



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

**AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS
PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Carlos David Quezada Lorenzana

Asesorado por el Ing. Luis Fernando Quiñónez López.

Guatemala, febrero de 2013



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

**AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS
PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Carlos David Quezada Lorenzana

Asesorado por el Ing. Luis Fernando Quiñónez López.

Guatemala, febrero de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS
PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

CARLOS DAVID QUEZADA LORENZANA

ASESORADO POR EL ING. LUIS FERNANDO QUIÑÓNEZ LÓPEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, FEBRERO 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
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
EXAMINADORA	Inga. Sonia Yolanda Castañeda Ramírez
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:

AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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



Carlos David Quezada Lorenzana

Guatemala, 6 de marzo del 2012

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora de la Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
USAC

Ingeniera Sarmiento Zeceña de Serrano:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **CARLOS DAVID QUEZADA LORENZANA** Carné **9712030**, titulado: **“AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, y a mi criterio, el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Agradeciendo la atención a la presente y quedando a sus órdenes para cualquier información adicional.

Atentamente,



Ingeniero
Luis Fernando Quiñones López
Colegiado No 7514

Ing. LUIS FERNANDO QUIÑONES LÓPEZ
Asesor del Proyecto de EPS
Escuela de Ciencias y Sistemas
USAC



Guatemala, 14 de marzo de 2012.
REF.EPS.DOC.475.03.2012.

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Ingeniera Sarmiento Zeceña.

Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Carlos David Quezada Lorenzana** Carné No. **9712030** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**.

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"

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Floriza Ávila".

Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
Supervisora de EPS
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

FFAPdM/RA





Guatemala, 14 de marzo de 2012.
REF.EPS.D.289.03.2012.

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

Estimado Ingeniero Perez Turk.

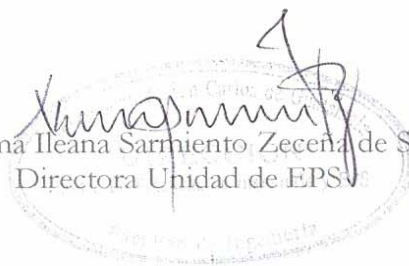
Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Carlos David Quezada Lorenzana** carné No. **9712030** quien fue debidamente asesorado por el Ing. Luis Fernando Quiñónez López y supervisado 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. Norma Ileana Sarmiento Zecena de Serrano
Directora Unidad de EPS



NISZ/ra



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

Guatemala, 8 de Agosto 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 del estudiante **CARLOS DAVID QUEZADA LORENZANA**, carné 1997-12030, titulado: **“AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”**, 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 INGENIERÍA
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 titulado **AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**”, realizado por el estudiante **CARLOS DAVID QUEZADA LORENZANA**, 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, 25 de febrero 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: **AMPLIACIÓN AL SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Carlos David Quezada Lorenzana**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, febrero de 2013

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por darme sabiduría, paciencia y fortaleza para enfrentar cualquier situación hasta finalizar la carrera y ahora me permite culminar esta etapa con éxito.
- Mis padres** Carlos Quezada Castillo y Olga Lorenzana Castillo de Quezada, quienes me brindaron su apoyo incondicional en cualquier momento de mi vida.
- Mis hermanas** Jessica, Nadya y Adonai, quienes en todo momento me dieron apoyo para continuar con mi carrera, el cual les agradezco con todo mi corazón.
- Mi hermano** Alex, por su apoyo en los tiempos difíciles de enfermedad.
- Mi esposa** Saily Maribel Silva Sumoza, quien supo tenerme paciencia, amor y comprensión para nunca desmayar y poder alcanzar mi meta.
- Mi hija** Adriana Fernanda por ser una gran bendición que Dios me regalo.

AGRADECIMIENTOS A:

**La Universidad San
Carlos de Guatemala**

Por haber mantenido durante toda mi carrera un alto nivel de educación.

Director de Escuela

Ing. Marlon Pérez Turk, quien me apoyó en las gestiones diversas de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, para realizar el presente proyecto de graduación.

Mi asesora de EPS

Inga. Floriza Ávila, por su apoyo en los procesos de práctica laboral y desarrollo de EPS.

**Mis compañeros
de trabajo**

Por todo su apoyo y aprecio incondicional.

Mis amigos

Gracias por su amistad.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XIII
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. MARCO TEÓRICO	1
1.1. Java server pages (JSP).....	1
1.2. Motor JSP	1
1.3. Definición de servlet.....	2
1.4. GlassFish.....	2
1.5. MySQL.....	3
1.5.1. Escalabilidad y flexibilidad	3
1.5.2. Alto rendimiento	4
1.5.3. Alta disponibilidad	4
1.5.4. Robusto soporte transaccional.....	4
1.5.5. Fortalezas en web y data warehouse.....	4
1.5.6. Fuerte protección de datos	5
1.5.7. Desarrollo de aplicaciones completo.....	5
1.5.8. Facilidades de gestión	5
1.5.9. Open source y soporte.....	6
1.5.10. Costo total de la propiedad menor	6
1.5.11. Características de MySQL	6

2.	MÓDULO DE PREASIGNACIÓN DE LOS CURSOS DE VACACIONES	9
2.1.	Actores del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones.....	10
2.2.	Caso de uso del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones.....	12
2.2.1.	Descripción del caso de uso del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones	13
2.2.2.	Flujo básico del caso de uso del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones	14
2.2.3.	Flujos alternos del caso de uso del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones	15
2.2.4.	Diagrama de secuencias del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones	17
3.	MÓDULO DE MENSAJES ENTRE DOCENTE Y ESTUDIANTE	19
3.1.	Actores del módulo de mensajes entre docente y estudiante...	20
3.2.	Caso de uso del módulo de mensajes entre docente y estudiante	22
3.2.1.	Descripción del caso de uso del módulo de mensajes entre docente y estudiante	23
3.2.2.	Flujo básico del caso de uso del módulo de mensajes entre docente y estudiante	24
3.2.3.	Flujos alternos del caso de uso del módulo de mensajes entre docente y estudiante	25
3.2.4.	Diagrama de secuencias del módulo de mensajes entre docente y estudiante	26

4.	MÓDULO DE MANEJO DE DOCUMENTACIÓN ENTRE DOCENTE Y ESTUDIANTE	29
4.1.	Actores del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante.....	30
4.2.	Caso de uso del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante.....	32
4.2.1.	Descripción del caso de uso del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante	33
4.2.2.	Flujo básico del caso de uso del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante	34
4.2.3.	Flujos alternos del caso de uso del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante	36
4.2.4.	Diagrama de secuencias del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante.....	37
5.	MÓDULO DE MANTENIMIENTOS	39
5.1.	Actores del módulo de mantenimientos	40
5.2.	Caso de uso del módulo de mantenimientos	42
5.2.1.	Descripción del caso de uso del módulo de mantenimientos.....	43
5.2.2.	Flujo básico del caso de uso del módulo de mantenimientos.....	44
5.2.3.	Flujos alternos del caso de uso del módulo de mantenimientos.....	46
5.2.4.	Diagrama de secuencias del módulo de mantenimientos.....	47

6.	MÓDULO DE LOGIN AL SISTEMA	51
6.1.	Actores del módulo de Login al sistema	52
6.2.	Caso de uso del módulo de Login al sistema	54
6.2.1.	Descripción del caso de uso del Login del sistema	55
6.2.2.	Flujo básico del caso de uso del módulo de Login al sistema.....	56
6.2.3.	Flujos alternos del caso de uso del módulo de Login del sistema.....	57
6.2.4.	Diagrama de secuencias del módulo de Login al sistema	58
7.	MÓDULO DE CREACIÓN DE MENÚS	61
7.1.	Actores del módulo de creación de menús.....	61
7.2.	Caso de uso del módulo de creación de menús.....	63
7.2.1.	Descripción del caso de uso del módulo de creación de menús	64
7.2.2.	Flujo básico del caso de uso del módulo de creación de menús	65
7.2.3.	Diagramas de secuencias del módulo de creación de menús	66
8.	MÓDULO DE REPORTES	67
8.1.	Funciones del módulo de reportes	67
8.2.	Reportes estadísticos	67
8.3.	Reportes verificación de datos	68
8.4.	Formularios.....	68
8.5.	Actores del módulo de generación de reportes	68
8.6.	Caso de uso del módulo de reportes.....	70

8.6.1.	Descripción del caso de uso del módulo de generación de reportes	71
8.6.2.	Flujo básico del caso de uso del módulo de generación de reportes	72
8.6.3.	Flujos alternos del caso de uso del módulo de generación de reportes	73
8.6.4.	Diagrama secuencias del módulo de generación de reportes.....	74
8.7.	Caso de uso del reporte de alumnos con el mejor promedio en un año.....	77
8.8.	Caso de uso del reporte de cursos que tiene mayor repitencia	77
8.9.	Caso de uso del reporte de cantidad de estudiantes que tienen cerrado pensum	78
8.10.	Caso de uso del reporte de cantidad de estudiantes por sexo que tienen cerrado pensum.....	78
8.11.	Caso de uso del reporte de verificación de inscripción	79
8.12.	Caso de uso del reporte de consultar datos personales	79
8.13.	Caso de uso del reporte de detalle de notas de fases.....	80
8.14.	Caso de uso del reporte de cursos asignados.....	80
8.15.	Caso de uso del reporte de cursos aprobados	81
8.16.	Caso de uso del reporte de ver créditos extracurriculares.....	81
8.17.	Caso de uso del reporte de consultar cursos preasignados de los cursos vacaciones.....	82
8.18.	Caso de uso del reporte de alumnos asignados en una sección.....	82
8.19.	Caso de uso del reporte del certificado notas	83
8.20.	Caso de uso del reporte de acta control	83

9.	MÓDULO DE CRÉDITOS EXTRACURRICULARES.....	85
9.1.	Actores del módulo de créditos extracurriculares	86
9.2.	Caso de uso del módulo de créditos extracurriculares	88
9.2.1.	Descripción del caso de uso del módulo de créditos extracurriculares.....	89
9.2.2.	Flujo básico del caso de uso del módulo de créditos extracurriculares.....	90
9.2.3.	Flujos alternos del caso de uso del módulo de crédito extracurriculares	92
9.2.4.	Diagrama de secuencias del módulo de créditos extracurriculares	93
	CONCLUSIONES.....	97
	RECOMENDACIONES.....	99
	BIBLIOGRAFÍA.....	101

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Preasignación de los cursos de vacaciones	11
2.	Caso de uso de preasignación de los cursos de vacaciones	12
3.	Diagrama de secuencias de preasignación de los cursos de vacaciones del administrador de datos.....	17
4.	Diagrama de secuencias de preasignación de los cursos de vacaciones del estudiante	18
5.	Mensajes entre docente y estudiante	21
6.	Caso de uso de mensajes entre docente y estudiante	22
7.	Diagrama de secuencia de mensajes entre docente y estudiante.....	27
8.	Manejo de documentación entre docente y estudiante	31
9.	Caso de uso del manejo de documentación entre docente y estudiante	32
10.	Diagrama de secuencia del manejo de documentación entredocente y estudiante	38
11.	Mantenimientos	41
12.	Caso de uso de mantenimientos	42
13.	Diagrama de secuencias de mantenimientos docente	48
14.	Diagrama de secuencias de mantenimientos estudiante.....	49
15.	Diagrama de secuencias de mantenimientos administrador de datos.....	50
16.	Login.....	53
17.	Caso de uso Login.....	54
18.	Diagrama de secuencia Login del estudiante	59

19.	Diagrama de secuencia Login del docente	60
20.	Creación de menús	62
21.	Caso de uso creación de menús	63
22.	Diagrama de secuencias creación de menús.....	66
23.	Reportes.....	69
24.	Caso de usos de reportes	70
25.	Diagrama de secuencias de los reportes del estudiante	75
26.	Diagrama de secuencias de los reportes del docente.....	75
27.	Diagrama de secuencias de los reportes de estadística	76
28.	Caso de uso del reporte de alumnos con el mejor promedio en un año	77
29.	Caso de uso del reporte de cursos que tienen mayor repitencia	77
30.	Caso de uso del reporte de cantidad de estudiantes que tienen cerrado pensum	78
31.	Caso de uso del reporte de cantidad de estudiantes por sexo que tienen cerrado pensum.....	78
32.	Caso de uso del reporte verificación de inscripción	79
33.	Caso de uso del reporte consultar datos personales	79
34.	Caso de uso del reporte de detalle de notas.....	80
35.	Caso de uso del reporte de cursos asignados	80
36.	Caso de uso del reporte de cursos aprobados.....	81
37.	Caso de uso del reporte créditos extracurriculares	81
38.	Caso de uso del reporte de cursos preasignados	82
39.	Caso de uso del reporte alumnos asignados en una sección	82
40.	Caso de uso del reporte certificado notas	83
41.	Caso de uso del reporte acta control.....	83
42.	Créditos extracurriculares	87
43.	Caso de uso créditos extracurriculares	88
44.	Diagrama de secuencia créditos extracurriculares docentes	94

45.	Diagrama de secuencias créditos extracurriculares.....	95
-----	--	----

TABLAS

I.	Costo del curso de vacaciones	9
II.	Descripción de los actores del módulo de preasignación	10
III.	Descripción del caso de uso de preasignación.....	13
IV.	Flujo básico del caso de uso de preasignación	14
V.	Flujo alternativo del caso de uso de preasignación, validación de información - ALT 1	15
VI.	Flujo alternativo del caso de uso de preasignación, información ingresada anteriormente - ALT 2	16
VII.	Flujo alternativo del caso de uso de preasignación, datos no válidos - ALT 3.....	16
VIII.	Descripción de los actores del módulo de mensajes	20
IX.	Descripción del caso de uso de mensajes.....	23
X.	Flujo básico del caso de uso del módulo de mensajes.....	24
XI.	Flujo alternativo del caso de uso de mensajes, verificación de datos - ALT 1	25
XII.	Flujo alternativo del caso de uso de mensajes, datos no válidos - ALT 2	26
XIII.	Descripción de los actores del módulo de documentación	30
XIV.	Descripción del caso de uso del módulo de documentación	33
XV.	Flujo básico del caso de uso de documentación subida de archivos	34
XVI.	Flujo básico del caso de uso de documentación bajada de archivos	35
XVII.	Flujo alternativo del caso de uso de documentación, verificación de datos - ALT 1	36

XVIII.	Flujo alternativo del caso de uso de documentación, datos no válidos - ALT 2	37
XIX.	Descripción de los actores del módulo de mantenimientos.....	40
XX.	Descripción del caso de uso de mantenimientos	43
XXI.	Flujo básico del caso de uso de mantenimientos del estudiante.....	44
XXII.	Flujo básico del caso de uso de mantenimientos del administrador.....	45
XXIII.	Flujo alternativo del caso de uso de mantenimientos, verificación de datos - ALT 1	46
XXIV.	Flujo alternativo del caso de uso de mantenimientos, datos no válidos - ALT 2	47
XXV.	Descripción de actores del Login	52
XXVI.	Descripción del caso de uso del Login	55
XXVII.	Flujo básico del caso de uso de Login	56
XXVIII.	Flujo alternativo del caso de uso de Login, verificación de datos - ALT 1.....	57
XXIX.	Flujo alternativo del caso de uso de Login, datos no válidos - ALT 2.....	58
XXX.	Descripción de actores del módulo de menús.....	61
XXXI.	Descripción del caso de uso del módulo de menús	64
XXXII.	Flujo básico del caso de uso del módulo de menús.....	65
XXXIII.	Descripción de actores del módulo de reportes	68
XXXIV.	Descripción del caso de uso de reportes	71
XXXV.	Flujo básico del caso de uso de reportes	72
XXXVI.	Flujos alternos del caso de uso de reportes, verificación de datos - ALT 1	73
XXXVII.	Flujos alternos del caso de uso de reportes, datos no válidos - ALT 2.....	74

XXXVIII.	Descripción de actores del módulo de créditos extracurriculares	86
XXXIX.	Descripción del caso de uso del módulo de créditos extracurriculares	89
XL.	Flujo básico de la asignación curso de crédito extracurricular...	90
XLI.	Flujo básico asistencia del curso de crédito extracurricular	91
XLII.	Flujo alternativo del módulo créditos extracurriculares ALT 1	92
XLIII.	Flujo alternativo del módulo créditos extracurricular ALT 2.....	93

GLOSARIO

Base de datos	Es el almacenamiento de datos de diferentes tipos con el mismo contexto y almacenados sistemáticamente para la recuperación rápida de los datos.
Controlador	Capa que controla los diferentes eventos de la capa vista que realiza el usuario.
GlassFish	Servidor de aplicaciones desarrollado en java, donde se ejecuta la aplicación Web, creada como una herramienta de código abierto por Sun Microsystems.
HTML	HyperText Markup Language (Lenguaje de marcado de hipertexto), lenguaje de etiquetas para la elaboración de páginas Web.
JasperReports	Herramienta de java, para el diseño de reportes que son generados en formato PDF, CSV y hoja de Excel.
Java	Lenguaje de programación utilizado en el desarrollo de la aplicación Web.

Javascript	Lenguaje de programación que es utilizado para la construcción de páginas más dinámicas.
Java server pages (JSP)	Tecnología Java que permite el desarrollo de páginas dinámicas Web, por medio de la tecnología JSF.
JPQL	Java Persistent Query Language muy parecido al SQL, pero que no opera sobre tablas de la base de datos, sino crea entidades de cada tabla y sus relaciones.
JSF	Java Server Faces (JSF) tecnología que proporciona herramientas al desarrollador para simplificar y separar el código en diferentes capas con el controlador (MVC).
Modelo	Capa encargada de los diferentes procesos, del acceso a datos y lógica del negocio.
MVC	Modelo vista controlador utilizado como un patrón de diseño Web por los desarrolladores, para separar en capas la aplicación; está formado por tres capas que son: modelo, vista y controlador.
MySQL	Servidor de base de datos relacional, desarrollado para ser utilizado como software libre y un esquema de licencias que ofrece soporte y servicios.

Open source	Es la forma de determinar si el software puede ser utilizado como fuente abierta o si tiene una licencia que debe ser pagada para su adquisición.
Software	Programa de computadora que realiza una tarea específica por medio de instrucciones desde un código fuente.
SQL	Lenguaje de consulta estructurado (Structured Query Language). Lenguaje utilizado para realizar el acceso y manipulación de los datos relacionales, permitiendo diferentes operaciones sobre los datos.
Vista	Capa donde el usuario interactúa con la página Web; presentación de las páginas.

RESUMEN

El propósito primordial del presente trabajo es brindar un mejor proceso en la comunicación entre estudiante, docente y el control académico, con mejores reportes en un tiempo más corto, con servicio de atención de los 7 días de la semana por las 24 horas del día, el cual le da al estudiante la comodidad de acceder a la aplicación en cualquier lugar que tenga acceso a internet.

Como parte de este proceso, el docente tiene la opción de enviar correos a sus estudiantes, subir archivos que le puedan servir de apoyo para el curso, así como modificar su perfil.

El estudiante podrá hacer una preasignación del curso de vacaciones, para indicar a control académico el número de estudiantes interesados en llevar el curso y notificar si éste se abre o no; también le ofrece el envío de correos al docente, así también permite bajar archivos que el docente publicó y la modificación de su perfil.

El personal del control académico contará con la impresión de reportes específicos.

Se contará con el control de los créditos extracurriculares que un estudiante opta para ganar un crédito extra, formando parte de diferentes actividades ya estipuladas por la escuela.

OBJETIVOS

General

Ampliar el sistema de asignaciones de Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, agregando las funciones de preasignaciones de cursos de vacaciones, impresión de reportes digitales, manejo de documentación e información entre docente y catedrático y el control de créditos extracurriculares.

Específicos

1. Desarrollar el módulo de preasignaciones de los cursos de vacaciones, en la página Web de asignación de cursos de Control Académico, de la Escuela de Ciencias Psicológicas.
2. Desarrollar el módulo del control de créditos extracurriculares, en la página Web de asignación de cursos de Control Académico, de la Escuela de Ciencias Psicológicas.
3. Desarrollar el módulo de manejo de documentación e información entre docente y estudiantes, en la página Web de asignación de cursos de Control Académico, de la Escuela de Ciencias Psicológicas.
4. Desarrollar el módulo de impresión de reportes, en la página Web de asignación de cursos de Control Académico, de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

5. Desarrollar la documentación necesaria como apoyo, incluyendo un vídeo tutorial de referencia con todos módulos desarrollados y otro material relacionado.

INTRODUCCIÓN

El proyecto consiste en mejorar el proceso de comunicación entre docente y estudiante que está implementado en la Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, creando un nuevo sistema del manejo de información entre docente y estudiante; este proceso consiste en el intercambio de documentos creados o investigados por el catedrático, donde se tiene la opción de subirlos en el sitio de la escuela y el estudiante podrá en cualquier momento vía Web bajarlos y poder tener acceso a ellos; así también el envío de mensajes por vía correo electrónica.

Por el momento el estudiante no cuenta con una preasignación de los cursos de vacaciones, para poder estimar la cantidad de estudiantes que están interesados en llevar un curso específico; para determinar si el curso se impartirá o si el estudiante está dispuesto a pagar la diferencia del monto mínimo del mismo.

Por el momento no se cuenta con reportes administrativos, que puedan ayudar al control académico a tener mejor estadísticas, lo cual implica no tomar las mejores decisiones para el mejoramiento de los cursos; en el proyecto se brindará una gama de reportes para poder solventar de una mejor manera esos datos importantes.

Por el momento no se cuenta con la impresión de formularios utilizados en el control académico de forma digital; el proyecto brindará la impresión de dichos formularios de una forma eficaz, rápida y más confiable.

El proyecto será propiedad del departamento del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Java server pages (JSP)

Tecnología Web, utilizada en el servidor, que genera páginas dinámicas XHTML y XML. La sintaxis de JSP es parecida a la de java y es basada en script's.

JSP es parecida a las tecnologías de PHP y ASP, permitiendo incluir código JSP dentro del HTML, para crear páginas más dinámicamente (donde se podrá realizar operaciones de programación y de acceso a bases de datos). El código JSP es incluido en las etiquetas de HTML, por medio de marcas llamadas *scriptled*.

La ventaja de JSP, es que permite separar los módulos de presentación con los módulos encargados de los procesos de datos (archivos .class) que son integrados por medio de *scripts* con clases de Java (*servlets*).

1.2. Motor JSP

Las páginas JSP tienen como motor a los *servlets* de Java que se ejecutan en el servidor.

La creación de las páginas JSP es muy parecida a la de las páginas ASP o PHP u otras tecnologías de servidor. Se crean páginas JSP con archivos con extensión .jsp que dentro de las etiquetas de HTML, se incluyen llamadas a clases de Java que se ejecutan en el servidor.

Para que los archivos sean funcionales, se tiene una fase de traducción de la página en un *servlet*, que da como resultado un archivo class (Byte codes de Java).

1.3. Definición de servlet

Objeto especialmente diseñado para ofrecer un ambiente dinámico que se ejecuta en un servidor o contenedor JEE que es controlado por un descriptor de despliegue; este es solamente un archivo llamado web.xml que se encuentra el directorio WEB-INF, donde se controla cómo se comportan los *servlet* y páginas JSP.

1.4. GlassFish

Servidor de aplicaciones que corre sobre la plataforma Java, el cual soporta las tecnologías JSP, JSF, *Servlets*, Metadatos de Servicios Web, Java API para servicios Web y Arquitectura Java para Enlaces XML. GlassFish puede ser descargado y utilizado libremente por los usuarios; existe un grupo de socios que se dedican a portar características importantes, como también existe un grupo de ingenieros que desarrollan las diferentes versiones que serán lanzadas y personas cuya labor es hacer pruebas para eliminar todo tipo de error.

Glassfish está desarrollado de una forma portable; esto quiere decir puede ser utilizada en cualquier servidor, no importando el fabricante; sin tener que acudir a realizar cambios en su código. Glassfish también tiene la opción empresarial a través de la cual se compromete a dar todo tipo de soporte técnico a los usuarios que adquirieron el producto, que más está enfocado a empresas y universidades.

1.5. MySQL

Administrador de base de datos relacional que fue diseñado para soportar una gran carga de datos con un tiempo de respuesta muy rápida por su diseño multihilo.

MySQL puede ser utilizado como un software libre, pero ofrece también la opción de la versión comercial, que da como ventajas la posibilidad tener un soporte técnico y ser propietario del software.

MySQL es el administrador de base de datos más utilizado del software libre, por su eficiente tiempo de respuesta en las consultas, la facilidad que brinda al usuario de instalación y configuración para el uso de su herramienta, así como la mayoría de los lenguajes de programación que permiten su uso, además de la gran cantidad de librerías que existen para los diferentes lenguajes.

1.5.1. Escalabilidad y flexibilidad

MySQL puede contener bases de datos que produzcan terabytes de información, crear y manejar base de datos empotradas y poder trabajar con data warehouses.

MySQL puede trabajar en diferentes plataformas como Linux, Unix y Windows, sin tener que modificar absolutamente nada del código de acceso a datos; por ser un software libre tiene la facilidad de agregar características importantes al servidor.

1.5.2. Alto rendimiento

Ofrece configuraciones del servidor de base de datos MySQL para aplicaciones específicas, donde se obtiene un alto rendimiento para cumplir con las exigencias que son requeridas en cualquier sistema; puede ser un sistema transaccional que requiere alta velocidad de respuesta en sus consultas o un sitio web que maneja gran cantidad de consultas en un día.

1.5.3. Alta disponibilidad

El administrador de bases garantiza la disponibilidad y solidez constante para que los usuarios en todo momento puedan contar con la información deseada; también ofrece *clusters* especializados para replicación de la información.

1.5.4. Robusto soporte transaccional

El administrador de base de datos de MySQL es un motor transaccional que contiene las características de atómica, aislada, consistente, duradera, transacciones distribuidas y múltiples, integridad de datos, bloqueo a nivel de filas y aislamiento de transacciones especializadas.

1.5.5. Fortalezas en web y data warehouse

MySQL es el más utilizado para sitios web de gran tráfico de datos por el bajo tiempo de respuesta en sus consultas, insertar datos en un tiempo mínimo y contar con soporte para funciones web. *Data warehousing*, donde el rango de crecimiento puede llegar hasta los terabytes de información, tanto si se utiliza un servidor o más.

MySQL cuenta con otras características como: índices B-tree y hash, tablas en memoria, tablas comprimidas, MySQL es una buena opción para *business intelligence* y aplicaciones Web.

1.5.6. Fuerte protección de datos

MySQL tiene características de seguridad que garantizan la protección de los datos; ofrece mecanismos potentes de autenticación para asegurar que solo los usuarios que tienen los permisos suficientes podrán ingresar al servidor. MySQL ofrece conexiones seguras mediante SSH y SSL. MySQL maneja una estructura de privilegios por usuarios para garantizar que la información no sea manipulada; también maneja datos protegidos mediante funciones de cifrado y descifrado y por último la generación de *backup*, recuperación de datos y copias lógicas y físicas.

1.5.7. Desarrollo de aplicaciones completo

MySQL ofrece soporte para procedimientos almacenados, funciones, vistas, *triggers* y SQL; también librerías *open source* así como *drivers* de conexión ODBC y JDCBC para la utilización de MySQL por los diferentes lenguajes de desarrollo Java, Visual Basic, .NET, PHP y Perl.

1.5.8. Facilidades de gestión

La instalación y la descarga de MySQL es una de las grandes ventajas por su rapidez en la instalación, no importando la plataforma sea UNIX, Windows, Linux o Macintosh. Las características MySQL cuando ya está instalado en una máquina, son gestión automática del espacio y configuración dinámica de los administradores.

MySQL ofrece a los DBA poder controlar, gestionar y resolver cualquier problema mediante herramientas gráficas, donde se puede acceder a distintos servidores desde una misma máquina de trabajo. MySQL cuenta con herramientas que gestionan tareas de administración, gestión de tareas, diseño de datos y monitorización.

1.5.9. Open source y soporte

MySQL cuenta con un servicio de soporte muy completo que está disponible en cualquier momento o se puede optar a un servicio de propietario con la confianza del soporte en cualquier momento que se solicite al propietario del proyecto MySQL AB.

1.5.10. Costo total de la propiedad menor

MySQL utiliza la arquitectura de *scale-out* donde la finalidad es utilizar un *hardware* que ahorre costos y llegar a niveles máximos de escalabilidad, rendimiento y fácil mantenimiento, sin tener la necesidad de ser propietarios.

1.5.11. Características de MySQL

MySQL cuenta con las siguientes características de administrador de base de datos:

- Contiene diferentes tipos de datos para las columnas.
- Su implementación multihilo, lo hace más veloz en los sistemas multiprocesador.
- API's para lenguajes Java,.NET, C++, C y PHP.
- Portabilidad entre diferentes plataformas.

- Puede contener 32 índices por tabla.
- Administración de usuarios, passwords y encriptación de datos para la seguridad de los datos.

2. MÓDULO DE PREASIGNACIÓN DE LOS CURSOS DE VACACIONES

Por la gran demanda en la actualidad de la apertura de cursos de vacaciones y no tener una forma específica de tener conocimiento sobre toda la población estudiantil activa y cuántos estudiantes desean llevar un curso de vacaciones específico, se propone un sistema de asignación efectivo.

La apertura de un curso de vacaciones influye un costo, que debe ser costeado por los estudiantes; por lo mismo se debe de tener de un mínimo de estudiantes interesados en llevar el curso o que estos estén en la disposición de pagar la diferencia al valor del mínimo del costo para la apertura del curso, en la siguiente tabla se muestra como se calcula el costo mínimo del curso:

Tabla I. Costo del curso de vacaciones

Implicados	Costo Q. 2 horas diarias	Costo Q. 1 hora diaria
Catedrático	2 000,00	1 000,00
Asistente de cátedra	700,00	500,00
Costo del curso	2 700,00	1 500,00

Fuente: elaboración propia.

Se desarrolló un módulo de preasignación de cursos de vacaciones que brinda la opción al estudiante de preasignarse cursos de vacaciones, sin la necesidad de hacer grandes colas de espera y teniendo la restricción de un día específico.

Si el estudiante tiene acceso a internet, de una forma rápida, sencilla y cómoda podrá ingresar a la página de la Escuela y desde allí asignarse el curso.

Este proceso brinda una información rápida y centralizada, para la toma de decisiones de la administración de la Escuela para la apertura de un curso, porque de esta manera se podrá saber si hay un mínimo de estudiantes interesados en llevar el curso, cuál es la diferencia que se debe pagar si los estudiantes de todas maneras quieren llevarlo o si es demasiada la cantidad de estudiantes que desean llevar un curso, para tener la posibilidad de apertura de otra sección.

2.1. Actores del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones

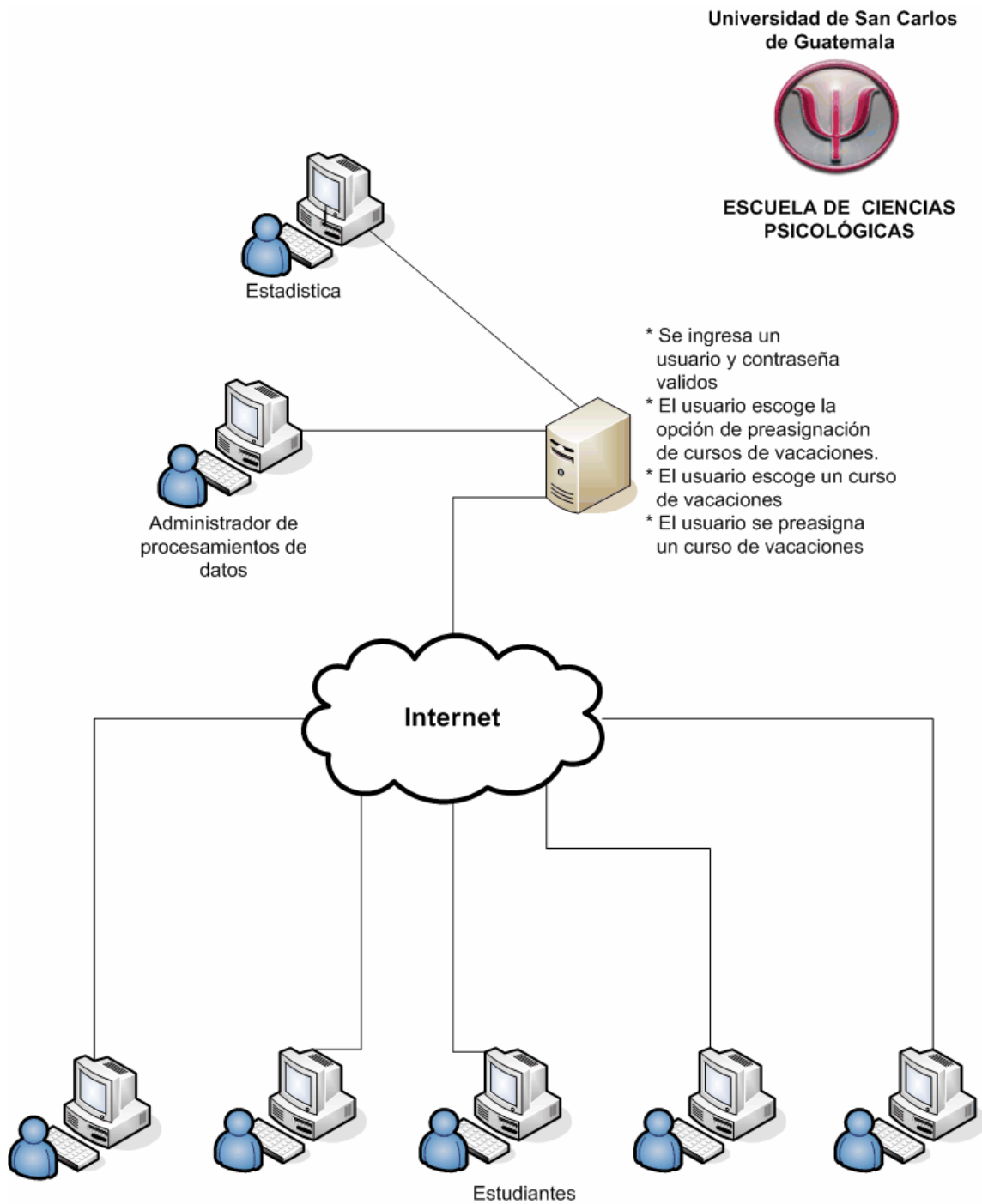
La tabla siguiente se describe como los actores del sistema interactúan con el módulo de preasignación de los cursos de vacaciones, donde se detalla la responsabilidad que debe tener cada actor en el sistema.

Tabla II. Descripción de los actores del modulo de preasignación

Actor	Alias	Descripción
Estudiante	Estudiante	Es la persona el cual solicita una preasignación de cursos de vacaciones al sistema.
Administrador de datos	Administrador de datos	Es la persona encargada de administrar la preasignación de cursos de vacaciones del sistema.

Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Preasignación de los cursos de vacaciones

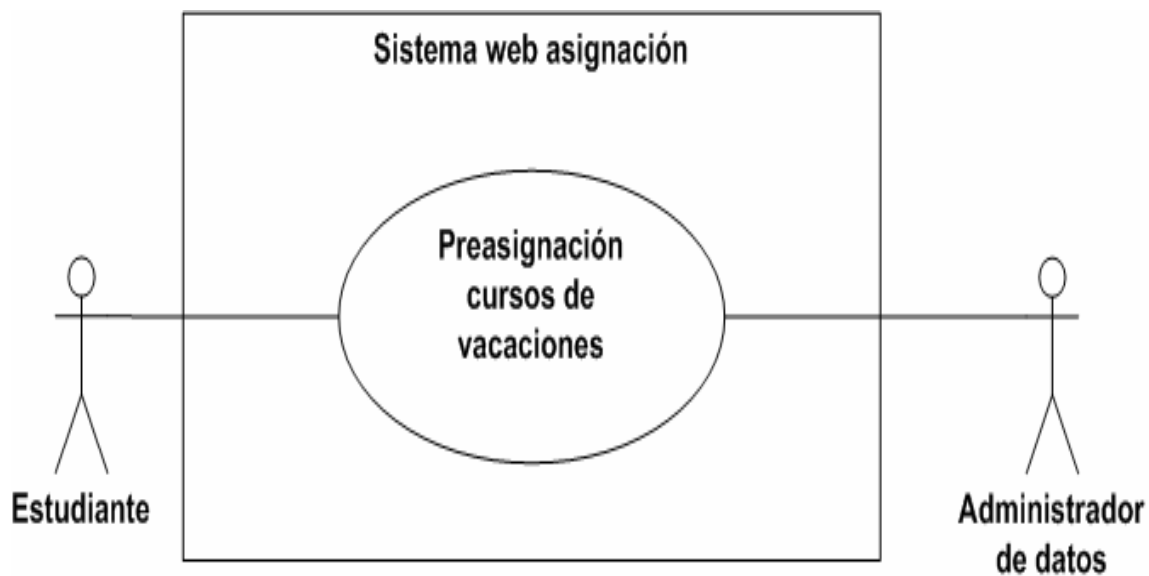


Fuente: elaboración propia.

2.2. Caso de uso del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones

En la siguiente figura se muestra de una manera gráfica como los actores estudiante y administrador de datos interactúan con el módulo de preasignación de los cursos de vacaciones, donde el módulo está dentro del sistema Web asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 2. Caso de uso de preasignación de los cursos de vacaciones



Fuente: elaboración propia.

Como se ve en la figura 2 el Estudiante hace una petición al módulo de preasignación del curso que desea asignarse, mientras el administrador de datos tiene la función de hacer peticiones de asignar cualquier estudiante o hacer las modificaciones respectivas.

2.2.1. Descripción del caso de uso del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones

En la tabla siguiente se despliega las principales funciones del caso de uso de preasignación de los cursos de vacaciones, para su mejor comprensión.

Tabla III. Descripción del caso de uso de preasignación

Objetivo del caso de uso	Permitir realizar la preasignación de los cursos de vacaciones. Recoger la información necesaria para decidir si un curso será impartido. Brindar al estudiante el costo que tendrá el curso de vacaciones.
Precondiciones	Ingreso del código del curso. Ingreso del ciclo del curso.
Poscondiciones (Éxito)	Limpiado de datos de los campos de ingreso de la preasignación de los cursos de vacaciones.
Poscondiciones (Falla)	Mostrado de mensajes donde se encuentra el error.
Usuario que puede realizar este caso de uso	Estudiante. Administrador de datos.

Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Flujo básico del caso de uso del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones

La tabla siguiente describe el flujo básico del caso de uso de preasignación de los cursos de vacaciones, para entender de una mejor forma el comportamiento básico del módulo.

Tabla IV. Flujo básico del caso de uso de preasignación

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Estudiante	Ingreso del código del ciclo del curso.		
2.	Estudiante	Ingreso del código del curso.		
3.	Estudiante	Solicita la preasignación de cursos vacaciones.		
4.	Sistema	Valida si el código del curso y el ciclo fueron ingresados.	Validación Información	ALT 1
5.	Sistema	Válido si la asignación no fue ingresada anteriormente.	Información ingresada anteriormente	ALT 2
6.	Sistema	Ingreso de la preasignación de los cursos.		
7.	Sistema	Mensaje de ingreso exitoso.		

Fuente: elaboración propia.

2.2.3. Flujos alternos del caso de uso del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones

El flujo alternativo indica la dirección que debe tomar el caso de uso de preasignación de los cursos de vacaciones, por posibles ingresos erróneos al módulo, como también la posible ruta que debe tomar el módulo, si ocurriera un evento que no lo considere como válido para poder continuar con el flujo básico.

El módulo de la preasignación de los cursos de vacaciones se ha documentado con tres flujos alternos: flujo alternativo del caso de uso de preasignación, validación información - ALT 1, flujo alternativo del caso de uso de preasignación, información ingresada anteriormente - ALT 2 y flujo alternativo del caso de uso de preasignación, datos no válidos – ALT 3, en donde las tablas siguientes describen los flujos alternos del caso de uso, dando a conocer las posibles validaciones que el desarrollador.

Tabla V. **Flujo alternativo del caso de uso de preasignación, validación de información - ALT 1**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si existe el código del curso y el ciclo.	Datos no válidos	ALT 3
2.	Sistema	Si existen datos se regresa al paso 5 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Flujo alternativo del caso de uso de preasignación, información ingresada anteriormente - ALT 2**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
	Sistema	Se verifica si la preasignación fue ingresada anteriormente con el código del curso y el ciclo estipulados.	Datos no válidos	ALT 3
	Sistema	Si no existe una preasignación anteriormente, se regresa al paso 6 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Flujo alternativo del caso de uso de preasignación, datos no válidos - ALT 3**

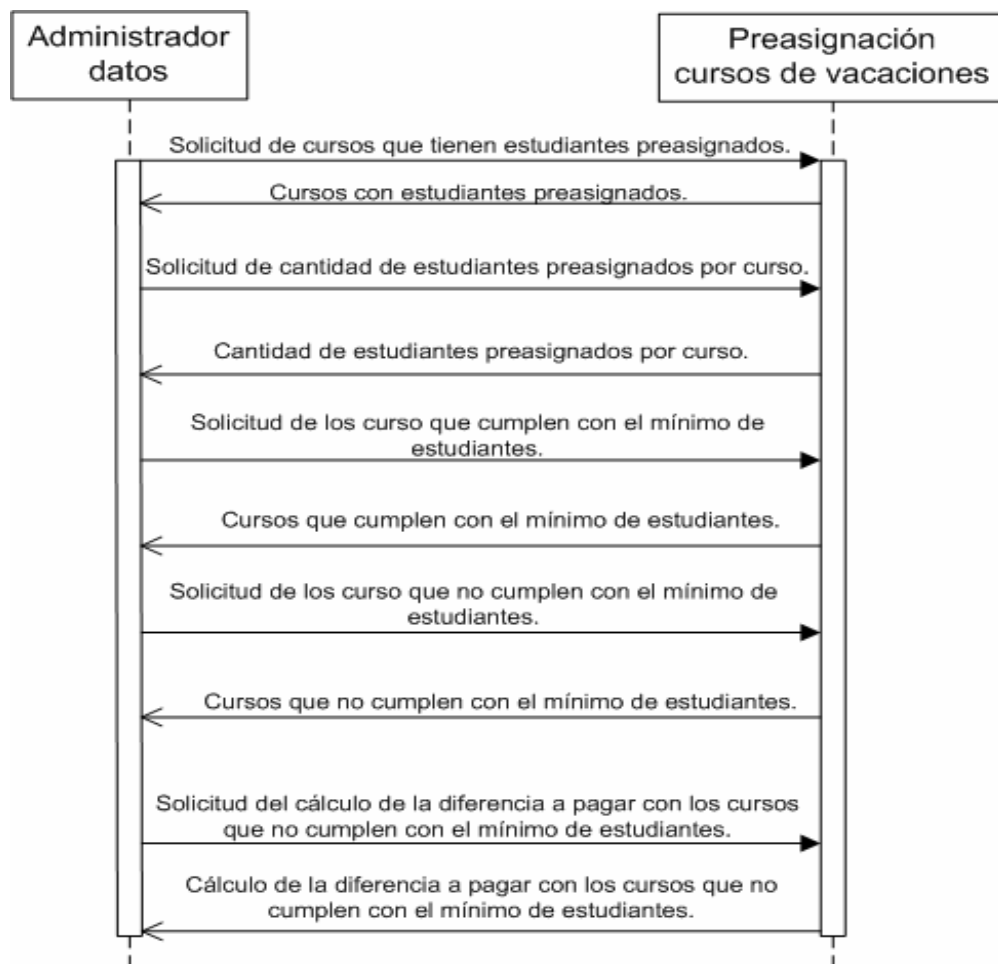
Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica que los datos sean no válidos.		
2.	Sistema	Se muestra mensaje de error y se regresa al paso 1 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

2.2.4. Diagrama de secuencias del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones

En la siguiente figura se muestra de una forma gráfica la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones interactuando con el actor administrador de datos.

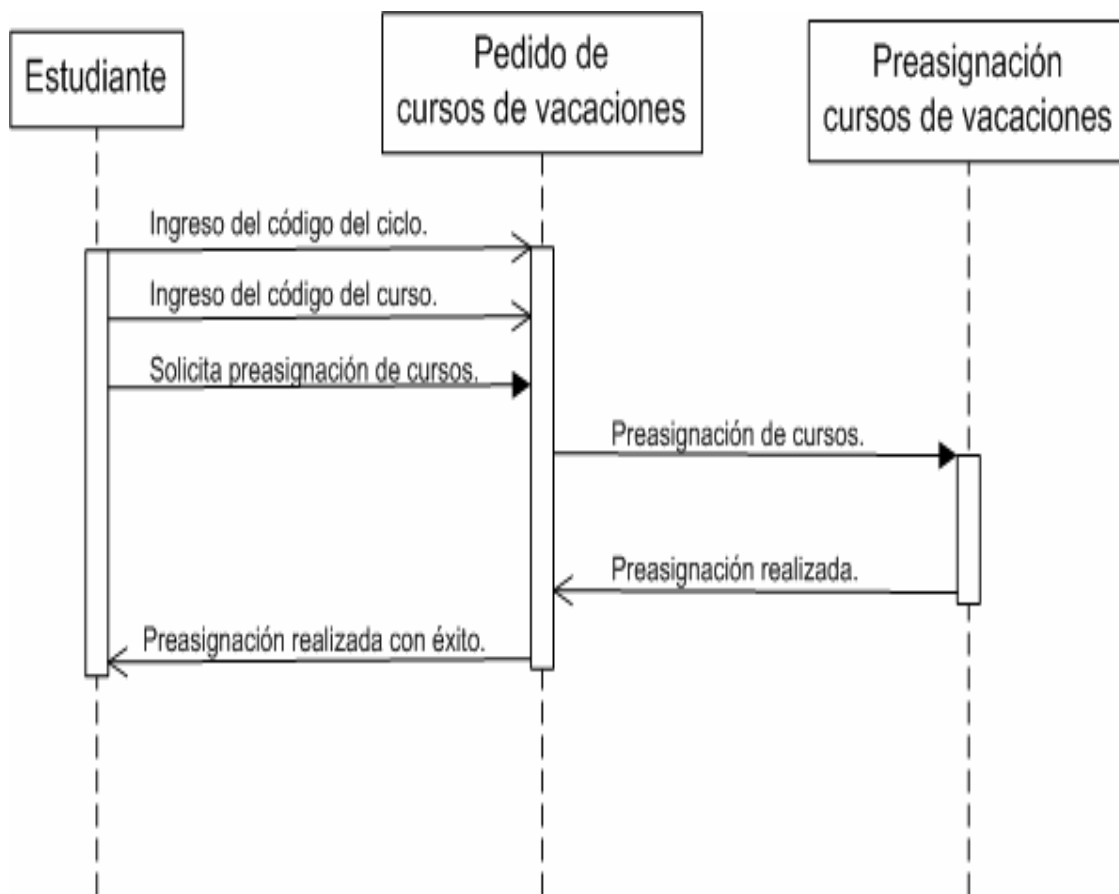
Figura 3. Diagrama de secuencias de preasignación de los cursos de vacaciones del administrador de datos



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra de una forma gráfica la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de preasignación de los cursos de vacaciones, interactuando con el actor estudiante.

Figura 4. **Diagrama de secuencias de preasignación de los cursos de vacaciones del estudiante**



Fuente: elaboración propia.

3. MÓDULO DE MENSAJES ENTRE DOCENTE Y ESTUDIANTE

Debido a lo importante que es hoy en día la tecnología de la comunicación en las universidades, el aprendizaje cada día se está enfocando en formas más sencillas e interactivas para el estudiante; lo cual lleva a la utilización de nuevas herramientas para la interacción entre estudiante y docente.

El acceso al internet cada día es más sencillo y rápido; el mismo ofrece las herramientas que fluyen la información a varios grupos de estudiantes sin ningún costo, de una forma confiable y segura, y garantiza que esa información sólo será leída por el usuario a quien se le envía.

Ahora se puede acceder a internet desde un celular, e ingresar a todas las redes sociales, ver el correo, utilizar los navegadores de búsquedas, ver vídeos etc. Esto indica que el internet es una herramienta de comunicación que se está convirtiendo en parte de nuestra vida.

El correo electrónico es una herramienta donde se puede enviar y recibir mensajes sólo con contar con una conexión a internet; es una forma sencilla de comunicación que puede ser utilizada entre docentes y estudiantes, para una comunicación más eficiente y sin restricciones de horarios.

Se desarrolló un módulo de mensajes entre docente y estudiante, el cual consiste en el envío y recepción de correos entre docentes y estudiantes, el cual ampliará la comunicación no sólo a las aulas en la misma universidad, sino

en cualquier momento que se tenga una duda sobre algún tema, o transmitir información importante relacionada con el curso o cualquier tema de interés.

El módulo cuenta con un cargado de todos los correos de los estudiantes que están asignados a un curso específico; esto ayuda al docente a sólo eliminar o agregar correos que se necesitan; debe de ingresar el asunto y el mensaje por el cual se quiere enviar el correo.

3.1. Actores del módulo de mensajes entre docente y estudiante

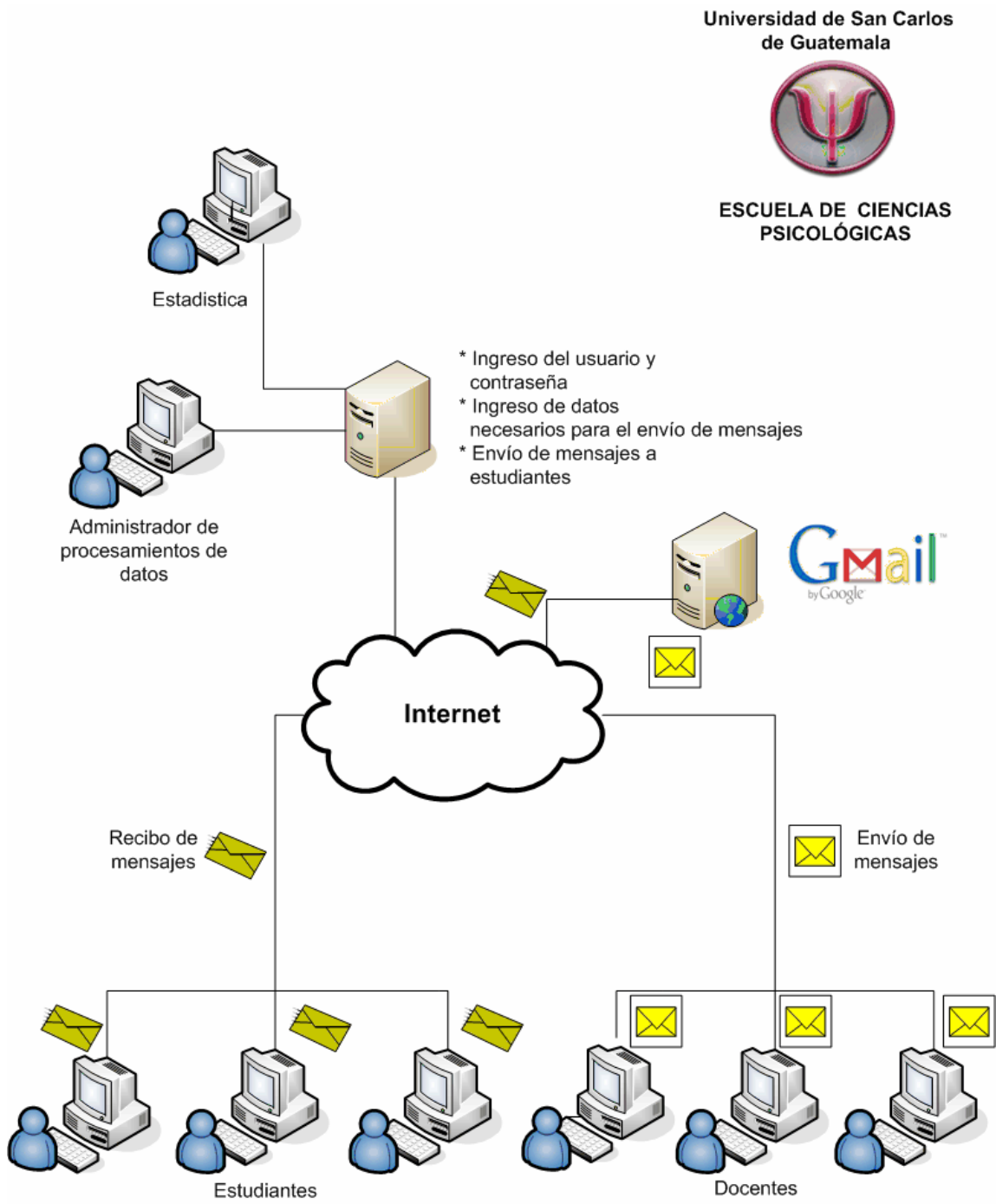
La tabla siguiente describe cómo los actores del sistema interactúan con el módulo de mensajes entre docente y estudiante, donde se detalla la responsabilidad que debe tener cada actor en el sistema.

Tabla VIII. Descripción de los actores del módulo de mensajes

Actor	Alias	Descripción
Estudiante	Estudiante	Es la persona que recibe el mensaje enviado por un docente.
Docente	Docente	Es la persona que envía el mensaje a los estudiantes de determinado curso, en un ciclo específico.
Servidor de correos Gmail	Servidor de correos Gmail	El módulo de mensajes se conecta al servidor de correos de Gmail para el manejo de envío y recibo de mensajes.

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Mensajes entre docente y estudiante

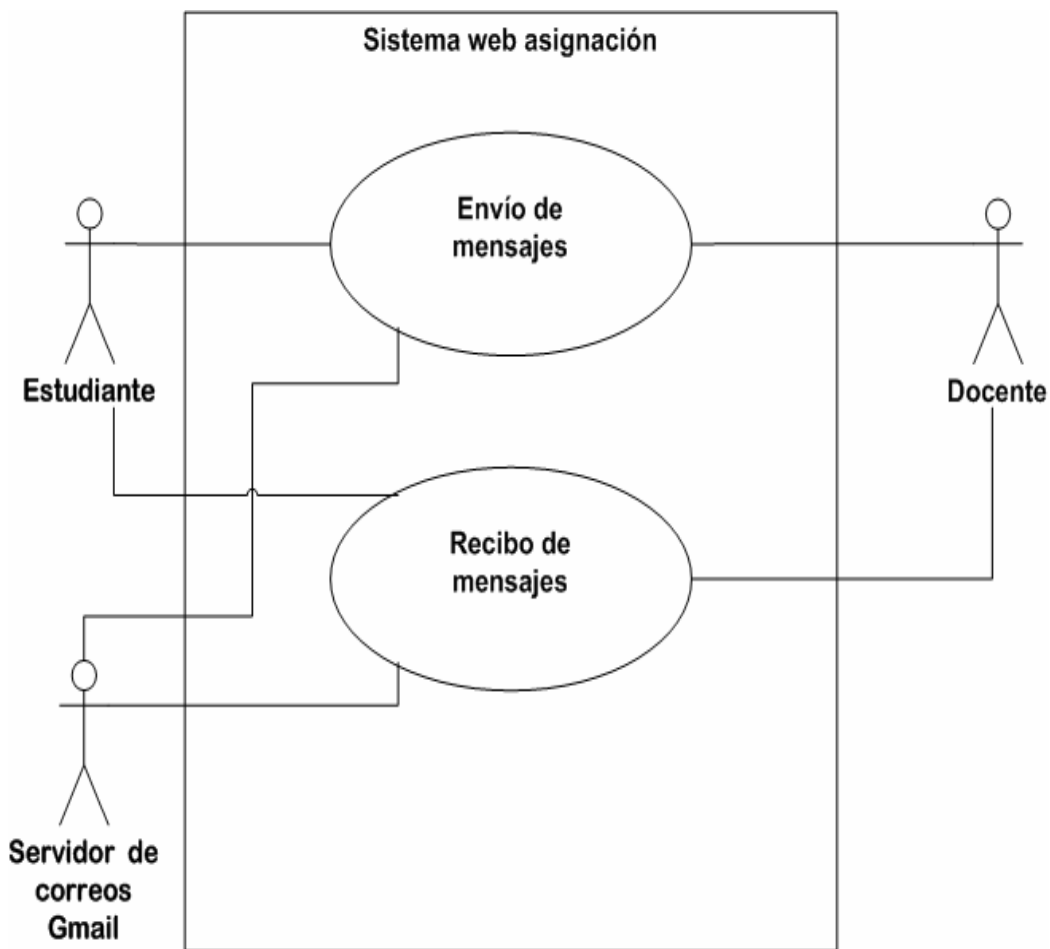


Fuente: elaboración propia.

3.2. Caso de uso del módulo de mensajes entre docente y estudiante

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica cómo los actores: estudiante, docente y el servidor de correos Gmail, interactúan con el módulo de mensajes entre docente y estudiante, donde el módulo está dentro del sistema Web asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 6. Caso de uso de mensajes entre docente y estudiante



Fuente: elaboración propia.

3.2.1. Descripción del caso de uso del módulo de mensajes entre docente y estudiante

La tabla siguiente presenta las principales funciones del caso de uso de mensajes entre docente y estudiante, para su mejor comprensión.

Tabla IX. Descripción del caso de uso de mensajes

Objetivo del caso de uso	Permitir realizar el envío de mensajes de los docentes a los estudiantes por un correo creado en Gmail de la escuela.
Precondiciones	Ingreso del código del curso. