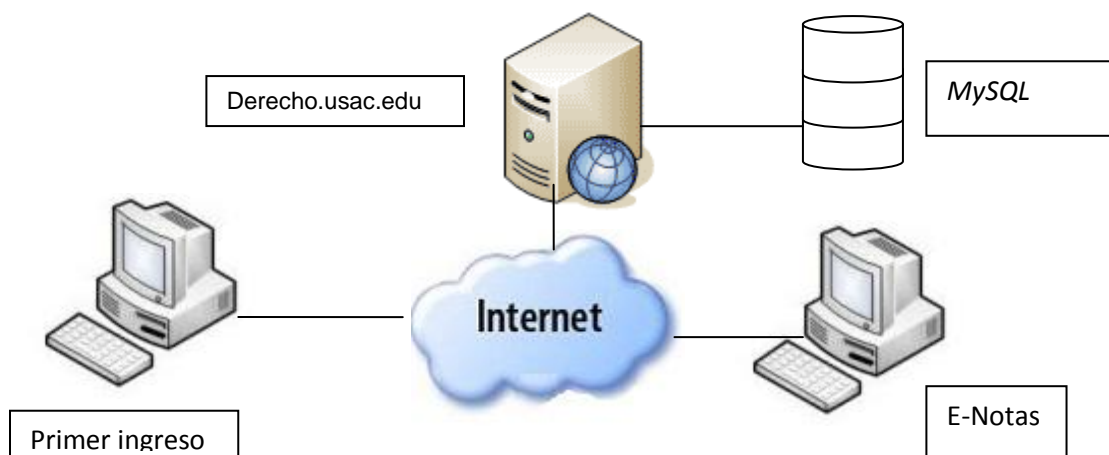
Descripción: es un sistema construido para permitirles a los estudiantes que aspiran ingresar a la Facultad de Derecho.

Tabla XIX. **Características de primer ingreso**

Arquitectura	<i>RIA</i>
Herramienta de desarrollo	<i>PHP, HTML</i>
Tipo de conexión	Acceso remoto por http y ssh, <i>Internet</i>
Número de usuarios	
Nombre del servidor de aplicaciones	Derecho.usac.edu
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	Derecho.usac.edu
Versión de base de datos	<i>MySQL V.5</i>
Tamaño actual	5.3Mb

Fuente: Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Figura 21. **E-Notas y primer ingreso**



Fuente: elaboración propia.

- Nombre de la aplicación: E-Notas

Descripción: es un sistema exclusivo para el catedrático, donde puede ingresar notas de los estudiantes.

Tabla XX. **Características E-Notas**

Arquitectura	3 capas
Herramienta de desarrollo	<i>Dreamweaver 8, PHP, HTML, AJAX</i>
Tipo de conexión	<i>Acceso remoto por http y SSH, Internet</i>
Número de usuarios	
Nombre del servidor de aplicaciones	Derecho.usac.edu.gt
Versión del servidor de aplicaciones	
Nombre del servidor de base de datos	<i>MySQL</i>
Versión de base de datos	<i>MySQL V.5</i>
Tamaño actual	

Fuente: Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Figura 22. **E-Notas**

Referencia: figura 21. E-Notas y primer ingreso

### 2.3. Listado de aplicaciones del Departamento de Informática de la Facultad de Ingeniería

Los sistemas que se incluyen son los siguientes.

- Sistemas orientados al uso desde *internet*
  - Portal de Ingeniería
  - Sistema de Información Estudiantil
  - Sistema de Información Docente
  - Sistema de Asignación de Control Académico y Escuela Técnica
  - Sistema de Publicación de Noticias
  - Sistema de Propuestas para Contratación de Personal Docente
  - Sistema de Administración y Control de Exámenes Generales
  - Sistema de Consulta General
  - Sistema de Asignación de Pruebas Específicas
  
- Sistemas internos (cliente-servidor)
  - Sistema de Control e Información de Control Académico
  - Sistema de Control e Información del Centro de Cálculo
  - Sistema de Asignación de Primer Ingreso
  - Sistema de administración de información del personal de Ingeniería
  - Sistema de administración de horarios de cursos
  
- Sistemas de Administración de Bases de Datos
  - *Informix*
  - *Postgresql*
  - *Mysql*

### **2.3.1. Funcionalidad**

En esta sección se incluye la descripción general de la funcionalidad de cada uno de los sistemas listados anteriormente; con excepción de los Sistemas de Administración de Bases de Datos, puesto que son soluciones que han sido adquiridas, para garantizar la disponibilidad, resguardo, manipulación y seguridad de los datos.

- **Sistemas orientados al uso desde *internet***

#### **2.3.1.1. Portal de Ingeniería**

Es el punto de entrada de los sistemas de Información Estudiantil y de Información Docente, además de incluir un enlace al Sistema de Publicación de Noticias. También incluye enlaces a los distintos sitios de las dependencias (escuelas y departamentos) de la Facultad, así como enlaces a páginas *web* con información de interés general, tal como horarios de cursos, calendario de labores, pensa de estudios, etc.

Además, se incluye una sección de las noticias más importantes recientemente publicadas para mantener bien informados a los usuarios acerca del acontecer de la Facultad.

Los usuarios pueden acceder al sistema que les corresponda luego de especificar la información necesaria de acuerdo al grupo al que pertenecen. Esta información se especifica en la sección de Ingreso incluida en el portal.

### **2.3.1.2. Sistema de información estudiantil**

Permite a la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería consultar su información académica, como listado de cursos aprobados, listados de cursos asignados, repitencia, horarios de cursos, etc.

También permite consultar y administrar información personal tal como fecha de nacimiento, dirección, teléfono, etc. Además, en las fechas programadas, permite realizar las asignaciones de cursos tanto de semestre regular así como del curso de vacaciones.

Adicionalmente, se le ha incluido un formulario para solicitud a Junta Directiva de Asuntos Estudiantiles, el cual es enviado (o no) a la Oficina de Orientación Estudiantil de acuerdo al caso y/o petición que se esté realizando.

El módulo de asignación incluido en este sistema permite asignar únicamente aquellos cursos que no presentan problemas, así como los casos de retrasada única y cursos congelados avalados por el Normativo de Evaluación y Promoción de la Facultad de Ingeniería y los autorizados por Junta Directiva para traslape de cursos asignados. El resultado de la asignación se envía al estudiante a través de un mensaje de correo electrónico, cuya cuenta de correo debe estar registrada en el sistema.

### **2.3.1.3. Sistema de información docente**

Este sistema incluye un módulo que permite a los docentes de la Facultad procesar sus notas de cursos (actas) a través de *internet*. También es posible consultar información académica como listada de cursos que imparte o

impartió un catedrático en un período lectivo específico, listado de estudiantes asignados por curso/sección, horaria de cursos, etc.

Además, es factible consultar y administrar información personal (dirección, teléfono, correo electrónico, etc.).

El módulo de ingreso de notas, incluido en el sistema, permite el ingreso de las notas de exámenes finales y sus correspondientes retrasadas, así como de las notas de los cursos de vacaciones. Este ingreso puede realizarse únicamente de acuerdo a las fechas programadas en el calendario de labores o a las especificadas por la administración de la Facultad. Una característica importante del módulo es la serie de verificaciones que se realizan al momento de procesar las notas, tales como si un estudiante no aprobó el laboratorio no se permite procesar la nota del examen; de igual forma ocurre cuando un estudiante no llega a zona mínima del curso.

Cuando un estudiante está congelando un curso, el módulo de ingreso de notas verifica si el estudiante tiene derecho a examen, de acuerdo a la zona mínima de congelamiento (contemplada en el Normativo de Evaluación y Promoción de Ingeniería). Adicionalmente, el procesamiento de la nota de examen de un curso congelado es factible únicamente en los casos de sus retrasadas correspondientes.

El ingreso de notas puede hacerse a través de un archivo de texto enviado desde el sistema o seleccionando la opción manual, en cuyo caso al usuario se le presentan bloques de información que puede ir procesando y guardando de acuerdo a su conveniencia.

#### **2.3.1.4. Sistema de asignación de Control Académico y Escuela Técnica**

Este sistema de asignación permite procesar todos aquellos casos que no se pueden procesar a través del Sistema de Información Estudiantil. Dentro de estos casos se encuentra la asignación de cursos con falta de pre-requisitos, modificaciones a la asignación de cursos de vacaciones, asignación de cursos por suficiencia, etc.

El resultado de la asignación se imprime y se entrega al estudiante como constancia que fue asignado a través de este sistema.

El sistema se habilita en las fechas programadas en el calendario de actividades o en las fechas que estipule la administración de la Facultad.

#### **2.3.1.5. Sistema de publicación de noticias**

Esta es una solución *open source* adaptada a las necesidades y requerimientos de la Facultad. Está integrado al Portal de Ingeniería para que las noticias publicadas por los diferentes canales de noticias registrados sean accesibles desde el momento de su publicación.

El sistema es utilizado actualmente por varias dependencias de la Facultad.



### **2.3.1.6. Sistema de propuestas para contratación de personal docente**

Permite procesar las propuestas de contratación docente de las distintas dependencias de la Facultad, a través de *internet*, con la finalidad de que la información se encuentre disponible en línea. Este es uno de los sistemas híbridos que se crearon para ser utilizados internamente, pero que se pueden utilizar en cualquier lugar que posea señal de *internet*.

El sistema integra los siguientes grupos de usuarios: secretarías de Escuelas y/o Departamentos, Departamento de Tesorería, secretaría de Junta Directiva, Oficina de Nombramientos.

Cuando una propuesta es ingresada y/o modificada a través del sistema, se envía un mensaje de correo electrónico a la siguiente dependencia que debe revisarla y/o procesarla para que continúe con el siguiente paso del proceso, cuyo paso final es la impresión del contrato por parte de la Oficina de Nombramientos, en muchos casos o por la secretaría de la dependencia a la que pertenece la propuesta, en otros casos.

### **2.3.1.7. Sistema de administración y control de exámenes generales**

Este sistema comparte el mismo punto de acceso con el sistema de propuestas, puesto que poseen un grupo de usuarios en común (secretarías de Escuelas), por lo que también es considerado un sistema híbrido. Su objetivo principal es permitir llevar un mejor control de los diferentes exámenes generales (privados, públicos e incorporación) que se realizan en la facultad.

Los grupos de usuarios de este sistema son: Oficina de Control Académico, encargados de privados y/o secretarías de Escuelas, Departamento de Tesorería, Oficina de Lingüística, Secretaría Académica, Centro de Cálculo.

El sistema permite generar toda la documentación relacionada con un examen general específico, tal como la constancia emitida por Control Académico, las cartas que se envían a los examinadores y las distintas actas de examen. Además permite generar, para su impresión, los listados de exámenes de graduación que se envían tanto a las Escuelas así como a la Oficina de Control Académico y a la Oficina de Divulgación.

