



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

**SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL
DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE
LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS – USAC –**

Carlos Sotoy Chiroy
José Guadalupe Sotoy Chiroy
Asesorados por el Ing. Álvaro Esteban Méndez

Guatemala, agosto de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL
DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE
LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS – USAC –**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

**CARLOS SOTOY CHIROY
JOSE GUADALUPE SOTOY CHIROY**

ASESORADOS POR EL ING. ALVARO ESTEBAN MENDEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, AGOSTO DE 2013

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	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

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

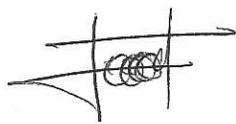
HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS – USAC –

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha abril de 2011.


Carlos Sotoy Chiroy


José Guadalupe Sotoy Chiroy



Guatemala, 24 de Septiembre del 2012.

Ingeniera
Sigrid Alitza Calderón De Leon
Directora Unidad EPS
Facultad de Ingeniería
USAC

Respetable Ingeniera Calderón:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo final de graduación de los estudiantes **José Guadalupe Sotoy Chiroy** carné **9616746** y de **Carlos Sotoy Chiroy** carné **9617264** titulado **"SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS - USAC-**". y a mi criterio, el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, dando por aprobado el informe final.

Agradeciendo su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme.

Atentamente,

Álvaro Esteban Méndez
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Asesor del Proyecto

Álvaro Esteban Méndez
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 8544



Guatemala, 25 de octubre de 2012.
REF.EPS.DOC.1429.10.2012.

Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Ingeniera Calderón de León.

Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de los estudiantes universitarios de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **José Guadalupe Sotoy Chiroy** carné No. 9616746 y **Carlos Sotoy Chiroy** carné No. 9617264 procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS -USAC-"**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

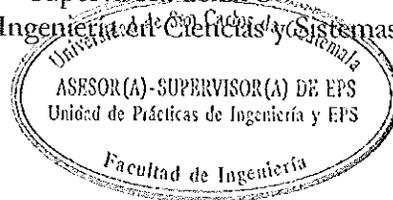
Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Floriza Felipa Avila Desquera de Medimilla

Supervisora de EPS

Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



FFAPdM/RA



Guatemala, 25 de octubre de 2012.
REF.EPS.D.896.10.2012.

Ing. Matlon Antonio Pérez Turk
Director Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Presente

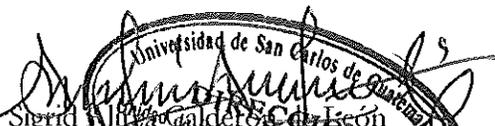
Estimado Ingeniero Perez Turk.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS - USAC-”**, que fue desarrollado por los estudiantes universitarios **José Guadalupe Sotoy Chiroy carné No. 9616746** y **Carlos Sotoy Chiroy carné No. 9617264** quienes fueron debidamente asesorados por el Ing. Alvaro Esteban Méndez y supervisados por la Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor y la Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Sigrid Alvarado Calderón
Directora Unidad de Ingeniería y EPS
Facultad de Ingeniería

SACdL/ra



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

Guatemala, 21 de Noviembre de 2012

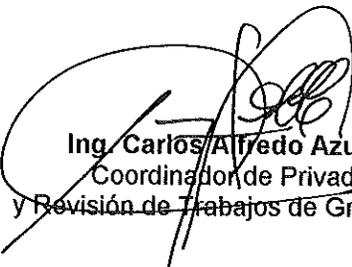
Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Turk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS de los estudiantes **JOSÉ GUADALUPE SOTOY CHIROY** carné 9616746, y **CARLOS SOTOY CHIROY** carné 9617264 titulado: "SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS - USAC", y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



E
S
C
U
E
L
A
D
E
C
I
E
N
C
I
A
S
y
S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL. 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **“SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS – USAC –”**, realizado por los estudiantes CARLOS SOTOY CHIROY Y JOSÉ GUADALUPE SOTOY CHIROY, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

“ ID Y ENSEÑAD A TODOS”



*Ing. ~~Marlon Antonio~~ Pérez Turk
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas*

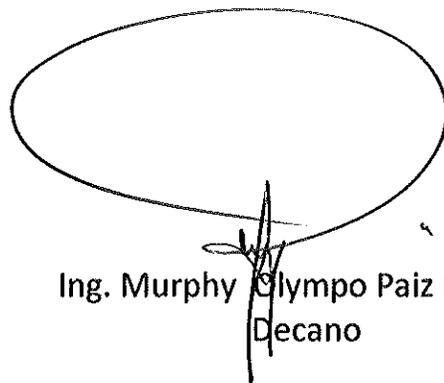
Guatemala, 13 de agosto de 2013



DTG. 562 .2013

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO, CONTROL DE ASISTENCIA Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS (INSUMOS), DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS -USAC-**, presentado por los estudiantes universitarios: **Carlos Sotoy Chiroy y José Guadalupe Sotoy Chiroy**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Glympto Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 14 de agosto de 2013

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por ser base fundamental de mi vida, por haberme dado la paciencia y la sabiduría necesaria en cada una de las etapas de mi vida.
- Mis padres** Marcelino Sotoy y Teresa Chiroy, quienes me enseñaron que un sueño se hace realidad, cuando se tiene dedicación, pasión y paciencia; por ser mi mayor inspiración, también por haberme llenado de amor, cariño y apoyo incondicional.
- Mis hermanos** Juan, Jose, Victor y Mario Sotoy, por brindarme su apoyo, comprensión y compañía.
- Mis hermanas** Teresa, Juliana, Juana y Sandra Sotoy, por brindarme su apoyo, comprensión y compañía.
- Mis sobrinos** Bryan Cumes, Alessandra Chumil y Camila Sotoy, por su amor y cariño que me brindan día a día.
- Mis amigos** Hugo Mena, Cristian Aguilar, Miguel Guerra, Edwin Garcia, Samuel Orozco, David Quezada, Héctor De Leon, Juan Francisco Polanco, Claudia Rosa, Gabriela Juárez, Nidia Ramirez, Lizeth Garcia, Geofri Cornejo, Pablo Echeverría y David

Oliva, por haberme brindado su amistad y confianza en todo momento.

Mi asesor

Ing. Álvaro Esteban Méndez, por sus consejos y compartir sus conocimientos, sus experiencias para concretar este proyecto.

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por su amor, su apoyo incondicional, por iluminar mi mente, por estar conmigo en cada paso que doy. Y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía.
- Mis padres** Marcelino Sotoy y Teresa Chiroy, por su amor, cariño, apoyo y sacrificio durante cada una de las etapas de mi vida, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por enseñarme a perseverar y luchar hasta lograr mis objetivos.
- Mis hermanos** Juan, Carlos, Victor y Mario Sotoy por su apoyo, comprensión y motivación.
- Mis hermanas** Teresa, Juliana, Juana y Sandra Sotoy, por su comprensión, y por estar conmigo y apoyarme siempre.
- Mi esposa** Aminta Rodas, por su amor, cariño y sobre todo paciencia y ser el complemento de mi vida.
- Mi hija** Camila Alejandra Sotoy, por ser mi fuente de inspiración y mi motivo para seguir luchando y poder dar lo mejor de mí.

Mis sobrinos

Bryan Cumes y Alessandra Chumil, por su cariño.

Mis amigos

Gianni Leiva, Walter Samayoa, Carlos Ichel, Gelver Chinchilla, Miguel Marín De Leon, Wellington Yanes, Jose María Makepeace, Omar Chur, Henry Sontay, Enner Ranferi, Henry Toc, Lesly Aldana, Marilín Cano, Damaris Bonilla y Yuvixa Barrera, por su amistad, su apoyo y compartir los buenos y malos momentos.

Mi asesor

Ing. Álvaro Esteban Méndez, por sus consejos y compartir sus conocimientos, sus experiencias para concretar este proyecto y más allá de su asesoría por su amistad.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XV
1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	1
1.1. Reseña histórica.....	1
1.2. Misión	2
1.3. Visión.....	3
1.4. Políticas de la escuela	3
1.5. Antecedentes.....	4
2. DOMINIO DEL PROBLEMA.....	7
2.1. Descripción.....	7
2.2. Justificación	7
2.3. Herramientas	8
2.3.1. Conceptuales	8
2.3.2. Planificación del proyecto	8
2.3.3. Diseño del proyecto	9
2.3.4. Desarrollo	9
2.3.4.1. <i>NetBeans</i>	9
2.3.4.2. <i>MySQL</i>	10
2.3.5. Capacitación	10
2.4. Solución propuesta	10

2.4.1.	Módulos.....	11
2.4.1.1.	Organización del recurso humano	11
2.4.1.2.	Control de asistencia	12
2.4.1.3.	Asignación de recursos (insumos)	13
2.5.	Costos del proyecto.....	14
3.	METODOLOGÍA APLICADA.....	17
3.1.	Ciclo de vida del software	17
3.2.	Modelo secuencial lineal	17
3.2.1.	Definición.....	18
3.2.2.	Análisis.....	19
3.2.3.	Diseño	19
3.2.4.	Codificación.....	19
3.2.5.	Pruebas.....	19
3.2.6.	Implantación	19
4.	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN	21
4.1.	Casos de uso	21
4.1.1.	<i>Login</i> de entrada.....	21
4.1.1.1.	Actores	21
4.1.1.2.	Flujo básico	22
4.1.1.3.	Flujos alterno	22
4.1.2.	ABC de rol de usuario	23
4.1.2.1.	Actores	23
4.1.2.2.	Flujo básico	24
4.1.2.3.	Flujos alterno	24
4.1.3.	ABC de empleados.....	26
4.1.3.1.	Actores	26
4.1.3.2.	Flujo básico	26

4.1.3.3.	Flujos alterno	27
4.1.4.	ABC horarios	29
4.1.4.1.	Actores.....	29
4.1.4.2.	Flujo básico.....	30
4.1.4.3.	Flujos alterno	30
4.1.5.	ABC de departamento.....	32
4.1.5.1.	Actores.....	32
4.1.5.2.	Flujo básico.....	32
4.1.5.3.	Flujos alterno	33
4.2.	Diagrama de clases	35
4.3.	Arquitectura del software propuesta para el sistema.....	36
4.3.1.	Capa de presentación	36
4.3.2.	Capa de negocio.....	37
4.3.3.	Capa de acceso a datos	37
4.4.	Preparación y parametrización de la base de datos	37
4.4.1.	Descripción de tablas.....	38
4.4.1.1.	Persona.....	39
4.4.1.2.	Departamento	40
4.4.1.3.	Tipo_plaza	41
4.4.1.4.	Tipo_clasificacion.....	41
4.4.1.5.	Plaza.....	42
4.4.1.6.	Plaza_asignada.....	43
4.4.1.7.	Departamento_plaza.....	43
4.4.1.8.	Horario	43
4.4.1.9.	Horario_asignado.....	44
CONCLUSIONES		45
RECOMENDACIONES.....		46
BIBLIOGRAFÍA.....		49

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Modelo secuencial lineal	18
2.	Diagrama del caso de uso: <i>login</i> de entrada	23
3.	Diagrama del caso de uso: ABC de rol de usuario	26
4.	Diagrama del caso de uso: ABC de empleados	29
5.	Diagrama del caso de uso: ABC horarios.....	32
6.	Diagrama del caso de uso: ABC de departamento.....	34
7.	Diagrama de clase de todo del sistema.....	35
8.	Arquitectura de 3 capas	36
9.	Diagrama de entidad relación del sistema.....	38

TABLAS

I.	Organización del recurso humano.....	11
II.	Control de asistencia.....	13
III.	Asignación de recursos (insumos)	14
IV.	Costos del proyecto	15

GLOSARIO

Antivirus	En informática los antivirus son programas que son utilizados para detectar y eliminar virus informáticos, códigos maliciosos, que hacen a que el sistema operativo funcione de la mejor forma.
Backup	Es la copia de respaldo que se hace para preservar los datos almacenados en los dispositivos de almacenamiento, se hace necesario su utilidad por cualquier eventualidad o pérdida de datos. Estas copias de seguridad pueden ser restauradas al momento que el usuario lo necesite.
DBMS	Es el sistema de gestión de base de datos, que sirve de interfaz entre el usuario, la base de datos y las aplicaciones que la utilizan.
Departamento	Parte en que se divide un todo para su organización.
Entidad	Lo que constituye la esencia o la forma de una cosa.
Firewall	Son herramientas que filtran el acceso a programas o comando no autorizado y solo permite las comunicaciones autorizadas dentro de la red.

IDE	Entorno de desarrollo integrado, es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación.
Implementación	Poner en funcionamiento, aplicar los métodos y medidas necesarios para llevar algo a cabo.
Interfaz	Permite la comunicación entre el usuario y la computadora, otorgando un fácil entendimiento y accionar.
Manual	Libro que recoge lo esencial o básico de una materia.
Metodología	Parte de la lógica que estudia los métodos del conocimiento.
MySQL	Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario.
Netbeans	Entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación java.
Open Source	Software que autoriza su copiado, uso y distribución, ya sea literal o con modificaciones realizadas al software.
Organigrama	Sinopsis o esquema de la organización de una entidad, de una empresa o de una tarea.
Clase	Es la representación o la declaración de un objeto.

Objeto	Se define como la unidad que en tiempo de ejecución realiza las tareas de un programa. También a nivel más básico se define como la instancia de una clase.
Plaza	Puesto o empleo.
Requerimientos	Necesidad o solicitud.
Sistema	Conjunto de elementos que ordenadamente relacionado entre sí constituye a determinado objeto.
Software	Comprenden un conjunto de componentes lógicos necesarios para la realización de tareas específicas.
Suministros	Mercancías o productos de primera necesidad que se suministran.
UML	Lenguaje Unificado de Modelado, es un lenguaje gráfico que permite visualizar, construir, especificar y documentar un software del sistema en desarrollo en forma gráfica y fácil de entender.

RESUMEN

Los procesos administrativos de la Escuela de Ciencias Psicológicas son procesos que requieren de una mejor organización y control, esto se debe a que el control se lleva a cabo de forma manual, cuando la cantidad de registros que se maneja es poca esto no genera ningún problema para su administración, el problema se da cuando la cantidad de registros administrados crece, es necesario contar con herramientas informáticas que les pueda proveer de soluciones para la administración fácil y rápida de los procesos administrativos.

El proyecto consiste en la elaboración y desarrollo de un sistema con el cual se desea automatizar distintos procesos que se realizan actualmente en la Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Que el sistema permita, entre otras cosas, el aprovechamiento de las herramientas actuales y de la tecnología para el beneficio de dicha Escuela, ya que de esta forma se lograra una mejora en la administración de estos procesos. Entre estos procesos administrativos esta la organización del recurso humano, dicho proceso debe llevar el control de los distintos departamentos, las plazas y las personas que ocupan las respectivas plazas en cada uno de los departamentos que conforman la Escuela de Ciencias Psicológicas. También el sistema debe llevar el control de asistencia de cada uno de las personas que laboran en las distintas áreas de la escuela.

Así como la asistencia el sistema deberá llevar el control de estas asistencias en conjunto con los horarios que la escuela establece, ya que en la actualidad se utiliza un marcaje por medio de tarjeta y reloj electrónico.

OBJETIVOS

General

Construir un sistema que sea capaz de automatizar los procesos a nivel administrativo de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Específicos

1. Presentarle al usuario final un sistema fácil de manejar y que satisfaga sus necesidades.
2. El sistema debe permitir la gestión de información tanto de catedráticos como empleados a nivel administrativo.
3. Permita la generación de reportes en tiempo real, y de forma segura e integra.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas informáticos hoy en día se han transformado en una gran ayuda para la automatización de cualquier tipo de procesos, para ello se ha optado por crear un sistema que automatice los procesos administrativos de la Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Este sistema permitirá la facilidad de comunicación y del desarrollo de las diferentes actividades y tareas que se llevan a cabo, hoy en día estos procesos se manejan de forma manual y se tiende a tener muchas deficiencias al momento de generar reportes ya que la información no está integra ni normalizada, tomando en cuenta cada uno de estos factores y que existe la posibilidad de automatizar tareas y procesos existentes, se puede incurrir en una mejora continua para la obtención de resultados óptimos, resultados según sea la tarea desarrollada.

Una automatización de procesos bien elaborada puede mejorar la eficiencia del trabajo diario en cada una de las actividades que se realizan dentro de la institución.

Con el desarrollo de este sistema se pretende optimizar los recursos con los que cuenta la institución y le permitirá establecer políticas administrativas para los usuarios finales, con el fin de tener un sistema seguro, eficiente y fácil de administrar.

1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1. Reseña histórica

“Los estudios de psicología en Guatemala se iniciaron en la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos en 1946. Dichos estudios constituyeron cursos que se impartían a las carreras que ofrecía la mencionada Unidad Académica. En 1947, fue formado el Instituto de Psicología e Investigaciones Psicológicas de la Facultad de Humanidades, bajo la dirección del doctor Antonio Román Duran, de origen español. No fue sino hasta en 1949, cuando se cambió el nombre a dicho instituto y se constituyó como Departamento de Psicología de la misma Facultad de Humanidades. De 1950 al mes de junio de 1974, el Departamento de Psicología se estructuró académicamente mediante un sistema tradicional de cursos semestrales.

Un movimiento estudiantil planteó cambios sustanciales para la transformación académica del departamento que culminó con el desarrollo de un congreso de reestructuración de psicología que solicitó a las autoridades universitarias la separación del Departamento de Psicología de la Facultad de Humanidades y su transformación en una facultad independiente.

El Consejo Superior Universitario por acuerdo de fecha 24 de julio de 1974, creó la Escuela de Ciencias Psicológicas dependiente de la Rectoría de la universidad con capacidad para administrar la enseñanza profesional en el área de estudios de dicha ciencia, así como otorgar los títulos y grados académicos establecidos en las leyes universitarias. El avance académico de la escuela desde su creación hasta la fecha es evidente, los programas

académicos se han consolidado a través de la aplicación de una metodología de enseñanza dinámica y funcional, que ha sido sometida en forma sistemática a revisiones y ajustes que se han considerado necesarios.

Una de las metas alcanzadas por la Escuela de Ciencias Psicológicas, en su desarrollo educativo, ha sido la integración de la docencia, investigación y práctica psicológica, traducíéndose esta última en los servicios de atención psicológica, que se brinda a la población guatemalteca. De conformidad con el punto séptimo del acta No.6789 de la sesión celebrada por el Honorable Consejo Superior Universitario.

El 25 de octubre de 1989, se acordó crear la Escuela de Ciencias Tecnología de la Actividad Física y el Deporte, adscrita a la Escuela de Ciencias Psicológicas y con el punto vigésimo noveno del acta No 26-96 del CSU. De fecha 15 de noviembre de 1996, se acordó autorizar que la Escuela Ciencias y Tecnología del Actividad Física y Deporte funcione en calidad de carrera de la Escuela de Ciencias Psicológicas.”¹

1.2. Misión

“Intervenir y asesorar en procesos psicosociales, frente a la diversidad etnocultural de la sociedad guatemalteca. En este entorno y en observancia de sus características grupales y diversos niveles de atención, revisa, actualiza y reformula de forma constante los programas de investigación, docencia y extensión para que los profesionales y estudiantes participen activamente, con responsabilidad, ética, solidaridad, identidad, otredad, justicia, equidad, y compromiso social, en la construcción, integración y asimilación del conocimiento científico necesario para la formación de recurso humano

¹ <http://psicologia.usac.edu.gt>. Consulta: 20 de enero de 2012.

especializado con capacidad para abordar y resolver integralmente la problemática psicosocial guatemalteca.”²

1.3. Visión

“Escuela a la vanguardia de las ciencias psicológicas, el desarrollo científico y tecnológico, la salud física, el deporte y la recreación, con profesionales altamente calificados y de la cual egresan profesionales con liderazgo, comprensión del entorno, propositivos, con alta productividad en el trabajo de equipo y creativos ante las demandas psicosociales de la población, impulsores de valores humanitarios, a partir de la cultura de paz ante la diversidad.

Como futura facultad gozaremos de credibilidad y reconocimiento de los sectores de la población, siendo parte de los equipos multi-Intertransdisciplinarios que toman decisiones a nivel nacional, regional y mundial. Líderes en la generación y verificación de conocimientos científicos en el campo de la psicología en sus diversas áreas. Trabajamos por la salud física y mental de la población guatemalteca en todos los contextos de su cotidianidad.”³

1.4. Políticas de la escuela

“Propiciar el desarrollo académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas para formar profesionales con alto nivel científico, dentro de un marco de valores humanistas que le permitan realizar un ejercicio profesional efectivo y de beneficio a la sociedad. Promover y fomentar un máximo de interacción

² <http://psicologia.usac.edu.gt>. Consulta: 20 de enero de 2012.

³ Ibid.

entre la Escuela de Ciencias Psicológicas e instituciones y organismos nacionales e internacionales, tanto académicos como de servicio, necesaria para la generación de proyectos de trabajo conjunto, orientado a la promoción y atención de la salud mental de la población guatemalteca.

Incorporar y vivenciar en todo el proceso educativo, la práctica y el respeto de los valores de interculturalidad, libertad, igualdad, dignidad y salud mental entre las personas que conformamos la comunidad docente, administrativa y estudiantil de la Escuela de Ciencias Psicológicas y proyectar la vivencia hacia la sociedad guatemalteca.

Propiciar el desarrollo administrativo de la Escuela de Ciencias Psicológicas para efectuar una gestión efectiva y de calidad en apoyo a la vida académica. Promover el desarrollo de la investigación psicológica e interdisciplinaria para conocer la dinámica de los procesos de interrelación y subjetividad humana en distintos grupos de la sociedad guatemalteca y así; propiciar el avance de la psicología como disciplina y profesión.

Desarrollar procesos informativos conducentes a la eliminación de actitudes negativas y prejuicios sobre límites de la psicología y sobre los psicólogos, dando a conocer en su lugar la concepción adecuada de la Psicología como ciencia y del psicólogo como profesional que la aplica.”⁴

1.5. Antecedentes

En la actualidad Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala no cuenta con un sistema que pueda realizar los procesos de recursos humanos, control de asistencia y asignación de recursos

⁴ <http://psicologia.usac.edu.gt>. Consulta: 20 de enero de 2012.

para cada uno de estos módulos se realiza de forma manual, por lo que eleva el margen de error al momento de generar los reportes para llevar un mejor control es que es necesario automatizar estos procesos.

2. DOMINIO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción

La Escuela de Ciencias Psicológicas como muchas entidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, deben de llevar el control de varios procesos y tareas administrativas actualmente en esta escuela los procesos administrativos son llevados manualmente, haciendo uso de archivos físicos, archivos digitales con la utilización de hojas electrónicas, cuando la cantidad de información administrada es poca.

Llevar el control administrativo no es ningún problema, pero cuando la cantidad de información crece es muy difícil llevar el control de dicha información y además la confidencialidad de la información es muy importante por la cual también almacenar información en archivos portables hace a que la seguridad de la información sea muy débil, la mejor alternativa para que los procesos sean eficientes y que proporcione la seguridad debida a la información de la institución es la creación de una herramienta informática que automatice y agilice los procesos administrativos.

2.2. Justificación

La utilización de herramientas informáticas hoy en día es una necesidad latente, esto se debe a que la información es administrada de una forma más segura y personalizada, la utilización de un sistema para llevar el control de los procesos administrativos aporta grandes ventajas como en la automatización de dichos procesos y además garantiza que la información será consultada por

personas autorizadas y autenticadas además garantiza que los tiempos en entrega de reportes se minimicen por la eficiencia de un sistema personalizado para la Escuela de Ciencias Psicológicas.

2.3. Herramientas

Establecer las distintas herramientas a utilizar es muy importante para poder establecer los límites o los alcances del sistema a crear, considerando y planificando por fases el desarrollo de la misma.

2.3.1. Conceptuales

Se solicitará información a la coordinación de la Escuela de Ciencias Psicológicas, ya que de esta forma se logrará contar con los datos necesarios para desarrollar un proyecto de calidad que cumpla con todos los requerimientos necesarios.

2.3.2. Planificación del proyecto

Se utilizará un programa de software especializado para detallar las actividades a realizar y el tiempo que conlleva cada una de ellas desde el inicio hasta su culminación a través de diagramas de Gantt y diagramas de actividades, además, se utilizar un procesador de texto para el desarrollo de la documentación respectiva y hojas de cálculo de ser necesario. Para todo lo anteriormente mencionado, se utilizará el producto de software MS Office.

2.3.3. Diseño del proyecto

La información necesaria para la toma de requerimientos, será proporcionada por la persona encargada del área de sistemas de la Escuela de Ciencias Psicológicas y de la dirección de dicha escuela de ser necesario. Se utilizarán plantillas de casos de uso y de definiciones de casos de uso respectivamente, ya que de esta forma se podrá mantener un mejor entendimiento de los requerimientos a implementar.

El encargado del área de sistemas de la Escuela de Ciencias Psicológicas proporcionara la información necesaria para poder generar el diseño de la base de datos que será utilizada por el sistema, además de las clases necesarias para la construcción del mismo. Se utilizará el programa de MS Office para modelado de los diseños antes mencionados.

2.3.4. Desarrollo

En base a los requerimientos necesario tomados para dicho sistema. Se opta por utilizar un lenguaje de desarrollo java, principalmente el IDE a utilizar *NetBeans* y para el manejo de la base de datos se considera el manejador de bases de datos *MySQL*.

2.3.4.1. *NetBeans*

Es una herramienta de programación, realizado especialmente para el desarrollar aplicaciones en un lenguaje de programación java, es software libre y gratuito y no existe ninguna restricción ni pago de licencia para su uso, permite desarrollar aplicaciones a partir de componentes de software (módulos) las cuales son un archivo java, que contiene un conjunto de clases de java, las

cuales interactúan con la interfaz de programación de aplicaciones de la herramienta y un archivo especial(*manifest file*), proceso por el cual se les denomina módulos.

2.3.4.2. MySQL

Es un manejador de base de datos de SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado), la cual se puede obtener de forma gratuita, también se puede obtener una licencia comercial, es un manejador muy robusto, muy veloz, maneja multihilos y multiusuario, es un buen gestor de bases de datos relacional.

2.3.5. Capacitación

Se pretende realizar un sistema que sea utilizado bajo un ambiente web y que sea predecible, amigable y fácil de utilizar. Sin embargo, se considera conveniente la capacitación del usuario final, y debido a los roles (tipos de usuarios) que existirán, se proporcionará una demostración en tiempo real de las diferentes características del sistema, las opciones que permite ejecutar y los resultados a obtener. Además se contará con documentación impresa y video tutoriales para facilitar su utilización.

2.4. Solución propuesta

Para establecer o proponer una buena solución se establecerán los distintos módulos de tal forma que se puede tener organizado los procesos que se resolverán y tener el costo de la misma.

2.4.1. Módulos

El sistema consiste en tres módulos las cuales son las siguientes:

- Organización del recurso humano
- Control de asistencia
- Asignación de recursos (insumos)

2.4.1.1. Organización del recurso humano

Este módulo consiste en organizar el recurso humano por cada uno de los departamentos y las plazas disponibles en cada uno de los departamentos

Tabla I. Organización del recurso humano

Módulo de recurso humano		
	Empleados	53 Empleados(registro personal)
	Departamentos	Tesorería
		Información
		Control Académico
		Biblioteca
		Medios Audiovisuales
		Edificio de Servicios
		Unidad de Apoyo
		Practica Psicológica
		Secretaria de EPS

Fuente: elaboración propia.

2.4.1.2. Control de asistencia

Este módulo consiste en la administración de los distintos horarios que dichos empleados deben cumplir con sus obligaciones, este módulo al final de cada mes deberá reportar un informe de todos los días laborados de un empleado en específico mostrando el tiempo total no laborado con la cual se podrá dar un llamado de atención en caso de que el tiempo sea muy pequeño en caso contrario descontarle al sueldo total del empleado el tiempo no laborado.

Este módulo deberá llevar el control de todos los empleados que también están divididos en los distintos departamentos que la institución cuenta actualmente

Tabla II. **Control de asistencia**

Módulo de asistencia		
	Empleados	53 Empleados(Registro Personal)
	Departamentos	Tesorería Información Control Académico Biblioteca Medios Audiovisuales Edificio de Servicios Unidad de Apoyo Practica Psicológica Secretaria de EPS
	Horarios	8:00am - 8:00pm
	Reportes	Registró Personal Nombre Fecha Hora

Fuente: elaboración propia.

2.4.1.3. Asignación de recursos (insumos)

Este módulo consiste en llevar un control de a quien se le ha asignado los recursos (Insumos) esto está asociado directamente con los empleados por cada uno de los departamentos es por ello que tenemos los mismos empleados y los mismos departamentos para llevar un inventario de cuanto se tiene en recursos.

Tabla III. **Asignación de recursos (insumos)**

Módulo de asignación de recursos		
	Empleados	53 Empleados(Registro Personal)
	Departamentos	Tesorería Información Control Académico Biblioteca Medios Audiovisuales Edificio de Servicios Unidad de Apoyo Practica Psicológica Secretaria de EPS

Fuente: elaboración propia.

2.5. **Costos del proyecto**

Los costos presentados están basados de acuerdo a la demanda actual de la prestación de servicios, así como de las necesidades mínimas para poder realizar un proyecto.

Tabla IV. Costos del proyecto

	Rubros	Hora	Cantidad	Costo Unitario	Total
Servicios Personales	Fase de Investigación				
	Juntas con personal administrativo	80			
	Toma de Requerimientos	120			
	Inversión Profesional		200 Horas	68	Q. 13 600,00
	Fase Técnico – Profesional				
	Iniciación de Proyecto	50			
	Elaboración de Proyecto	410			
	Implementación de Proyecto	100			
	Inversión Profesional		560 Horas	68	Q. 38 080,00
	Fase Enseñanza – Aprendizaje				
	Realización de Manuales	80			
	Realización de Video Tutoriales	20			
	Sesiones de Aprendizaje	100			
	Inversión Profesional		200 Horas	68	Q. 13 600,00
Servicios no Personales	Gastos Varios		6 meses	200	Q. 1 200,00
	Transporte		6 meses	400	Q. 2 400,00
	Servicios Básicos				
	Electricidad		6 meses	300	Q. 1 800,00
	Impresión, encuadernación y reproducción		6 meses	150	Q. 900,00
	Internet		6 meses	550	Q. 3 300,00
	Materiales y Suministros				
	Productos de papel, cartón e impresos		6 meses	150	Q. 900,00
	Papel de escritorio		6 meses	50	Q. 300,00
	Otros Materiales y Suministros				
	Útiles de oficina		6 meses	100	Q. 600,00
	Gastos Imprevistos				
	Gastos no previstos (4%)				Q. 3 067,00
Total				Q. 79 747,00	

Fuente: elaboración propia.

3. METODOLOGÍA APLICADA

La metodología que se aplica para el desarrollo del sistema para la Escuela de Ciencias Psicológicas, es la metodología RUP (Proceso Racional Unificado), esto se debe a que es la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño e implementación de sistemas orientado a objetos y también por la facilidad de la documentación por el apoyo del lenguaje unificado de modelado UML, que permite dar soluciones gráficamente de los procesos o métodos que se utiliza para el desarrollo del sistema.

3.1. Ciclo de vida del software

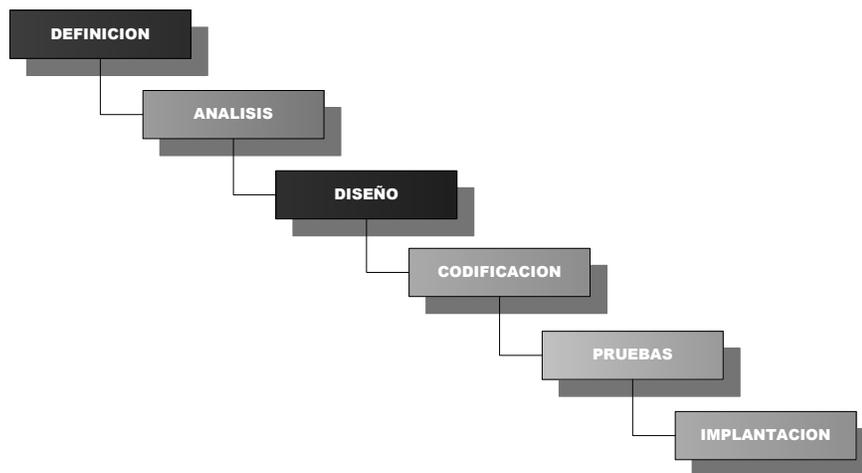
El sistema deberá desarrollarse en fases, esto responde a que el sistema tiene un estado inicial y un estado final, que es cuando el sistema se considera una herramienta de utilidad para la administración de los procesos de la escuela, en medio de estos dos estados, hay un conjunto de fases que el sistema deberá cumplir para considerar y garantizar la funcionalidad del sistema a esto se le llama el ciclo de vida del software, en este ciclo podemos encontrar distintos tipos de modelos que se utilizan dependiendo del tipo de sistema que se desea desarrollar, para fines del sistema se aplica el modelo secuencial lineal.

3.2. Modelo secuencial lineal

El modelo secuencial lineal también conocido como el modelo en cascada se adapta al desarrollo del sistema porque dicho sistema constará de tres módulos, que desde que se da inicio al proyecto se definieron los

requerimientos necesarios que debe cumplir el sistema a desarrollar y estos no cambian en el transcurrir de todas las fases del modelo que se llevan a cabo de forma secuencial, esto quiere decir que no se inicia una fase nueva hasta que no se dé por terminado la fase anterior a ella, en la siguiente figura se muestra gráficamente cada una de las fases que se contempla para el desarrollo del sistema.

Figura 1. **Modelo secuencial lineal**



Fuente: elaboración propia.

3.2.1. Definición

En la fase de definición es en donde se lleva a cabo las entrevistas con las personas responsables de definir las necesidades que actualmente están insatisfechas, también es en esta fase donde se delimita el alcance del sistema.

3.2.2. Análisis

En esta fase es en donde se identifican los procesos y se definen las funcionalidades y requisitos que debe cumplir el sistema.

3.2.3. Diseño

La fase de diseño es en donde se define la arquitectura del software, la estructura y parametrización de los datos, diseño de la representación de la interfaz con el usuario y el detalle de los procedimientos o algoritmos que el sistema deberá seguir.

3.2.4. Codificación

En esta fase es en donde se transforma los procedimientos y diagramas a código de programación entendible por la máquina.

3.2.5. Pruebas

En esta fase es en donde se va depurando y verificando que el sistema responda según a las necesidades solicitadas, detectando la mayor cantidad de errores en escenarios distintos, en esta fase también se contempla hacer los ajustes necesarios para corregir los errores que se detectaron, para garantizar un sistema confiable y libre de errores.

3.2.6. Implantación

Esta es la fase en la cual el sistema es aceptado libre de errores, listo para su instalación y adecuación en el ambiente en el cual entrara en producción.

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

4.1. Casos de uso

Los casos de uso representan la forma en que interactúan los distintos actores involucrados con los módulos que representan los procesos que la escuela administra.

En este apartado se presentara la descripción de los casos de uso así como su diagrama.

4.1.1. *Login de entrada*

El caso de uso busca modelar la funcionalidad del sistema, al momento en que un usuario ingresa al sistema, este usuario tendrá los permisos necesarios según se le hayan otorgado al momento de su creación.

4.1.1.1. Actores

Los actores con este caso de uso es el administrador del sistema que él podrá crear, eliminar y modificar los permisos para los usuarios normales y también serán actores los usuarios normales para realizar sus funciones respectivas en el sistema.

4.1.1.2. Flujo básico

- A. El sistema requiere el ingreso de los siguientes datos (nombre, password y rol del usuario).
- B. El usuario deberá presionar el botón ingresar (FA1, FA2).
- C. El usuario ingresa al sistema con el rol asociado
- D. Fin del caso de uso

4.1.1.3. Flujos alterno

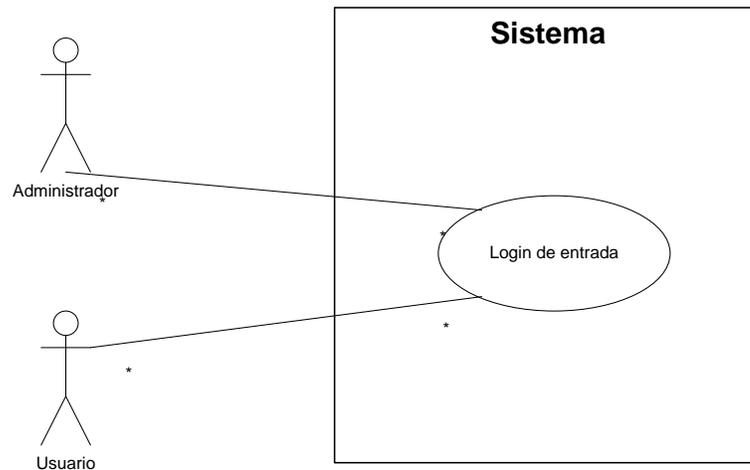
FA1:

El sistema muestra el mensaje de “el nombre y el *password* es obligatoria, favor de llenar los campos necesarios”, regresar al inciso (a) del flujo básico.

FA2:

El sistema muestra el mensaje de “el usuario y *password* ingresado no existe”, regresar al inciso (a) del flujo básico.

Figura 2. Diagrama del caso de uso: *login de entrada*



Fuente: elaboración propia.

4.1.2. ABC de rol de usuario

El caso de uso busca modelar la funcionalidad del sistema, al momento en que el administrador del sistema necesite crear, eliminar o modificar roles que le son asignado a los usuario que llevaran a cabo las funciones correspondientes a los roles asignados.

4.1.2.1. Actores

El actor en este caso es el administrador del sistema porque solo el tendrá permisos para poder crear, eliminar y modificar los roles que los usuarios le son asignados.

4.1.2.2. Flujo básico

- A. El actor deberá elegir las opciones
- Crear Rol FA1
 - Eliminar Rol FA2
 - Modificar Rol FA3

B. Fin del caso de uso

4.1.2.3. Flujos alterno

FA1:

El sistema requiere de los siguientes datos para crear un nuevo rol para usuario.

- Nombre rol
- Descripción
- Estado

El actor guarda los datos del nuevo rol a crear

El sistema valida los datos ingresados FA4

Avanza al inciso (B) del flujo básico

FA2:

El sistema requiere que el actor elija el rol a eliminar, el actor deberá guardar para que el rol se elimine del sistema, avanza al inciso (B) del flujo básico.

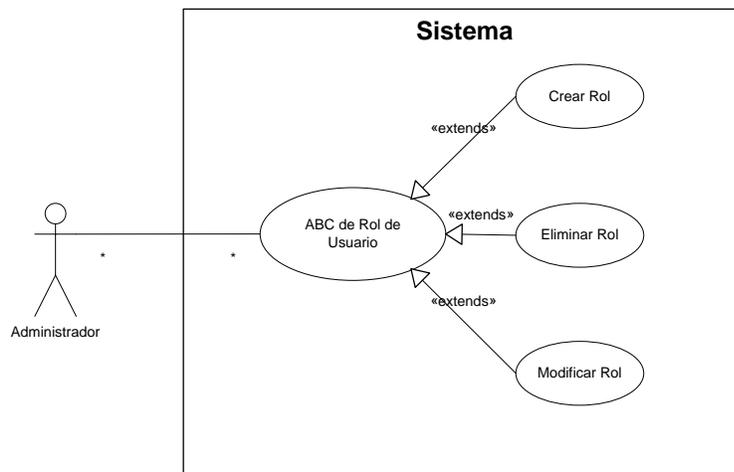
FA3:

El sistema requiere que el actor elija el rol que se desea modificar. El sistema habilita los campos a modificar. El actor guarda los cambios hechos al rol. Avanzar al inciso (A) del flujo básico.

FA4:

El sistema muestra el mensaje de “favor de llenar los campos necesarios para la creación del rol”, regresar al inciso (A) del FA1.

Figura 3. **Diagrama del caso de uso: ABC de rol de usuario**



Fuente: elaboración propia.

4.1.3. **ABC de empleados**

El caso de uso busca modelar la funcionalidad del sistema, al momento en que el administrador del sistema necesite crear, eliminar o modificar datos de un empleado, del cual desea llevar un control de horarios.

4.1.3.1. **Actores**

El actor en este caso es el administrador del sistema porque solo el tendrá permisos para poder crear, eliminar y modificar los empleados.

4.1.3.2. **Flujo básico**

A. El actor deberá elegir las opciones

- Crear Empleado FA1
- Eliminar Empleado FA2
- Modificar Empleado FA3

B. Fin del caso de uso

4.1.3.3. Flujos alterno

FA1:

El sistema requiere de los siguientes datos para crear un nuevo empleado.

- Nombre empleado
- Numero de cedula
- sexo
- fecha nacimiento
- estado civil
- dirección
- teléfono

El actor guarda los datos del nuevo empleado a crear

El sistema valida los datos ingresados FA4

Avanza al inciso (B) del flujo básico

FA2:

El sistema requiere que el actor elija al empleado que desea eliminar.
El actor deberá guardar para que el empleado sea borrado del sistema.
Avanza al inciso (B) del flujo básico.

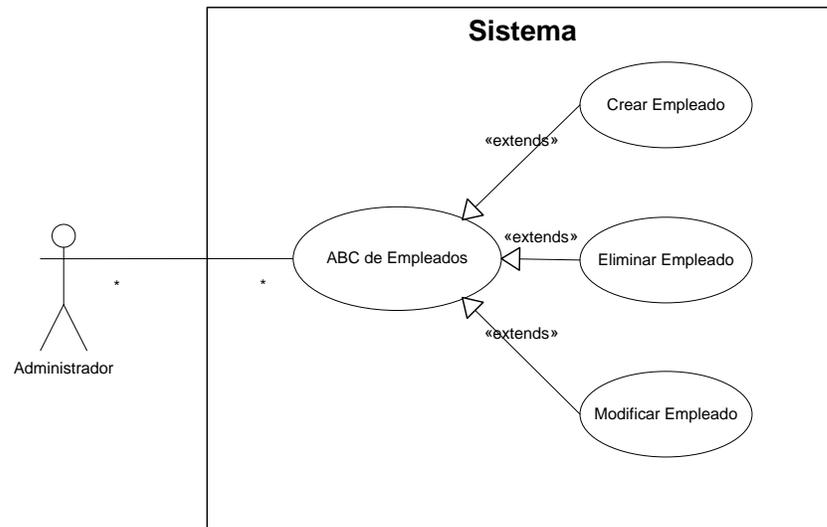
FA3:

El sistema requiere que el actor elija al empleado que desea modificar.
El sistema habilita los campos a modificar.
El actor guarda los cambios hechos al empleado indicado.
Avanzar al inciso (B) del flujo básico.

FA4:

El sistema muestra el mensaje de “favor de llenar los campos necesarios para la creación del nuevo empleado”, regresar al inciso(A) del FA1.

Figura 4. **Diagrama del caso de uso: ABC de empleados**



Fuente: elaboración propia.

4.1.4. **ABC horarios**

El caso de uso busca modelar la funcionalidad del sistema, al momento en que el administrador del sistema necesite crear, eliminar o modificar Horarios que son establecidos con una hora inicial y una hora final.

4.1.4.1. **Actores**

El actor en este caso es el administrador del sistema porque solo el tendrá permisos para poder crear, eliminar y modificar los horarios que disponen.

4.1.4.2. Flujo básico

- A. El actor deberá elegir las opciones
- Crear Horario FA1
 - Eliminar Horario FA2
 - Modificar Horario FA3

B. Fin del caso de uso

4.1.4.3. Flujos alterno

FA1:

El sistema requiere de los siguientes datos para crear un nuevo horario.

- Nombre
- Hora inicial
- Hora final
- Día

El actor guarda los datos del nuevo empleado a crear.

El sistema valida los datos ingresados FA4.

Avanza al inciso (B) del flujo básico.

FA2:

Sistema requiere que el actor elija el nombre del horario que desea eliminar.

El actor deberá guardar para que el horario elegido sea borrado del sistema.

Avanza al inciso (B) del flujo básico.

FA3:

El sistema requiere que el actor elija el horario que desea modificar.

El sistema habilita los campos a modificar.

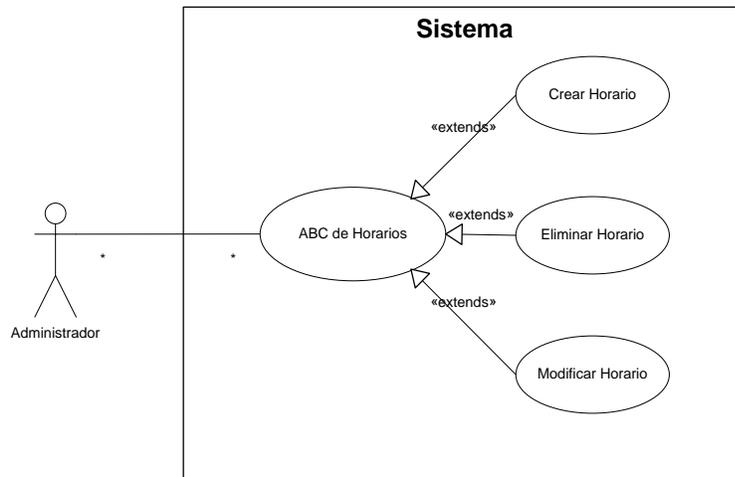
El actor guarda los cambios hechos al horario indicado.

Avanzar al inciso (B) del flujo básico.

FA4:

El sistema muestra el mensaje de “favor de llenar los campos necesarios para la creación del nuevo horario”, regresar al inciso (A) del FA1.

Figura 5. **Diagrama del caso de uso: ABC horarios**



Fuente: elaboración propia.

4.1.5. **ABC de departamento**

El caso de uso busca modelar la funcionalidad del sistema, al momento en que el administrador del sistema necesite crear, eliminar o modificar un departamento.

4.1.5.1. **Actores**

El actor en este caso es el administrador del sistema porque solo el tendrá permisos para poder crear, eliminar y modificar los departamentos que conforman la escuela.

4.1.5.2. **Flujo básico**

A. El actor deberá elegir las opciones

- Crear Departamento FA1
- Eliminar Departamento FA2
- Modificar Departamento FA3

B. Fin del caso de uso

4.1.5.3. Flujos alterno

FA1:

El sistema requiere de los siguientes datos para crear un nuevo departamento

- Nombre
- Ubicación
- Descripción

El actor guarda los datos del nuevo departamento a crear

El sistema valida los datos ingresados FA4

Avanza al inciso (B) del flujo básico

FA2:

El sistema requiere que el actor elija el nombre del departamento que desea eliminar.

El actor deberá guardar para que el departamento elegido sea borrado del sistema.

Avanza al inciso (B) del flujo básico.

FA3:

El sistema requiere que el actor elija el departamento que desea modificar.

El sistema habilita los campos a modificar.

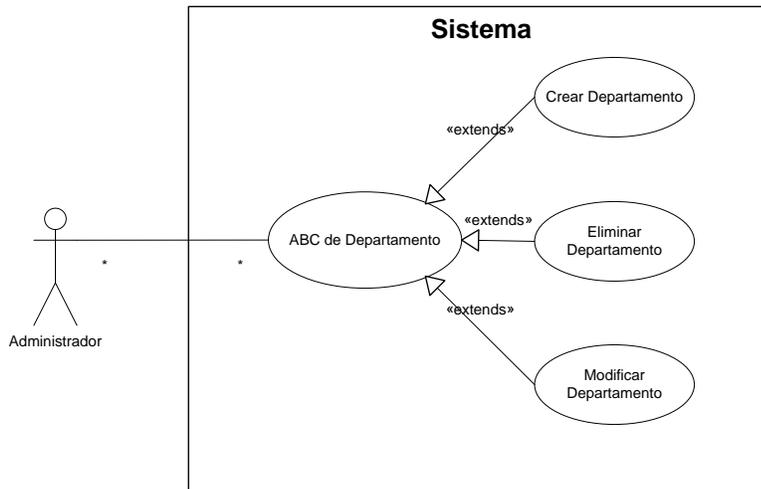
El actor guarda los cambios hechos al departamento solicitado.

Avanzar al inciso (B) del flujo básico.

FA4:

El sistema muestra el mensaje de “favor de llenar los campos necesarios para la creación del nuevo horario”, regresar al inciso (A) del FA1.

Figura 6. **Diagrama del caso de uso: ABC de departamento**

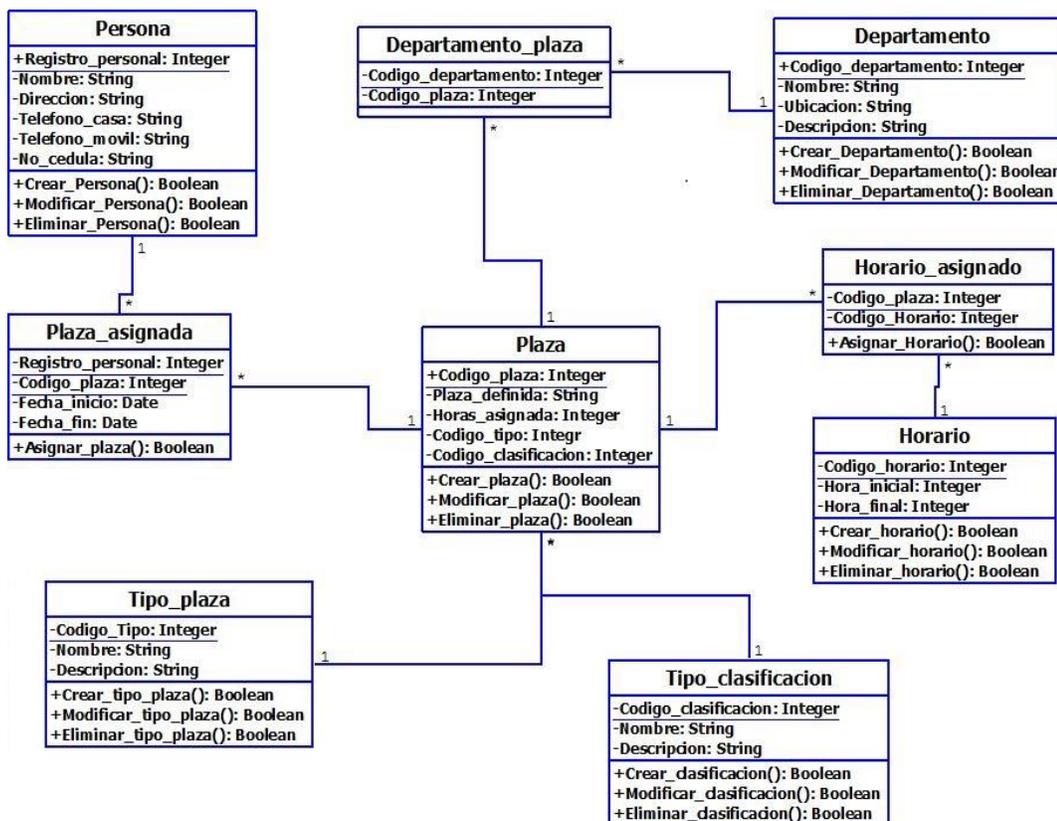


Fuente: elaboración propia.

4.2. Diagrama de clases

En el diagrama de clases podrán tener un panorama más completo de las entidades que están involucradas en la administración de los procesos de la Escuela de Ciencias Psicológicas, además podrán observar cada una de las relaciones que se tienen con estas entidades también en este diagrama se tiene contemplado los métodos relacionados con cada entidad, estos métodos son los que alteran, modifican y eliminan los registros de datos en las entidades definidas.

Figura 7. Diagrama de clase de todo del sistema

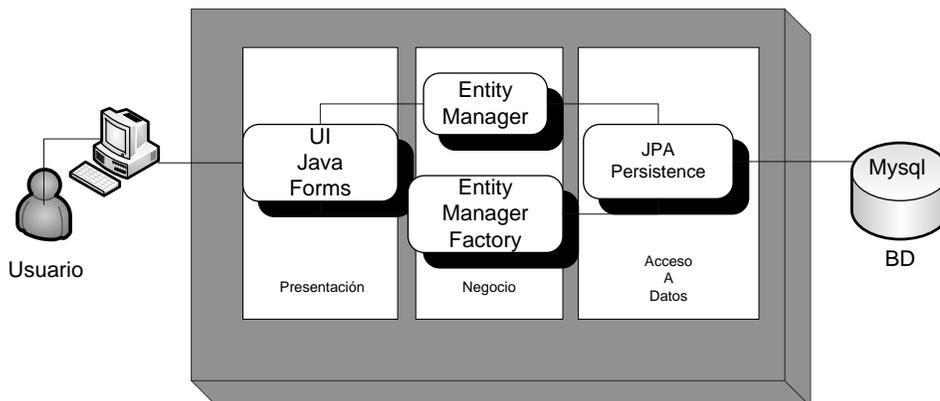


Fuente: elaboración propia.

4.3. Arquitectura del software propuesta para el sistema

La arquitectura del software es muy importante al momento de desarrollar un sistema por muy pequeño que este sea, porque se debe de definir la estructura o el esqueleto que el sistema deberá soportar para la comunicación entre las distintas capas que esta contenga, porque para poder construir un sistema se debe de tener bien claro los componentes necesarios en cada una de las tres capas que el sistema soportará, en la siguiente figura se podrá visualizar el modelo o vista a seguir para construir el sistema.

Figura 8. **Arquitectura de 3 capas**



Fuente: elaboración propia.

4.3.1. Capa de presentación

Esta capa es la que interactúa directamente con el usuario final, es en donde se validan los datos que se ingresan y también donde se muestra la información solicitada por dicho usuario o usuarios, por eso también se le suele llamar capa de usuario, esta capa es muy importante porque la interfaz que visualizarán los usuarios debe ser muy amigables y fácil uso, porque de lo

contrario en vez de agilizar las tareas asignadas esto se vuelve muy tedioso al momento de su utilización, y esta capa solo puede comunicarse a la capa de negocio.

Cualquier requerimiento que necesite la capa de acceso a datos solo lo podrá hacer por medio de la capa de negocio.

4.3.2. Capa de negocio

Esta capa es la intermediaria entre la capa de presentación y la capa de acceso a datos, todos los datos que sea filtrado de la capa de presentación en esta capa es en donde se le aplican ciertas reglas que se definen como propias de la lógica del negocio, esta capa es la que solicita los datos a la capa de acceso a datos para luego pasarla a la capa de presentación para mostrarla finalmente a el usuario del sistema.

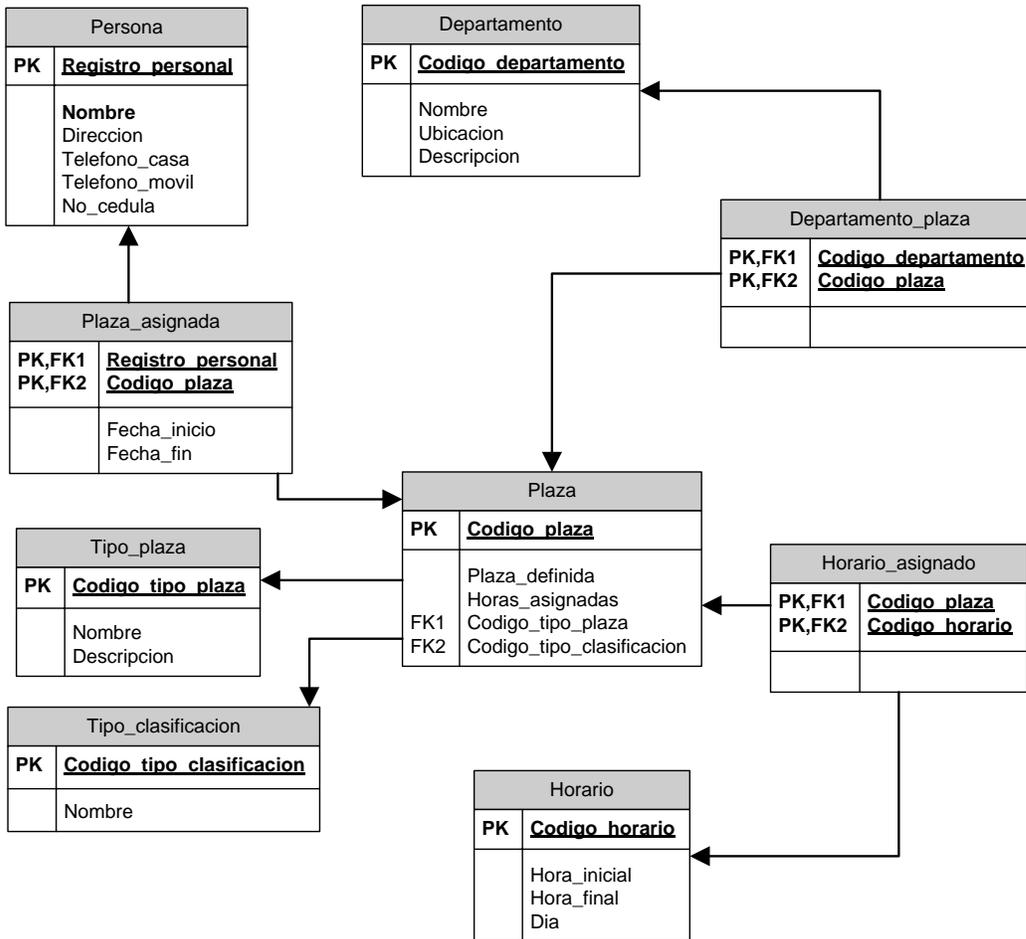
4.3.3. Capa de acceso a datos

Esta capa es la encargada de acceder directamente a los datos almacenados dentro de la base de datos, aquí es en donde se hace la comunicación con el gestor de base de datos.

4.4. Preparación y parametrización de la base de datos

Es necesario definir la distribución de los datos en un modelo de entidad relación que facilite el almacenamiento de los datos de las distintas entidades que están involucradas en los procesos administrativos de la Escuela de Ciencias Psicológicas, que también facilite la consulta para la generación de los distintos reportes que la Escuela de Ciencias Psicológicas requiere.

Figura 9. Diagrama de entidad relación del sistema



Fuente: elaboración propia.

4.4.1. Descripción de tablas

Para tener un mejor panorama de lo que se va a desarrollar se debe tener bien identificado cada una de las tablas y la relación que tendrán cada una de ellos y así tener un buen modelo para que al momento de generar los reportes estas sean obtenidas de forma rápida.

4.4.1.1. Persona

Tabla en donde se almacena los datos personales del empleado. Con los siguientes campos:

Registro_personal:

Código que se le asigna al personal para identificarlo como única persona y este campo será de tipo entero largo.

Nombre:

Este campo se utiliza para guardar el nombre de la persona esto incluye los nombres y apellidos que la persona tenga.

Dirección:

Campo en donde se guardara la dirección actual de la persona.

Telefono_casa:

Campo para almacenar el número telefónico de línea fija de la persona.

Telefono_movil:

Campo para almacenar el número telefónico celular de la persona.

No_cedula:

Campo que se utilizar para guardar el número de cédula de la persona.

4.4.1.2. Departamento

Tabla en donde se almacenara los datos de los distintos departamentos que está integrada la escuela de ciencias psicológicas. Con los siguientes campos:

Codigo_departamento:

Este código será asignado a los distintos departamentos que comprende la Escuela de Ciencias Psicológicas y será de tipo entero.

Nombre:

Campo en donde se guardara el nombre de cada uno de los departamentos que está integrada la escuela de ciencias psicológicas.

Ubicación: lugar físico en donde se encuentra dicho departamento.

Descripción:

Campo en donde se podrá almacenar cualquier información adicional del departamento.

4.4.1.3. Tipo_plaza

Tabla en donde se tendrá almacenado los distintos tipos de plazas que existen en la Escuela de Ciencias Psicológicas, por ejemplo: secretaria, conserje, administrador, contador, entre otros, con los siguientes campos:

Codigo_tipo_plaza:

Este campo será para llevar el código único de cada una de los distintos tipos de plazas que se puedan tener.

Nombre:

Este campo almacenará el nombre del tipo de la plaza por ejemplo: secretaria, contador entre otros.

Descripción:

Este campo almacenar la descripción del tipo de plaza.

4.4.1.4. Tipo_clasificacion

Esta tabla se utiliza para guardar las distintas clasificaciones de las plazas que se dan en la Escuela de Ciencias Psicológicas por ejemplo la clasificación docente, personal, administrativo entre otras clasificaciones que se pueden dar. Con los siguientes campos:

Codigo_tipo_clasificacion:

Número o código que se le asignara a cada uno de las clasificaciones que existan.

Nombre:

Campo que almacenara el nombre de la clasificación.

4.4.1.5. Plaza

En esta tabla se almacenara los datos de las plazas que se tienen en la Escuela de Ciencias Psicológicas. Con los siguientes campos:

Codigo_plaza:

Código numérico que se le asignara a cada una de las plazas que se tiene en la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Plaza_definida:

Que se le asigna a una plaza dependiendo del tipo de contrato que se le dé a un empleado dentro de la Escuela de Ciencias Psicológicas, este valor puede ser por ejemplo: 011, 022, 029 entre otros.

Horas_asignadas:

Valor numérico que representa las horas que se trabaja por esta plaza.

4.4.1.6. Plaza_asignada

Tabla que se relaciona con persona y plaza en donde se puede genera un historial de que plazas ha ocupado cierta persona dentro de la Escuela. Con los siguientes campos:

Fecha_Inicial:

Campo de tipo date en donde se almacena la fecha que un empleado inicia labor en la plaza correspondiente.

Fecha_final:

Campo de tipo date en donde se almacena la fecha que un empleado finaliza su labor en alguna plaza.

4.4.1.7. Departamento_plaza

Tabla que se relaciona con departamento y plaza para llevar el control de que plazas pertenecen a cada departamento.

4.4.1.8. Horario

Tabla en donde se tendrá almacenado los distintos horarios que puede un empleado laborar en la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Codigo_horario:

Código numérico que se le asigna a un horario en específico.

Hora_inicio:

Campo que llevará el control de qué hora inicia a laborar un empleado.

Hora_fin:

Campo que llevará la hora que el empleado que tiene asignado este horario puede dejar de trabajar.

Día:

Campo en donde se lleva el día que se labora con dichas horas asignadas.

4.4.1.9. Horario_asignado

Tabla que se relaciona entre las tablas de plaza y horario para poder llevar el control de que plaza está asignado en los distintos horarios que se trabajan en la Escuela de Ciencias Psicológicas.

CONCLUSIONES

1. La automatización de los procesos, mejora el rendimiento administrativo, por la facilidad de la gestión y organización de la información de los distintos recursos que maneja la Escuela de Ciencias Psicológicas.
2. Crear herramientas de fácil uso agiliza los procesos administrativos en la Escuela de Ciencias Psicológicas.
3. Un buen diseño en el manejo de la información de los catedráticos y empleados de la Escuela de Ciencias Psicológicas, proporciona mejoras en el tiempo de entrega de reportes.

RECOMENDACIONES

1. Al utilizar la aplicación se podrá realizar un inventario de los recursos existentes para poder programar actividades de mayor importancia, por lo que se deberá de tener al día los recursos a utilizar en las distintas actividades.
2. El tema de la seguridad de la información y respaldos de recuperación son temas que se deben de considerar, para mantener la disponibilidad de los datos y asegurar la integridad de estos datos que son de suma importancia para la Escuela
3. Considerar que la información que se ingresa, es la información que se muestran en los reportes por la cual, se debe contemplar la verificación de los datos que se ingresan al sistema.
4. Actualmente la aplicación cubre las necesidades necesarias para poder gestionar los procesos administrativos, se recomienda que se continúe con el desarrollo de nuevos módulos que enriquezcan la aplicación y así poder otorgar mejores beneficios a la Escuela de Ciencias Psicológicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. BATES, Bert; FREEMAN, Eric; FREEMAN, Elisabeth. *Head First Design Patterns*. Estados Unidos: O Reilly & Associates, 2004. 638 p.
2. BRAUDE, Eric J. *Ingeniería de Software: una perspectiva orientada a objetos*. España: RA-MA, 2003. 576 p.
3. DECKER, Rick. *Programación con java*. 2a ed. México: Internacional Thomson Editores, 2001. 618 p.
4. DEITEL, Harvey M. *Como programar en C/C++ y Java*. 4a ed. México: Pearson Educación, 2004. 1113 p.
5. FOWLER, Martin; SCOTT, Kendall. *UML gota a gota*. México: Alhambra Mexicana, 1999. 224 p.
6. GILFILLAN, Ian. *La Biblia de MYSQL*. España: Anaya Multimedia, 2003. 878 p.
7. NIXON, Robin. *Learning PHP, MYSQL, and. Java Script*. Estados Unidos: O'reilly, 2009. 505 p.

8. SCOTT W. Ambler. *Agile modeling: effective for eXtreme Programming and the Unified Process*. Estados Unidos: WILEY, 2002. 224 p.