#### **2.3.1.8. Sistema de consulta general**

La finalidad de este sistema es la disponibilidad inmediata de la información académica, personal y laboral de los estudiantes y docentes que pertenecen a la Facultad. Está orientado principalmente para que sea utilizado por la administración de Ingeniería y en la actualidad los grupos de usuarios del mismo son: Oficina de Orientación Estudiantil, Secretaría Académica, Oficina de Control Académico, Oficina de Auditoría, Decanatura.

El sistema permite consultar información académica y personal tanto de los estudiantes (cursos aprobados, repitencia, asignaciones, etc.) así como de los docentes de la Facultad (cursos impartidos, horario de cursos, etc.) y del resto del personal (registros de personal, nombres y apellidos completos). También permitirá consultar información laboral de los docentes (plazas ocupadas, horarios de contratación, dependencia a la que pertenecen, etc.). Este también es un sistema híbrido.

### **2.3.1.9. Sistema de asignación de pruebas específicas**

La finalidad de este sistema es cumplir con los requerimientos de la Escuela de Ciencias para que los futuros estudiantes de la Facultad de Ingeniería puedan asignarse a las distintas pruebas específicas que se realizan con miras a ingresar por primera vez a esta casa de estudios.

El sistema ofrece a los usuarios una funcionalidad en línea en la que se incluyen varios servicios, tal como por ejemplo, la asignación automática de cursos/secciones en las fechas que sean programadas. Actualmente permite asignarse automáticamente las pruebas específicas de matemática, física y computación en los horarios establecidos por *SAE/SAP*.

### **2.3.2. Sistemas internos (cliente-servidor)**

#### **2.3.2.1. Sistema de control e información de Control Académico**

Este sistema permite realizar una serie de tareas que tiene asignadas el personal de la Oficina de Control Académico, tal como modificaciones a notas de cursos, carga de cursos aprobados por modificaciones en las actas, modificación de zonas y/o notas de laboratorio, listado de cursos aprobados, etc.

El sistema es la migración a tecnologías más actuales del sistema que se venía utilizando hasta hace algunos meses con mejoras en su funcionalidad, tal como registrar asignaciones de estudiantes agregados en actas o verificación de repitencia o funcionalidad adicional no incluida en el sistema antiguo.

Está integrado a los demás sistemas de la Facultad, lo que permitirá disponer de la información inmediatamente después de su procesamiento con cualquiera de éstos.

#### **2.3.2.2. Sistema de control e información del Centro de Cálculo**

Al igual que el sistema anterior, es la migración a tecnologías más actuales del sistema que se utilizaba hasta hace algunos meses. Los módulos que lo integran permiten realizar las tareas de ingreso y/o carga de actas, validación de cursos aprobados, procesar cambios de carrera, generar listados de cursos aprobados, impresión de certificaciones, etc.

#### **2.3.2.3. Sistema de asignación de primer ingreso**

El sistema fue creado por requerimiento de la Escuela de Ciencias y su finalidad es permitir asignar sección automáticamente a los estudiantes de primer ingreso de la Facultad que ya aprobaron las pruebas específicas; para que puedan comenzar el ciclo lectivo sin contratiempos.

Esta asignación es considerada como una pre asignación, puesto que la asignación final y definitiva es procesada por el Centro de Cálculo en el momento que el Departamento de Registro y Estadística envía la base de datos de inscritos. Para esto también la Escuela de Ciencias envía información al respecto para poder registrarla en la base de datos del Centro de Cálculo.

#### **2.3.2.4. Sistema de administración de información del personal de ingeniería**

Permite procesar la información de todo el personal de la Facultad de Ingeniería, de tal forma que pueda estar disponible en el momento que se le necesite.

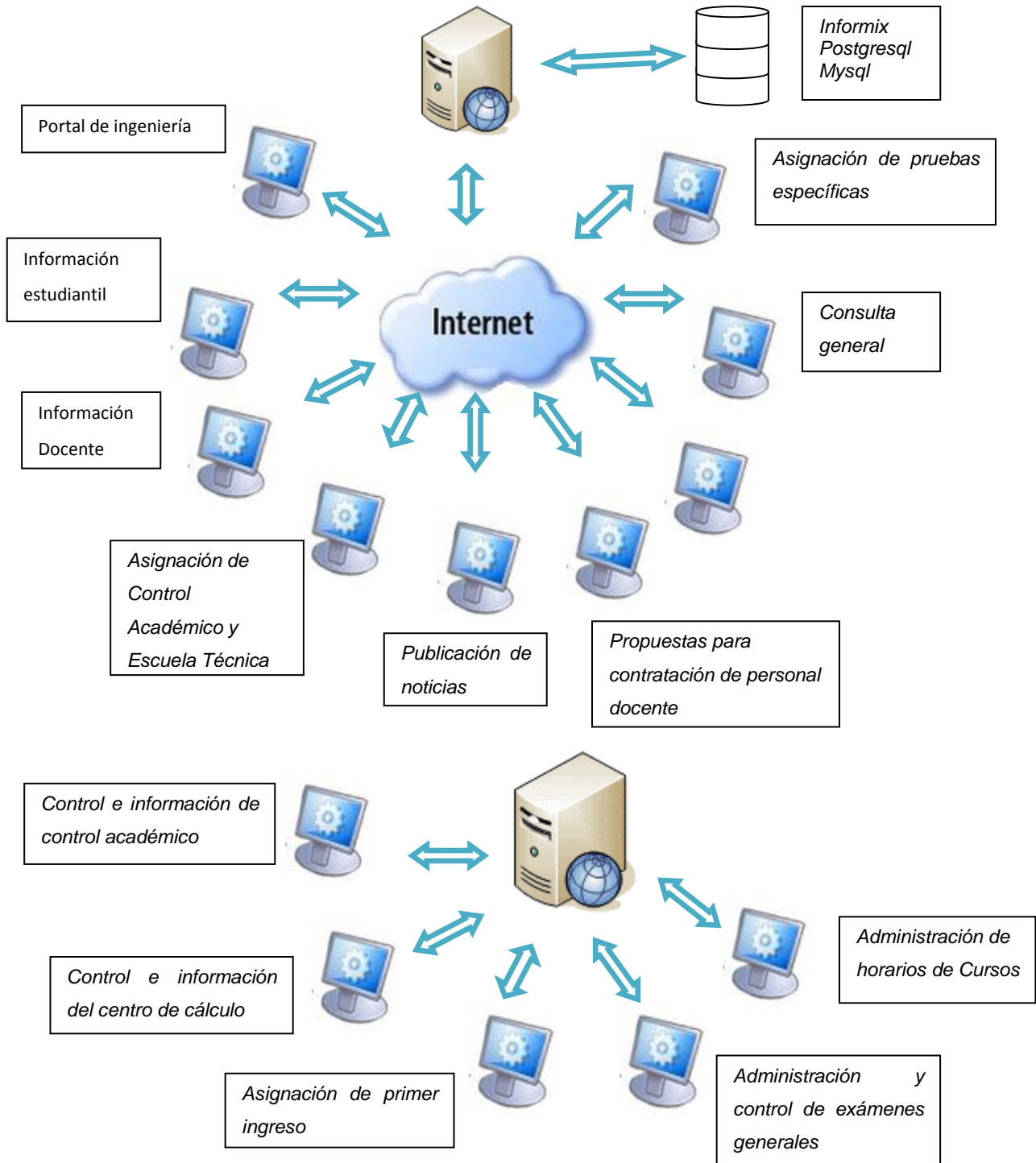
Con este sistema se administra información personal de los trabajadores, así como información laboral (tal como plazas ocupadas, horarios de contratación, permisos, bajas, etc.).

La información procesada con el sistema es de mucha utilidad para COMEVAL, principalmente en el proceso de evaluación del personal docente.

#### **2.3.2.5. Sistema de administración de horarios de cursos**

Permite el control y la administración de los horarios de cursos de los distintos períodos lectivos que se presentan en la Facultad, como los horarios de cursos de semestre y de escuela de vacaciones.

Figura 23. Diagrama general de aplicaciones de ingeniería



Fuente: elaboración propia.

### **3. FASE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

#### **3.1. Estructura organizacional propuesta**

Para una mejor comprensión de este documento se ha abordado su contenido iniciando con la definición de las áreas que conformarán a la unidad de informática de las dependencias mencionadas, seguido parte conformada por la presentación del Modelo Organizacional óptimo para cubrir las necesidades de la organización, continuando con la definición de puestos, incluyendo naturaleza del puesto, tareas típicas, requisitos y características.

##### **3.1.1. Áreas propuestas unidad de informática**

La determinación detallada de las diferentes áreas que conforman la Unidad de Informática permite conocer la estructura bajo la cual trabaja, y así determinar de manera fácil y rápida las operaciones que se realizan en la unidad. La figura 2 muestra la estructura de los departamentos que se proponen para la organización de las Unidades de Informática, seguida de la definición y la importancia de las áreas que se proponen.

##### **3.1.1.1. Jefatura**

El área comprende una completa administración de los proyectos en gestión del departamento. A través del control y seguimiento de las soluciones de *software*, desde la solicitud hasta la implementación de los proyectos informáticos, se conoce ampliamente el trabajo del departamento.

Justificación: la jefatura es uno de los ejes importantes en la Administración de Tecnologías de Información y Comunicaciones. A través de la distribución, organización y suministro de los recursos necesarios para llevar a cabo los proyectos, permite responder a las solicitudes y requerimientos que se presentan al departamento, con el fin de alcanzar el objetivo del mismo.

### **3.1.1.2. Infraestructura y soporte**

El área brinda mantenimiento preventivo y correctivo para la infraestructura tecnológica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como suministro, organización e instalación de todo tipo de dispositivos informáticos, cableado estructurado y demás componentes asociados a la infraestructura de tecnología y comunicaciones; adicional a lo anterior, el departamento se encarga de la seguridad de las computadoras, instalando y actualizando antivirus para protección de las mismas. Proporciona asesoría y capacitación a los usuarios en el uso de las herramientas y equipo tecnológico disponible en las diferentes áreas de la Universidad San Carlos de Guatemala.

Justificación: actualmente existe un área de redes y comunicaciones que atienden problemas de soporte técnico, conectividad, infraestructura y red, entre otros. Por lo que es necesario definir la coordinación y organización de dicha área funcional. Proponiendo nuevas plazas, con el fin de atender las solicitudes y requerimientos de una manera óptima y eficiente.



### **3.1.1.3. Soporte técnico**

El área funcional consta de un grupo de servicios que proveen asistencia para *hardware*, *software* u otros bienes electrónicos o mecánicos a los usuarios de los sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. En general, el área de soporte técnico sirve para ayudar a resolver los problemas que puedan presentárseles a los usuarios, mientras hacen uso de servicios, programas o dispositivos tecnológicos.

Justificación: en la actualidad diferentes usuarios de las unidades académicas y administrativas de la Universidad San Carlos de Guatemala acuden a la unidad de Procesamiento Electrónico de Datos, solicitando apoyo y soporte, para la solución de problemas con programas o dispositivos tecnológicos que utilizan, que van desde problemas de virus, problemas con el equipo de cómputo, problemas de sistema operativo, pérdida de información, mantenimiento, configuración de periféricos, etc. Por lo cual es necesario tener un área específica para este tipo de problemas y coordinar los recursos necesarios para brindar el soporte solicitado y poder cubrir las necesidades de la población universitaria.

### **3.1.1.4. Análisis y desarrollo**

El área atenderá requerimientos y solicitudes que se presentan a jefatura, referente a soluciones de *software* para automatizar procesar, administración de información y disponibilidad 24x7 de las aplicaciones en las diferentes unidades académicas y administrativas del campus universitario. Así como también asesoría y capacitación a los usuarios de la Universidad San Carlos de Guatemala en el uso de las herramientas que estén disponibles en la división de análisis y desarrollo. Esta área trabajará conjuntamente con el área

de infraestructura y soporte, para lograr que los sistemas logren su desempeño máximo.

Justificación: en el área de análisis y desarrollo se encuentran actualmente atendiendo las solicitudes de la jefatura, en la cual se resuelven los requerimientos de las unidades académicas y administrativas de la Universidad San Carlos de Guatemala. Es por esto que el área de análisis y desarrollo, es de vital importancia para cubrir las necesidades tecnológicas de la población administrativa universitaria.

#### **3.1.1.5. Desarrollo web**

En esta área se coordinará el análisis y desarrollo de las aplicaciones en ambiente *Web*, para automatizar los servicios. Como también diseñar y planificar el crecimiento de la imagen del portal *web* de la Universidad, tal como su mantenimiento y velar por hacer una integración continua de herramientas útiles para el crecimiento de la misma. También asesorar y capacitar a los usuarios de la Universidad San Carlos de Guatemala, a través del uso de las herramientas que estén disponibles en la división de desarrollo *web*.

Justificación: se crea el área de desarrollo *web* debido que se necesita una coordinación en el análisis y desarrollo de aplicaciones a la medida, para automatizar servicios al sistema integrado financiero sobre un ámbito *web*. También se tiene la necesidad de diseñar y planificar el crecimiento del portal *web* universitario y otros sitios que han surgido en el transcurso el tiempo.

### **3.1.1.6. Desarrollo de *software***

En esta área se coordinará el análisis y desarrollo de las aplicaciones a la medida para automatizar los servicios. Haciendo toma de requerimientos en las diferentes unidades académicas y administrativas de la Universidad San Carlos de Guatemala, para cubrir con las necesidades respectivas y desarrollar el *software* adecuado. También asesorar y capacitar a los usuarios de la Universidad San Carlos de Guatemala sobre el uso de las herramientas que estén disponibles en la división de desarrollo de *Software*.

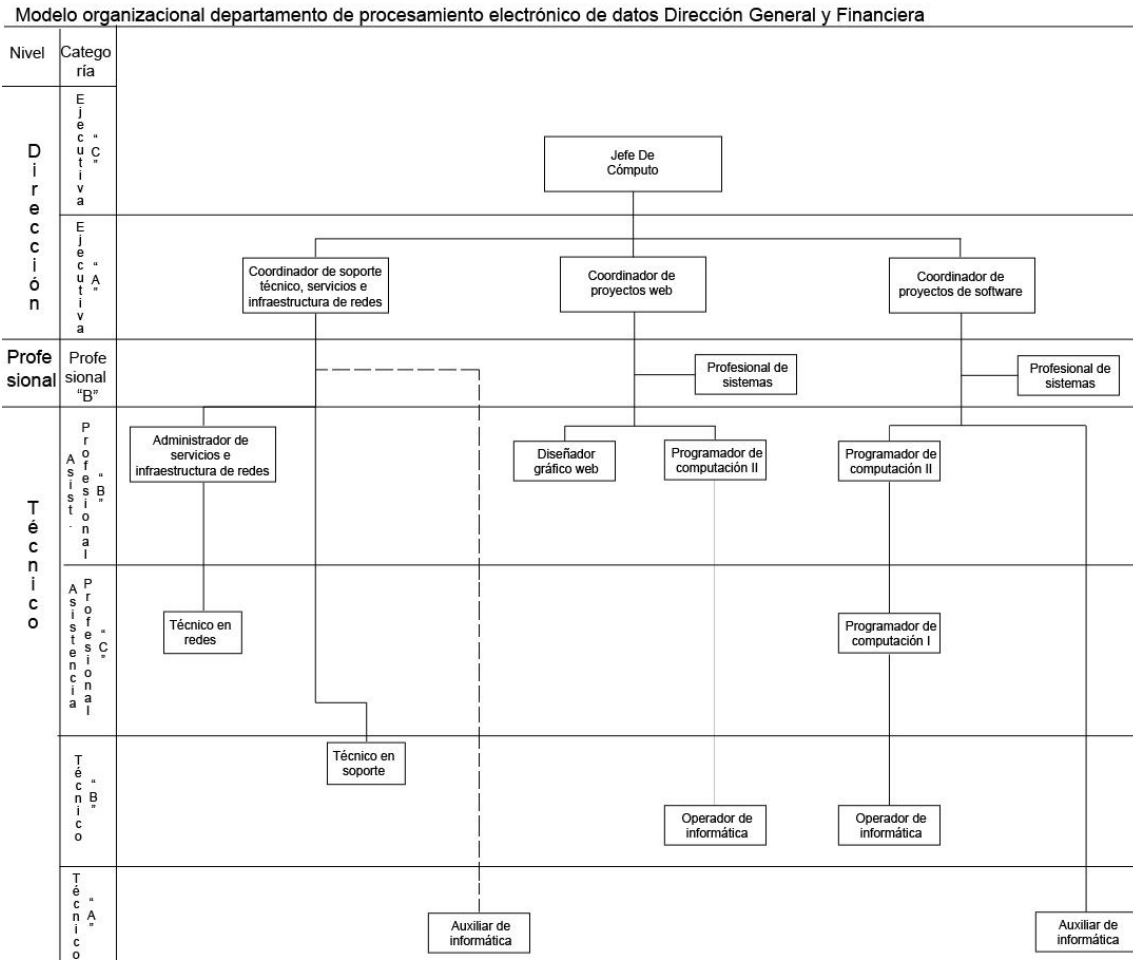
Justificación: en esta área se desarrollarán las aplicaciones que son solicitudes de la población administrativa universitaria. Y también se ve la necesidad de tener coordinación sobre las aplicaciones que actualmente se están ejecutando, por lo cual en esta área se tendrá coordinadores que se les asignará un área funcional tales como: SIIF-SIC-SGI, SIIF-SIS, entre otras.

### **3.2. Propuesta modelo organizacional departamento de procesamiento electrónico de datos Dirección General y Financiera**

El modelo organizacional para el departamento de procesamiento electrónico de datos propuesto permite una actualización óptima para la Unidad de Informática de dicha dependencia, en donde el beneficio visible que este modelo presenta para la organización es la definición de la estructura de operación adecuada al entorno actual en el que la unidad se desempeña, permitiéndole cubrir los requerimientos que la organización a la que pertenece le solicita.

La figura que a continuación se observa, presenta la propuesta de modelo organizacional para la dependencia.

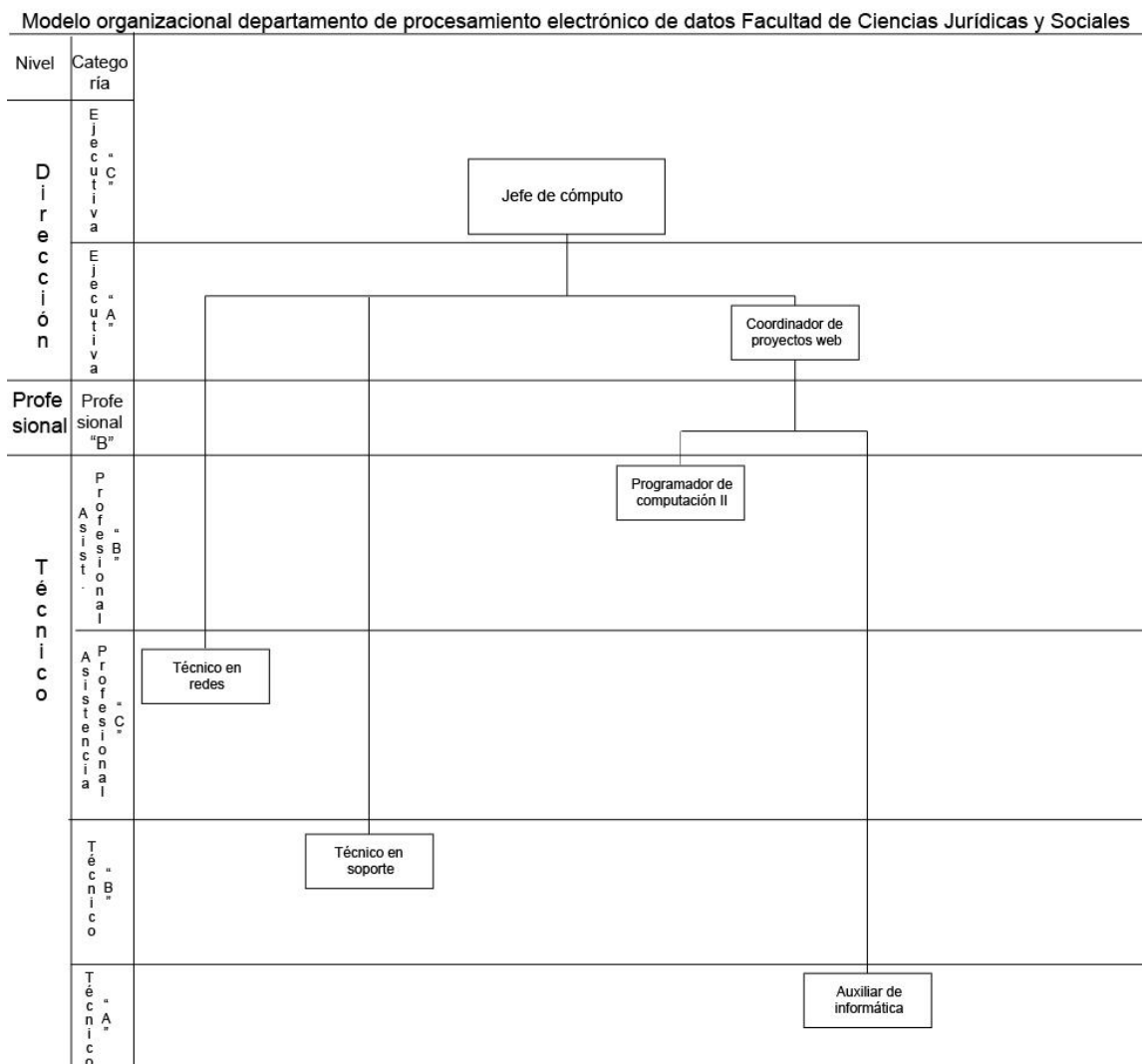
**Figura 24. Modelo organizacional del Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos, Dirección, General y Financiera**



Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Propuesta modelo organizacional del Departamento de Procesamiento Electrónico de Datos, Facultad De Ciencias Jurídicas y Sociales

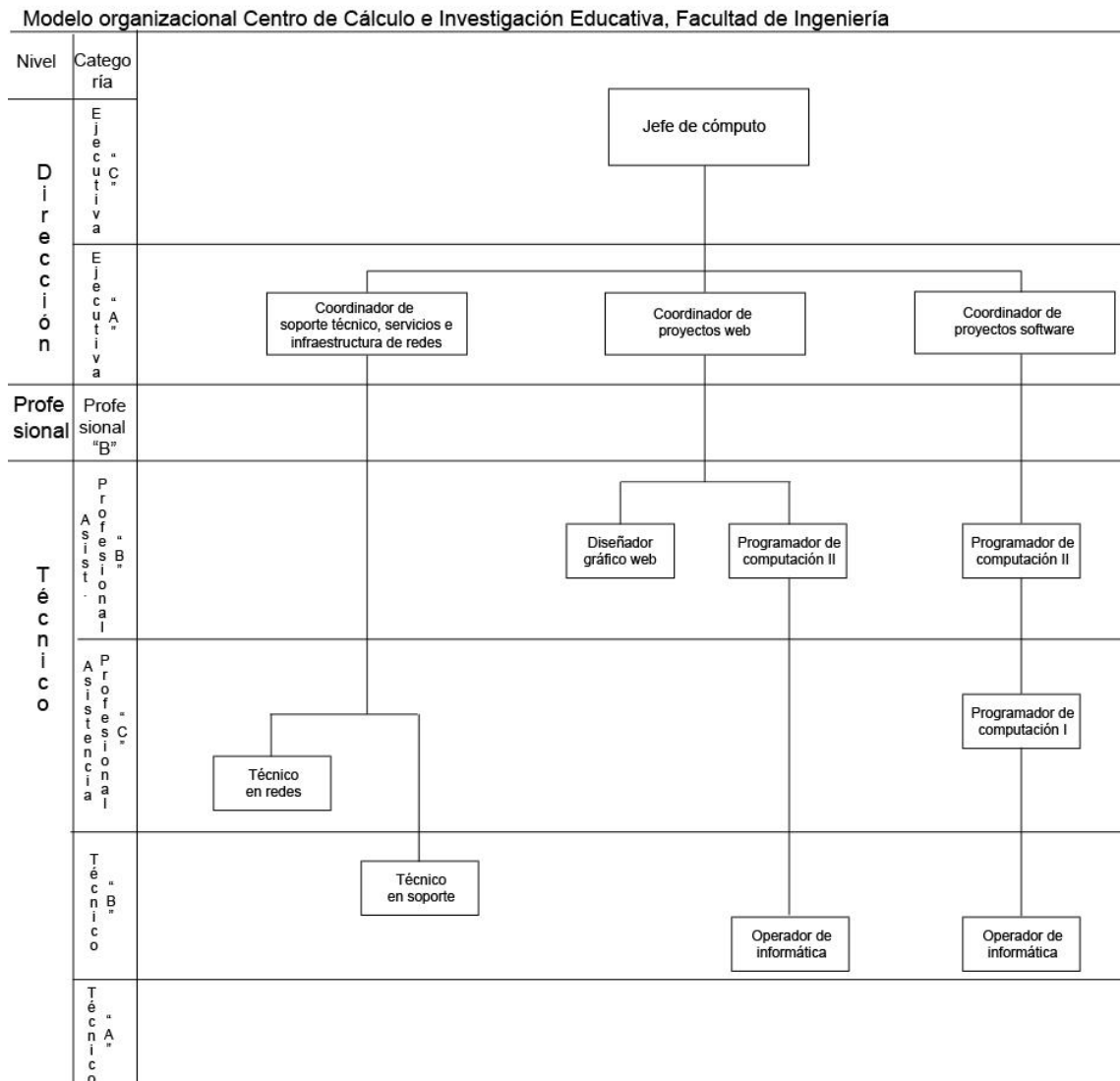
Figura 25. Modelo organizacional del Departamento de Procesamiento Electrónico De Datos, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales



Fuente: elaboración propia.

### 3.4. Propuesta modelo organizacional del Centro de Cálculo e Investigación Educativa, Facultad de Ingeniería

Figura 26. Modelo organizacional del Centro de Cálculo e Investigación Educativa, Facultad de Ingeniería



Fuente: elaboración propia.

### 3.5. Definición de puestos, tareas típicas, requisitos y experiencia

A continuación puede observar las definiciones elaboradas para cada uno de los puestos que se proponen, como parte del modelo organizacional óptimo, para la administración de las unidades de informática de la Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales y la Dirección General y Financiera de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para la incorporación y presentación de las definiciones se utilizó el formato usado en el actual Manual de Clasificación de Puestos de la entidad antes mencionada, consultar Anexo 1. Definición de puestos de unidades de informática de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### 3.6. Esquema de puestos por denominación de puestos y niveles

Tabla XXI. Esquema de puestos por niveles

<b>Dirección</b>	Jefe de Informática I		Jefe de Informática II		Coordinador de Informática	
<b>Profesional</b>	Profesional de Informática					
<b>Técnico</b>	Programador de Informática II	Técnico en Redes	Auxiliar de Informática	Técnico en Soporte	Operador de Informática	Digitador de Informática

Fuente: elaboración propia.

### 3.7. Esquema de puestos por denominación y categoría

Tabla XXII. Esquema de puestos por categoría

DENOMINACIÓN	CATEGORÍA
Digitador de Informática	Técnico "C"
Operador de Informática	Técnico "B"
Técnico en Soporte	Técnico "B"
Auxiliar de Informática	Técnico "A"
Técnico en Redes	Asistencia Profesional "C"
programador de Informática I	Asistencia Profesional "C"
Técnico en Servicios y Redes	Asistencia Profesional "B"
programador de Informática II	Asistencia Profesional "B"
profesional de Informática	Profesional "B"
Coordinador de Informática	Ejecutiva "A"
Jefe de Informática I	Dirección Ejecutiva "C"
Jefe de Informática II	Alta Dirección

Fuente: elaboración propia.



### **3.8. Plan de mejoras**

#### **3.8.1. Toma de requerimientos**

Como resultado de la fase de investigación en los diferentes departamentos de informática de las unidades académicas, se pudo detectar una debilidad en la toma de requerimientos, debido a que no se cuenta con una plantilla o guía de cómo definirlos.

Actualmente, la petición de un nuevo sistema, módulo o modificación de un proceso u optimización del mismo llega a Jefatura del Departamento, donde esta solicitud es enviada a uno de los Coordinadores de Informática, quien se le traslada a uno de los programadores a su cargo, el cual es responsable de hacer la toma de requerimientos y desarrollar la solución de la solicitud. Ya que no se cuenta con personal que se dedique al análisis y toma de requerimientos, estas tareas recaen en el programador.

Para guiar o aplicar una plantilla para optimizar el proceso de toma de requerimientos de los programadores, se debe saber diferenciar los requerimientos funcionales, de los no funcionales.

Como parte de la propuesta en el plan de mejoras, se plantean guías que los programadores podrán usar para poder documentar de mejor forma la toma de requerimientos.

### 3.8.2. Carátula

Figura 27. **Carátula documento toma requerimientos**

PROYECTO: <nombre_del_proyecto>
<b>TOMA DE REQUERIMIENTOS</b>
VERSION: <#. #>
FECHA: YYYY-MM-DD
RELIZADO POR: <nombre_del_programador>
CLIENTE: <cliente>

Fuente: elaboración propia.

### 3.8.3. Control de cambios del documento

Figura 28. **Ficha control de cambios del documento de toma requerimientos**

PROYECTO: <nombre_del_proyecto>				
CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO				
Número	Fecha	Responsable	Descripción de cambios	Autorizado por:

Fuente: elaboración propia.

### 3.8.4. Descripción actual del sistema

Figura 29. **Ficha de descripción actual del sistema**

PROYECTO: <nombre_del_proyecto>	
<b>Descripción del sistema actual:</b>	<en esta sección contendrá la descripción de cómo se encuentra el sistema actual y como funciona>
<b>Objetivo del sistema:</b>	<se pone cual es el producto final o salida del sistema actual>
<b>Comentarios:</b>	<comentarios adicionales sobre la descripción y objetivos>

Fuente: elaboración propia.

### 3.8.5. Requerimientos funcionales

Figura 30. **Ficha de requerimientos funcionales**

PROYECTO: <nombre_del_proyecto>					
REQUERIMIENTO: <#, numero de requerimiento>					
<b>Descripción:</b>	<contendrá la descripción de la funcionalidad del requerimiento>				
<b>Objetivo:</b>	<objetivos del requerimiento>				
<b>Actor:</b>	<responsable de la ejecución del proceso>				
<b>Entrada:</b>	<si el proceso depende de cierta información o proceso anterior, o bien una pre-condición>				
<b>Proceso:</b>	<table border="1"> <tr> <td>Flujo básico</td> <td>&lt;descripción del flujo básico del proceso&gt;</td> </tr> <tr> <td>Flujos alternativos</td> <td>&lt;si se puede tomar un flujo alterno&gt;</td> </tr> </table>	Flujo básico	<descripción del flujo básico del proceso>	Flujos alternativos	<si se puede tomar un flujo alterno>
Flujo básico	<descripción del flujo básico del proceso>				
Flujos alternativos	<si se puede tomar un flujo alterno>				
<b>Salida:</b>	<la salida del proceso que puede ser : reportes, entrada para otro proceso, o bien especificar pos-condiciones>				
<b>Estado:</b>	<si dicho proceso se encuentra habilitado o es totalmente nuevo>				
<b>Comentarios:</b>	<comentario adicionales sobre el requerimiento>				
<b>Anexos:</b>	<si el cliente dio algún formato, formulario, reglas , que ayuden para la comprensión de la elaboración del sistema>				
<b>Urgencia:</b>	<urgencia del requisito>				

Continuación figura 30.

<b>Excepciones:</b>	<b>E1</b>	<b>Accion</b>
	<b>E2</b>	<b>Si &lt;excepción&gt;&gt;</b> <b>{ acción}</b> <b>else</b> <b>{ acción }</b>
	<b>N</b>	<b>..</b>
<b>Frecuencia:</b>	<# de veces que se ejecuta dicho requerimiento>	

Fuente: elaboración propia.

### 3.8.6. Requerimientos no funcionales

Figura 31. **Ficha de requerimientos no funcionales**

PROYECTO: <nombre_del_proyecto>	
REQUERIMIENTO: <#, numero de requerimiento>	
<b>Descripción:</b>	<contendrá la descripción de la funcionalidad del requerimiento>
<b>Objetivo:</b>	<objetivos del requerimiento>
<b>Actor:</b>	<responsable de la ejecución del proceso>
<b>Estado:</b>	<estado del requerimiento>
<b>Comentarios:</b>	<comentario adicionales sobre el requerimiento>
<b>Anexos:</b>	<si el cliente dio algún formato, formulario, reglas , que ayuden para la comprensión requerimiento>
<b>Urgencia:</b>	<urgencia del requisito>

Fuente: elaboración propia.

### 3.8.7. Anexo de requerimiento

Figura 32. **Ficha de anexos de requerimiento**

PROYECTO: <nombre\_del\_proyecto>

No.	Anexo	Descripción	# de requerimiento al cual pertenece

Fuente: elaboración propia.

### 3.8.8. Resumen de requerimientos

Figura 33. **Ficha de resumen de requerimiento**

PROYECTO: <nombre\_del\_proyecto>

Tipo de Requerimiento	# de Requerimiento	Objetivo	Descripción	Urgencia
Funcional, No Funcional	# que se asigno antes	Objetivo del requerimiento	Resumen de descripción anterior	Se puede escalabilizar la urgencia de 1 a 10

Fuente: elaboración propia.

### **3.8.9. Asignación y seguimiento de tareas**

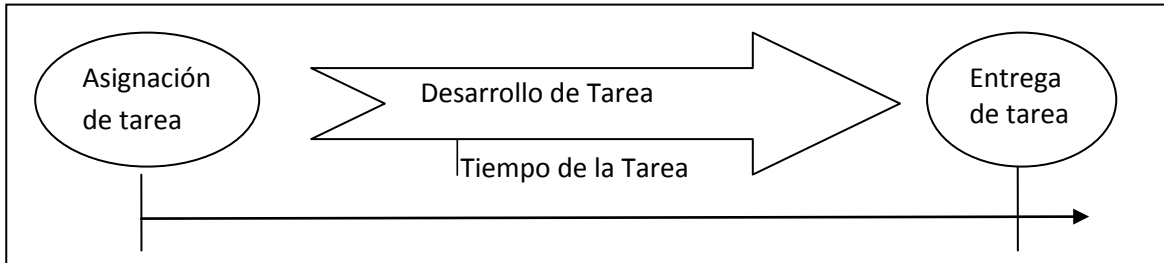
Durante el desarrollo de proyectos de *software* son muchos factores, los cuales hacen de éxito los proyectos y una de éstas es el seguimiento y asignación de tareas, por lo cual se propone documentar de manera formal el avance de las tareas asignadas, para que los coordinadores y/o jefes de proyectos tengan un control sobre el desarrollo del proyecto.

Para gestionar de manera óptima, la asignación y seguimiento de tareas se debe de definir.

- Coordinador: encargado de asignación y seguimiento de tareas al equipo de trabajo.
- Tareas: se debe de definir las tareas tanto de desarrollo como de gestión en el proyecto, se debe distribuir las tareas de desarrollo entre los miembros del equipo de programadores.
- Tiempos de tareas: definir el peso (tiempo) de las tareas.
- Equipo: responsables de las tareas asignadas (en este caso se puede asignar tareas a los programadores por módulos o funcionalidades del sistema).

De acuerdo a lo anterior, se describe el ciclo del proceso de asignación de tareas el cual se ilustra en la siguiente figura:

Figura 34. **Ciclo de tareas**



Fuente: elaboración propia.

Cada miembro del equipo debe documentar sus avances de las tareas asignadas, tomando en cuenta el siguiente formato:

Figura 35. **Ficha de control de tareas**

PROYECTO: <nombre_del_proyecto>	
Tarea: <tarea asignada, módulo o funcionalidad del sistema >	
Fecha de Inicio: <fecha_de_asignación_de_tarea>	
Descripción:	<Descripción de la tarea>
No. Reunión:	<número de reunion>
Tiempo recurrido:	<tiempo que transcurrió desde la asignación>
Tiempo restante:	<tiempo restante para la entrega de la tarea>
Estado:	<rojo, amarillo o verde>
Porcentaje de avance:	<% ##>
Comentarios:	<comentarios sobre la reunión y/o tarea>

Fuente: elaboración propia.



Para dar un seguimiento a las tareas, se debe de ejecutar reuniones periódicas, tomando en cuenta las recomendaciones siguientes:

- El coordinador debe de reunirse con su equipo de trabajo
- Las reuniones se deben de realizar 2 veces por semana
- Con una duración de no más de 30 min cada reunión

La logística de las reuniones será la siguiente:

- El coordinador pregunta a cada miembro del equipo lo siguiente:
  - ¿Qué has hecho de la tarea asignada?
  - ¿Cuál es el siguiente paso del desarrollo de la tarea?
  - ¿Qué problemas ha tenido para realizar la tarea?
  - El coordinador tomará en cuenta el avance de cada tarea y tomará la decisión de poner estados a cada miembro:
- 
- Verde: va más rápido de lo esperado
  - Amarillo: va acorde a lo esperado
  - Rojo: significará que va atrasado y que le queda corto tiempo para terminar la tarea

El coordinador debe evaluar las fichas que cada miembro del equipo ha completado.



## CONCLUSIONES

1. Creación de nuevos puestos de trabajo acorde a las necesidades de los diferentes departamentos de informática y definición de la naturaleza del puesto, tareas típicas, requisitos y características del mismo.
2. Actualización de puestos existentes, elaborando modificaciones en su denominación, naturaleza del puesto, tareas típicas, requisitos y características.
3. Cada puesto de trabajo creado y modificado, se colocó en su respectivo nivel, siendo éste, técnico, profesional o dirección, cada uno de estos niveles cuenta con una categoría, cada puesto se encuentra clasificado según su categoría, para acoplarse al manual de clasificación de puestos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. La desactualización del manual de clasificación de puestos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, genera la creación de puestos dentro de la unidad de informática, los cuales se encuentra únicamente definidos internamente en la unidad, y para el registro del mismo en el sistema de clasificación de puestos, se deben incluir en él, bajo la denominación fuera de clasificación.
5. La constante inclusión de puestos bajo la denominación fuera de clasificación generó un desorden en cuanto a definición de tareas y funciones de cada uno de los puestos dentro de las unidades de informática.

6. La Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta con una descentralización de aplicaciones, debido a que cada unidad informática trabaja como ente independiente en cuanto a utilización y administración de tecnologías de información.
7. Las unidades de informática no cuentan con una gestión de proyectos estandarizada, ni documentada, por lo cual se encontró una debilidad en cuanto al control de tareas y toma requerimientos de proyectos, por lo que se planteó, una guía para el control y seguimiento de tareas, y plantillas para documentar la toma de requerimientos como parte del plan de mejoras propuesto.
8. Basado en los resultados del estudio de campo, se planteó un modelo organizacional de clasificación de puestos, para las unidades de informática , con el cual se logra actualizar el manual de clasificación de puestos de las unidades de informática de la Universidad de San Carlos de Guatemala; adicional a esto, se dota a la institución con un portafolio de aplicaciones de las unidades antes mencionadas y propuestas de mejora, para la administración de tecnologías de información y comunicaciones de la entidad antes mencionada.

## RECOMENDACIONES

1. Para elaborar mejoras sobre los sistemas actuales del nuestro portafolio de aplicaciones, se debe evaluar los mismos, como primer procedimiento a seguir. Para incorporar estándares internacionales, mejoras, actualizaciones, entre otros, sobre las aplicaciones actuales, viendo cada uno de los procesos que éstas encierran. Los aspectos importantes sobre los cuales se debe enfocar las evaluaciones son calidad, privacidad, integridad, disponibilidad, efectividad, cumplimiento y confiabilidad de la información.
2. Utilizar una gestión centralizada de usuarios. Para la gestión de usuarios se usa un procedimiento conocido como “*single sign-on*” que habilita al usuario para acceder a varios sistemas con una sola instancia de identificación, ahora bien para el ambiente web se puede utilizar *Web single sign-on (Web-SSO)*. Los accesos son interceptados con la ayuda de un servidor proxy o de un componente instalado en el servidor *web* destino. Los usuarios no autenticados que tratan de acceder son redirigidos a un servidor de autenticación y regresan solo después de haber logrado un acceso exitoso a las páginas *web* de la universidad y a los módulos que le corresponden según su perfil de usuario.
3. Se puede tener uno de los usuarios que tengan acceso a la base de datos y los tipos de operaciones que están autorizados a realizar. Este control se llama gestión de autorizaciones, y permite crear o borrar usuarios y conceder o retirar derechos a efectuar determinados tipos de operaciones sobre los módulos de los cuales el usuario tenga acceso.

4. Se poseería una protección de los datos contra los accesos malintencionados y los fallos. Los accesos malintencionados se suelen evitar con la asignación de palabras de paso (contraseña) a los usuarios, la definición de vistas, protección física de los datos (encriptado de los datos). Con respecto a los fallos causados por manipulaciones incorrectas se suele disponer de utilidades de recuperación de los datos después de un fallo.
5. La correcta utilización de todas estas operaciones de seguridad e integridad constituye una tarea esencial del Administrador de la base de datos (gestión de usuarios y sus derechos, gestión de vistas y recuperación después de un fallo).
6. Es importante contar con interfaces de aplicaciones homogéneas y normalizadas para lograr que el usuario tenga una visión homogénea de todo el sistema de forma que no perciba saltos a la hora de pasar de una aplicación a otra, consiguiendo así una imagen normalizada del sistema de la Universidad San Carlos de Guatemala. El uso de aplicaciones *web* de tres capas, en las que se diseñan separadamente la capa de presentación mediante hojas de estilo, y las capas de negocio y acceso a datos, constituyen la clave para conseguir esta homogenización.
7. La actualización de tecnologías requiere de un análisis previo a la implementación de la actualización. En dicho análisis se deben de tomar en cuenta el impacto de la actualización, si se actualiza la versión de su sistema operativo, plataforma, servicios, DBMS, *framework*, entre otros. El análisis ayudará a elaborar una evaluación sobre la aplicación y su entorno, para realizar posteriormente la actualización de los

componentes de la aplicación, y así evitar errores o incompatibilidades de la versión actual de los componentes con la versión que se desea actualizar.





## BIBLIOGRAFÍA

1. *Manual de Clasificación de Puestos*. Guatemala. División de Administración de Recursos Humanos Universidad de San Carlos de Guatemala: 1150 p.



## APÉNDICE

### Apéndice 1. Definición de Puestos de Unidades de Informática Universidad de San Carlos de Guatemala.

***DIGITADOR DE INFORMÁTICA***

**PUESTO: DIGITADOR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "C"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

### ***DESCRIPCIÓN***

---

---

#### ***I. NATURALEZA DEL PUESTO***

Trabajo técnico que consiste en digitalizar datos, con el fin de alimentar y actualizar los sistemas de información de las diferentes dependencias, verificando la calidad de la misma.

#### ***II. TAREAS TÍPICAS***

- Analizar y/o determinar el formato a utilizar para el ingreso del material de trabajo asignado.
- Ingresar los datos obtenidos de documentos fuente a los sistemas de información, con base a las políticas y procedimientos establecidos de la dependencia a la que pertenece.
- Cotejar los datos e información ingresada contra los documentos fuente.
- Llevar un estricto control de toda la documentación digitalizada en los sistemas de información.

***DIGITADOR DE INFORMÁTICA***

**PUESTO: DIGITADOR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "C"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

***DESCRIPCIÓN***

---

---

- Elaborar y/o generar los documentos y reportes requeridos y velar por la correcta impresión de los mismos.
- Atender a usuarios que requieran información dentro de la dependencia.
- Hacer *back up* con el fin de resguardar la información digitalizada.
- Realizar otras tareas afines al cargo, que le sean asignadas.

***III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS***

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1 Subfactor formación**

**a) Personal externo**

Acreditar título nivel medio con especialización en computación.

**b) Personal Interno**

Poseer título a nivel medio y cursos en computación.

***DIGITADOR DE INFORMÁTICA***

**PUESTO: DIGITADOR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "C"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

***DESCRIPCIÓN***

---

---

**1.2 Subfactor experiencia**

**a) Personal externo e interno**

Un año en el manejo de equipo de cómputo y digitación de datos.

**OPERADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: OPERADOR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en ejecutar labores de manejo de equipo de cómputo, dar soporte técnico y/o atender a usuarios de un laboratorio de computación.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Definir políticas y procedimientos que aseguren el buen funcionamiento del laboratorio de cómputo.
- Velar por el orden y disciplina del laboratorio de cómputo bajo su cargo
- Velar por el buen funcionamiento del equipo y operatividad del laboratorio de cómputo.
- Velar por el orden y disciplina del laboratorio de cómputo.
- Realizar pequeños trabajos de mantenimiento del equipo, soporte técnico y de redes, para garantizar la continuidad y operatividad del laboratorio.
- Velar por la correcta utilización del equipo que se emplean en los laboratorios de cómputo.
- Llevar registros y controles sobre el uso y mantenimiento del equipo de cómputo.
- Elaborar o generar documentos y/o reportes requeridos de los trabajos realizados.

**OPERADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: OPERADOR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Brindar capacitación y apoyo a los usuarios en el laboratorio de computo.
- Solicitar oportunamente los insumos necesarios para el desarrollo de su trabajo.
- Realizar otras tareas y actividades complementarias afines al cargo, que le sean asignadas.

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1 Subfactor formación**

**a) Personal externo**

Acreditar título de Bachiller en Ciencias y Letras con especialidad en computación o Bachiller en Computación, comprobar cursos de mantenimiento y reparación de computadoras y conocimientos básicos de redes.

**b) Personal interno**

Acreditar título de nivel medio con especialización en computación y comprobar cursos de mantenimiento y reparación de computadoras, y conocimientos básicos en redes.

**OPERADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: OPERADOR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**1.2 Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

Comprobar dos años de experiencia en el manejo y mantenimiento de equipo de cómputo y redes.

**b) Personal interno**

Comprobar un año de experiencia en el desempeño de un puesto similar.



**AUXILIAR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: AUXILIAR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "A"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en realizar labores diversas del área de informática y otras propias de la unidad o departamento donde esté ubicado el puesto.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Operar el equipo y sistemas para ejecutar procedimientos de diferentes aplicaciones de la unidad.
- Controlar el equipo bajo responsabilidad y velar por la operatividad del mismo.
- Realizar pequeños trabajos de mantenimiento, soporte técnico y soporte en redes a los problemas que ocurren en la operación de los sistemas utilizados.
- Digitalizar datos a sistemas de información propios de la dependencia.
- Brindar capacitación y apoyo para el correcto uso de las aplicaciones o sistemas.

**AUXILIAR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: AUXILIAR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "A"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Velar por la correcta utilización de los diferentes formatos y equipo que se emplean en los diversos procesos, sistemas y aplicaciones.
- Atender y capacitar a usuarios de la unidad o dependencia a la que pertenezcan.
- Ejecutar los planes de respaldo y recuperaciones de información que se requieran para garantizar la continuidad operativa.
- Generar las impresiones de reportes solicitados.
- Colaborar en la elaboración e implantación de aplicaciones y sistemas sencillos en las unidades de su competencia.
- Solicitar oportunamente los insumos necesarios para el desarrollo de su trabajo.
- Realizar tareas afines al cargo que le sean asignadas.

**AUXILIAR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: AUXILIAR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "A"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1 Subfactor formación**

**a) Personal externo**

Comprobar segundo año de estudios universitarios en la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas o carreras afines, como mínimo.

**b) Personal interno**

Acreditar primer año de estudios universitarios en una carrera a fin al puesto, de preferencia en Ciencias y Sistemas.

**AUXILIAR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: AUXILIAR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "A"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**1.2 Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

Comprobar dos de experiencia en la realización de labores del área de informática, manejo de *hardware* y *software*.

**b) Personal interno**

Comprobar un año en labores relacionadas con el puesto

**TÉCNICO EN SOPORTE**

**PUESTO: TÉCNICO EN SOPORTE  
INFORMÁTICO**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en brindar soporte en instalación y configuración de *hardware*, *software* y periféricos en forma segura, aplicando las políticas y procedimientos de la unidad o departamento al que pertenece.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Presentar informes verbales y/o escritos sobre el trabajo que realiza, así como del estado y mantenimiento de los equipos en la Dependencia.
- Colaborar en la planeación y propuestas de mantenimiento correctivo y preventivo del equipo de cómputo.
- Instalar y configurar el *software* necesario para el funcionamiento óptimo del equipo de cómputo de la Dependencia.
- Instalación de *hardware* y periféricos de acuerdo a los criterios técnicos establecidos, requeridos en la dependencia.

**TÉCNICO EN SOPORTE**

**PUESTO: TÉCNICO EN SOPORTE  
INFORMÁTICO**

**CATEGORÍA: TÉCNICO "B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Soporte y mantenimiento del equipo de cómputo de la Universidad San Carlos de Guatemala, siguiendo estándares de calidad.
- Emitir dictámenes técnicos sobre la adquisición de equipo, así como de baja de inventario.
- Resolver problemas técnicos sobre el equipo a usuarios que soliciten ayuda al departamento de procesamiento electrónico de datos.
- Realizar otras tareas y actividades complementarias afines al cargo, que le sean asignadas.

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1 Subfactor formación**

- a) Acreditar título de Bachiller en Ciencias y Letras con especialidad en computación, Bachiller en Computación, u otra

**TÉCNICO EN SOPORTE**

**PUESTO:** TÉCNICO EN SOPORTE  
INFORMÁTICO

**CATEGORÍA:** TÉCNICO "B"

**NIVEL:** TÉCNICO

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

carrera que acredite especialidad en computación, comprobar cursos de mantenimiento y reparación de computadoras.

- a) Acreditar título de nivel medio, con especialidad en computación y comprobar cursos de mantenimiento y reparación de computadoras.

**1.2 Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

Comprobar un año de experiencia en la realización de labores del área de informática, mantenimiento y manejo de *hardware* y *software*.

**b) Personal interno**

Comprobar un año en labores como Operador de Informática.

**TÉCNICO EN REDES**

**PUESTO: TÉCNICO EN  
REDES INFORMÁTICAS**

**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL "C"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en instalar, configurar y administrar distintos tipos de red, *hardware*, *software* y periféricos en forma segura, así como realizar las técnicas de cableado y certificación de redes.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Instalar el cable estructurado de la red conforme a especificaciones recibidas.
- Realizar la Instalación del servidor y su *software* con base a lineamientos establecidos.
- Efectuar la Instalación y configuración de hardware como: *modems*, *routers* (enrutadores), *switchs* (conmutadores), *hub* (nodo), tipo de cable, canaletas y fibra óptica.
- Soporte y mantenimiento a las redes de la Universidad San Carlos de Guatemala, siguiendo estándares de calidad establecidos.



**TÉCNICO EN REDES**

**PUESTO:** TÉCNICO EN  
REDES INFORMÁTICAS  
**CATEGORÍA:** ASISTENCIA  
PROFESIONAL "C"  
**NIVEL:** TÉCNICO

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Emitir dictámenes técnicos requeridos sobre características y necesidades del equipo de cómputo.
- 1. Resolver problemas técnicos sobre la red a usuarios que soliciten ayuda al departamento de procesamiento electrónico de datos
- Realizar otras tareas y actividades complementarias afines al cargo, que le sean asignadas.

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1 Subfactor formación**

**a) Personal externo**

Acreditar título de Bachiller en Ciencias y Letras con especialidad en redes o Bachiller en Computación, comprobar cursos de mantenimiento, instalación, reparación, diseño y configuración de redes.

**TÉCNICO EN REDES**

**PUESTO:** TÉCNICO EN  
REDES INFORMÁTICAS  
**CATEGORÍA:** ASISTENCIA  
PROFESIONAL "C"  
**NIVEL:** TÉCNICO

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**b) Personal interno**

Acreditar título a nivel medio y especialización en mantenimiento, instalación, reparación, diseño y configuración de redes

**1.2 Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

Comprobar un año de experiencia en la realización de mantenimiento, instalación y configuración de redes.

**b) Personal interno**

Un año en el desempeño de labores como Operador de Informática o Técnico Informático.

**PROGRAMADOR DE INFORMÁTICA I**

**PUESTO:** PROGRAMADOR DE  
INFORMÁTICA I  
**CATEGORÍA:** ASISTENCIA  
PROFESIONAL "B"  
**NIVEL:** TÉCNICO

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en desarrollar, dar mantenimiento e implementar aplicaciones y/o sistemas de computación de menor complejidad para procesamiento de información y automatización de procesos.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Efectuar desarrollo, mantenimiento e implementación de aplicaciones, módulos y/o sistemas informáticos en ambiente *web* o escritorio.
- Ejecutar mantenimiento a programas existentes para ajustarlos a las nuevas necesidades de los usuarios.
- Producir y elaboración de documentación técnica y operativa necesaria de una aplicación y/o sistema.
- Realizar pruebas, configuraciones, correcciones y ajustes a datos, aplicaciones y/o sistemas informáticos.
- Asegurar la elaboración de la copia de respaldo de las aplicaciones en la Dependencia.
- Capacitar a los usuarios de las aplicaciones y sistemas de cómputo.

**PROGRAMADOR DE INFORMÁTICA I**

**PUESTO:** PROGRAMADOR DE  
INFORMATICA I  
**CATEGORÍA:** ASISTENCIA  
PROFESIONAL "B"  
**NIVEL:** TÉCNICO

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Brindar apoyo y soporte a los usuarios de las aplicaciones y sistemas de cómputo.
- Elaborar y/o generar los reportes solicitados, informes de resultados y control del trabajo realizado.
- Realizar otras tareas y actividades complementarias afines al cargo, que le sean asignadas.

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1. Subfactor formación**

**a) Personal externo**

Acreditar tercer año de estudios universitarios en la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas o carreras afines.

**b) Personal interno**

- Acreditar dos años de estudios universitarios en la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas o carrera a fin
- Acreditar cursos de especialización en lenguajes de programación que requiera el puesto

<b>PROGRAMADOR DE INFORMÁTICA I</b>	<b>PUESTO:</b>	<b>PROGRAMADOR DE INFORMATICA I</b>
	<b>CATEGORÍA:</b>	<b>ASISTENCIA PROFESIONAL "B"</b>
	<b>NIVEL:</b>	<b>TÉCNICO</b>
<b>DESCRIPCIÓN</b>		

## 1.2. Subfactor experiencia

### a) Personal externo

- Tres años en labores de programación
- Sólidos conocimientos de diagramación lógica, algoritmos, estructuras de datos
- Programación estructurada y orientada a objetos (con aplicación *web* y aplicación en entornos cliente-servidor).
- Dominio de HTML, CSS, *JavaScript* y XML
- Conocimientos de tecnologías de comunicación de aplicaciones distribuidas.
- Conocimientos de bases de datos y sintaxis SQL

### b) Personal interno

- Dos años ejecutando labores de programación
- Sólidos conocimientos de al menos un lenguaje de programación: estructurada y orientado a objetos con aplicación *web* y con entornos cliente-servidor.
- Conocimientos de HTML, CSS, *JavaScript* y XML
- Conocimientos de bases de datos y sintaxis SQL

**PROGRAMADOR DE INFORMÁTICA II**

**PUESTO: PROGRAMADOR DE  
INFORMATICA II**  
**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL "A"**  
**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en ejecutar el desarrollo, mantenimiento e implementación de aplicaciones, sistemas de computación y/o bases de datos para el procesamiento de información y automatización de procesos informáticos de mayor complejidad.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Analizar los requerimientos del usuario y proponer soluciones para automatización de procesos y solución de problemas.
- Diseñar soluciones para los requerimientos que se le presenten, planificar y elaborar diagramas, y resguardar la documentación necesaria.
- Desarrollar, dar mantenimiento e implementar aplicaciones, módulos y/o sistemas informáticos en ambiente *web* o escritorio.
- Mantenimiento de aplicaciones y sistemas de computación elaborados o existentes para ajustarlos a las necesidades de los usuarios.
- Manejo y administración de base de datos y servidores

***PROGRAMADOR DE INFORMÁTICA II***

**PUESTO: PROGRAMADOR DE  
INFORMATICA II**

**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL "A"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

***DESCRIPCIÓN***

---

---

- Realizar pruebas, configuraciones, corrección y ajustes a aplicaciones y/o sistemas informáticos.
- Elaborar documentación técnica y operativa de las aplicaciones y/o sistemas.
- Brindar apoyo y soporte a los usuarios de las aplicaciones y sistemas informáticos.
- Capacitar a los usuarios de las aplicaciones y sistemas informáticos.
- Elaborar y/o generar reportes requeridos, informes de resultados y control del trabajo realizado.
- Realizar otras tareas y actividades complementarias afines al cargo.

**PROGRAMADOR DE INFORMÁTICA II**

**PUESTO: PROGRAMADOR DE  
INFORMATICA II**

**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL "A"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1. Subfactor formación**

**a) Personal externo**

Pensum cerrado en la carrera de Ingeniería en Ciencias y sistemas o carrera a fin y acreditar cursos de especialización en programación.

**b) Personal interno**

Quinto año en la carrera de Ingeniería en Ciencias y sistemas o carrera a fin y acreditar cursos de especialización en programación.

**1.2. Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

- Cuatro años en la realización de tareas de programación
- Conocimientos de análisis y diseño: estructurado y orientado a objetos.
- Conocimiento de implementación y configuración de aplicaciones de escritorio sobre sistemas operativos de escritorio.



**DISEÑADOR GRÁFICO WEB**

**PUESTO: DISEÑADOR  
GRÁFICO WEB**

**CATEGORÍA:**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en diseñar, estructurar y dar mantenimiento a portales *web* aplicando creatividad e innovación en los diseños e imagen requerida, con el fin de estructurar interfaces de usuario e interfaces *web* para administración de contenido e información.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Ejecutar mantenimiento en diseño y estructuración de portales *web* (*front-end*), anuncios, folletos, entre otros.
- Producir y elaboración de documentación necesaria.
- Realizar labores creativas de diseños sobre documentos a publicar.
- Realizar diseños de afiches, libros, logos y otros documentos para su divulgación.
- Trabajar conjuntamente con el programador para realizar una aplicación de calidad.
- Controlar cambios y actualizaciones de aplicaciones *web* al igual que su mantenimiento.
- Asegurar la elaboración de la copia de respaldo.

**DISEÑADOR GRÁFICO WEB**

**PUESTO: DISEÑADOR  
GRAFICO WEB**

**CATEGORÍA:**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Brindar apoyo en diseño y estructuración (*front-end*) al equipo de programadores y usuarios que lo soliciten.
- Elaborar y/o generar los reportes solicitados, informes de resultados y control del trabajo realizado.

### **III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

#### **1. FACTOR HABILIDAD**

##### **1.1. Subfactor formación**

###### **c) Personal externo**

Acreditar tercer año de estudios universitarios en la carrera de Diseño Gráfico, Ingeniería en Ciencias y Sistemas o carreras afines.

###### **d) Personal interno**

- Acreditar dos años de estudios universitarios en la carrera de Diseño Gráfico, Ingeniería en ciencias y Sistemas o carrera a fin.
- Acreditar cursos de especialización en lenguajes de programación y herramientas de diseño que requiera el puesto.

**DISEÑADOR GRÁFICO WEB**

**PUESTO: DISEÑADOR  
GRÁFICO WEB**  
**CATEGORÍA:**  
**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**1.2. Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

- Alta experiencia en HTML + CSS, XHTML + CSS2, XML, estándares W3C y maquetación en múltiples navegadores.
- Alta experiencia en usabilidad y experiencia de usuario.
- Experiencia en *Adobe Photoshop, Fireworks, Freehand, Flash* y *Dreamweaver*.
- Experiencia en diseño de sitios *web* con contenido dinámico e interactivo.
- Experiencia con gestores de contenido (CMS), creación de maquetas y mantenimiento de sitios *web*.
- Manejo de *Flash* y *Action Script* para tratar orígenes de datos externos
- Experiencia en HTML, DHTML, PHP, ASP y MySQL
- Capacidades creativas para el diseño

**b) Personal Interno**

- Experiencia en HTML + CSS, XHTML + CSS2, XML, estándares W3C y maquetación en múltiples navegadores.
- Experiencia en usabilidad y experiencia de usuario.
- Experiencia en herramientas de diseño.

**DISEÑADOR GRÁFICO WEB**

**PUESTO: DISEÑADOR GRÁFICO WEB**

**CATEGORÍA:**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Experiencia en diseño de sitios *web* con contenido dinámico e interactivo.
- Manejo de *Flash* y *Action Script* para tratar orígenes de datos externos.
- Experiencia en HTML, DHTML, PHP, ASP y MySQL
- Capacidades creativas para el diseño.

**ADMINISTRADOR DE SERVICIOS  
Y REDES**

**PUESTO: ADMINISTRADOR DE  
SERVICIOS Y REDES**

**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL "B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en administrar, coordinar y ejecutar actividades que permitan mantener en óptimas condiciones de uso y operatividad la infraestructura de red y servicios informáticos que se requieren en las dependencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Administrar, instalar, actualizar y mantener la infraestructura de *hardware* de la red para el uso y aprovechamiento de las áreas administrativas y académicas de las dependencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Asistir al coordinador en todas las actividades de administración y mantenimiento de redes y servicios.
- Controlar cambios y actualizaciones en la red y su *software*, para minimizar las interrupciones en el servicio a los usuarios.
- Monitorear y mantener funcionando en óptimas condiciones la Red Interna de Servicio de *Internet* y sus enlaces de conexión, a la red pública.

**ADMINISTRADOR DE SERVICIOS  
Y REDES**

**PUESTO: ADMINISTRADOR DE  
SERVICIOS Y REDE**  
**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL "B"**  
**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Dar mantenimiento preventivo y correctivo a los servidores y otros medios de enlace e intersección de la información como los nodos y dispositivos electrónicos de las subredes instaladas en el Poder Legislativo.
- Elaborar el cronograma de trabajo y determinar la asignación de tareas a los técnicos en redes.
- Proporcionar asistencia técnica y resolución de problemas en el menor tiempo posible a los usuarios.

**ADMINISTRADOR DE SERVICIOS  
Y REDES**

**PUESTO: ADMINISTRADOR DE  
SERVICIOS Y REDES**

**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL  
"B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Elaborar la respectiva documentación técnica y operativa sobre las configuraciones de diseños de redes físicas, redes virtuales, redes inalámbricas y características de servidores.
- Asesorar a su equipo de trabajo en el uso, instalación, administración configuración y mantenimiento de las redes.
- Realizar otras tareas y actividades afines al cargo que se requieran.

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1. Subfactor formación**

**a) Personal externo**

Acreditar cuarto año de estudios universitarios en la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas o carreras afines, y acreditar estudios especializados en el área de redes informáticas.

**ADMINISTRADOR DE SERVICIOS  
Y REDES**

**PUESTO: ADMINISTRADOR DE  
SERVICIOS Y REDES**

**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL "B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**b) Personal interno**

Tercer año en carrera universitaria y acreditar cursos de especialización en redes.

**1.2. Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

- Tres años de experiencia en administración de redes.
- Conocimiento en gestión y administración de sistemas operativos (Windows 2003 y Linux) y redes.
- Diseño y administración de redes distribuidas basadas en protocolos TCP/IP, incluyendo interconexiones con redes externas (*Internet* y otras)
- Dominio de los estándares de redes LAN, SAN Y WAN.
- Conocimientos de *software* y dispositivos para sectorización y optimización de rendimiento de redes (detección y eliminación código malicioso, firewalls, detección de intrusión balanceadora y proxys).
- Diseño, implementación e integración de redes complejas utilizando tecnologías, protocolos de redes y comunicaciones, seguridad informática y herramientas basadas en estándares.



**ADMINISTRADOR DE SERVICIOS  
Y REDES**

**PUESTO: ADMINISTRADOR DE  
SERVICIOS Y REDES**

**CATEGORÍA: ASISTENCIA  
PROFESIONAL "B"**

**NIVEL: TÉCNICO**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**b) Personal interno**

- Tres años en el desempeño de un puesto con tareas de técnico certificado en redes.

**PROFESIONAL DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: PROFESIONAL DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: PROFESIONAL "B"**  
**NIVEL: PROFESIONAL**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo profesional que consiste en investigar, perfeccionar, analizar, diseñar, programar en ambiente *web* y escritorio, desarrollar aplicaciones y/o administrar redes pequeñas, base de datos, servidores y soporte técnico que permita la satisfacer las necesidades de los usuarios de la dependencia o unidad académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**II. TAREAS TÍPICAS**

- Investigar, planear, coordinar y recomendar opciones de software y sistemas para cumplir los requerimientos de una dependencia o unidad académica donde pertenece el puesto.
- Definir la planificación, el análisis, el diseño, implementación y el soporte de los sistemas informáticos.
- Recolectar, organizar y documentar los requerimientos del sistema solicitado por el usuario, con el objetivo de obtener un producto que cumpla con las expectativas.

**PROFESIONAL DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: PROFESIONAL DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: PROFESIONAL "B"**  
**NIVEL: PROFESIONAL**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Recopilar, desglosar, catalogar y analizar información necesaria para proponer soluciones o mejoras a los sistemas y/o aplicaciones actuales y así contribuir a un mejor desempeño de las unidades o departamentos dentro de una dependencia.
- Dirigir, orientar y apoyar a los programadores, con el fin de asegurar la calidad en el desarrollo de las aplicaciones.
- Administrar base de datos, servidores y la red de la dependencia donde pertenece el puesto.
- Mantener actualizados y en buen funcionamiento las bases de datos y los sistemas de gestión de datos para garantizar la validez e integridad de la información registrada.
- Evaluar el flujo y la estructura de la información, definir y elaborar todas las funciones del *software* a desarrollar.
- Desarrollar e implementar sistemas y aplicaciones de alta calidad que coadyuven al logro de los objetivos de la dependencia.
- Ejecutar y/o coordinar las tareas de mantenimiento a programas y soportes lógicos de los sistemas informáticos implementados.

**PROFESIONAL DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: PROFESIONAL DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: PROFESIONAL "D"**  
**NIVEL: PROFESIONAL**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Establecer estándares de análisis y programación relacionados con la codificación de lenguajes, utilización de herramientas y otros requeridos.
- Elaborar procedimientos, manuales, diagramas, flujogramas y reportes en detalle, de los sistemas propuestos e implementados.

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1. Subfactor formación**

**a) Personal externo e interno**

- Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Informática y Administración Pública, Licenciatura en Administración de Sistemas o carreras afines.
- En ambos casos ser colegiado activo.

**PROFESIONAL DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: PROFESIONAL DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: PROFESIONAL "D"**

**NIVEL: PROFESIONAL**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**1.2 Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

Tres años en labores relativas al área de informática, desarrollo de sistemas y/o aplicaciones, ambiente *web*/escritorio, y administración de sistemas informáticos.

**b) Personal interno**

Dos años en labores relativas al área de informática, desarrollo de sistemas y/o aplicaciones, ambiente *web* y escritorio, administración de sistemas informáticos.

**COORDINADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: COORDINADOR DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: EJECUTIVA "A"**  
**NIVEL: DIRECCIÓN**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**I. NATURALEZA DEL PUESTO**

Trabajo técnico que consiste en planificar, coordinar, dirigir y controlar la ejecución de actividades profesionales y técnicas que garanticen los sistemas y servicios informáticos en las Dependencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

**II. TAREAS TÍPICAS**

**GENERALES**

- Dirigir, coordinar y supervisar el trabajo del personal bajo su cargo.
- Elaborar el Plan Operativo Anual del área a la que pertenezca (redes, soporte técnico, desarrollo de software, en ambiente *web*, nóminas y de escritorio y otras.)
- Velar por el logro de los objetivos de los sistemas y servicios informáticos bajo su cargo.
- Presentar propuestas viables, de mejoras, adquisición de *hardware* y *software*, calidad de acceso a *Internet*, entre otras, en las que se tenga en cuenta las condiciones de infraestructura de la universidad.

**COORDINADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: COORDINADOR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: EJECUTIVA "A"**

**NIVEL: DIRECCIÓN**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Evaluar solicitudes y órdenes de compras de equipo para servicios de informática con los distintos proveedores.
- Responsable de la administración del archivo y documentación de la unidad, asegurando una actualización eficiente.
- Asesorar a los equipos de trabajo en las tareas específicas, según el área a la que pertenezcan.
- Planear y dirigir reuniones con su equipo de trabajo para evaluar la ejecución y desarrollo del mismo.
- Elaborar informes de resultados y control de trabajo realizado al jefe del departamento.
- Implementar procedimientos y técnicas para mejorar la eficiencia fijadas bajo la supervisión del jefe del departamento.

**ESPECÍFICAS**

- **SERVICIOS, INFRAESTRUCTURA DE REDES Y SOPORTE TÉCNICO**
  - Evaluación de necesidades de recursos (*hardware* de red y equipo de cómputo), así como la provisión de los mismos.

**COORDINADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: COORDINADOR DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: EJECUTIVA "A"**  
**NIVEL: DIRECCIÓN**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Diseñar y mantener un plan de contingencia para la recuperación y funcionamiento de las redes, servicios, soporte y equipo de cómputo.
- Llevar una planeación estratégica para el desarrollo de la red y sostenibilidad de la misma.
- Administrar, planificar y desarrollar el soporte técnico y servicios de *Internet* y toda la infraestructura que esto involucre, conjuntamente con el equipo de trabajo bajo su cargo.
- Implantar soluciones eficientes de calidad, que garanticen el correcto funcionamiento de la red y los servicios.
- Definir y hacer cumplir los estándares y esquema de mantenimiento preventivo, para los diferentes equipos, y supervisar el cumplimiento de éste, por parte de su equipo de trabajo.



**COORDINADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: COORDINADOR DE  
INFORMÁTICA**

**CATEGORÍA: EJECUTIVA "A"**

**NIVEL: DIRECCIÓN**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

• **WEB (DESARROLLO)**

- Realizar análisis y diseño de sistemas y aplicaciones en ambiente *web*.
- Implantar soluciones eficientes de calidad que garanticen el correcto funcionamiento de las aplicaciones en ambiente *web*.
- Administrar, planificar y coordinar las tareas de análisis, diseño y programación del equipo de trabajo bajo su cargo.
- Establecer y administrar estándares para técnicas de programación y documentación.
- Recibir y evaluar los requerimientos de programación, planes y agendas de proyectos.

• **SOFTWARE (DESARROLLO)**

- Dirigir las actividades de desarrollo de aplicaciones del departamento de Procesamiento de Datos, incluyendo análisis y diseño de sistemas, así como funciones de programación.
- Establecer agendas generales y prioridades para proyectos de desarrollo de sistemas y servicios de soporte a los usuarios.

**COORDINADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: COORDINADOR DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: EJECUTIVA "A"**  
**NIVEL: DIRECCIÓN**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Administrar, planificar y coordinar las tareas de análisis, diseño y programación conjuntamente con el equipo de trabajo bajo su cargo.
- Mantenerse actualizado en los nuevos desarrollos tecnológicos en *hardware*, *software* y técnicas de la industria.
- Implantar soluciones eficientes y de calidad que garanticen el correcto funcionamiento de las aplicaciones.
- **ADMINISTRACIÓN DE NÓMINA**
  - Coordinar los procesos que se llevan a cabo en nóminas, con el equipo bajo su cargo.
  - Desarrollar la calendarización para el proceso normal de la nómina, nómina de complemento, carga y revisión de: ISR, Plan de Prestaciones y Bancos del Sistema afiliados.
  - Administrar y controlar el uso de papel para los procesos de impresión de nómina, pólizas y boletas para acreditamiento y otros.
  - Verificar las inconsistencias en cuanto a los procesos de nóminas, cheques, complementos y becados.

**COORDINADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: COORDINADOR DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: EJECUTIVA "A"**  
**NIVEL: DIRECCIÓN**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

- Coordinar de los programas de emisión de cheques voucher de fondos privados y gastos de funcionamiento.
  
- **OPERACIONES Y DESARROLLO DE NÓMINA**
  - Planificar, dirigir y coordinar la creación de nuevos módulos que coadyuven en la eficiencia de las operaciones de nómina, contratos, descuentos y pagos.
  
  - Responsable de la administración del servidor de nómina.
  
  - Diseñar estrategias para la implementación y sustitución de nuevos sistemas.
  
  - Velar por la implementación de los sistemas nuevos en el tiempo estimado.
  
  - Crear y actualizar los manuales técnicos y operacionales de los módulos creados.
  
  - Planificar y coordinar la emigración de los datos a nuevos sistemas.
  
  - Velar por el mantenimiento y actualización de los módulos.

**COORDINADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: COORDINADOR DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: EJECUTIVA "A"**  
**NIVEL: DIRECCIÓN**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**III. REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS**

**1. FACTOR HABILIDAD**

**1.1. Subfactor formación**

**a) Personal externo**

Título de Ingeniero en Ciencias y Sistemas o carreras afines, y acreditar estudios de especialización en el área que corresponda y conocimientos especializados en el área específica donde se ubica el puesto.

**b) Personal interno**

Título de Ingeniero en Ciencias y Sistemas o carreras afines y acreditar estudios de especialización en el área que corresponda.

**3.2 Subfactor experiencia**

**a) Personal externo**

Acreditar 3 años en coordinación y administración de proyectos informáticos y especialización en las ramas específicas que requiera el puesto.

**COORDINADOR DE INFORMÁTICA**

**PUESTO: COORDINADOR DE  
INFORMÁTICA**  
**CATEGORÍA: EJECUTIVA "A"**  
**NIVEL: DIRECCIÓN**

---

---

**DESCRIPCIÓN**

---

---

**b) Personal Interno**

Acreditar 2 años como profesional de sistemas de computación y especialización en la rama específica que requiera el puesto.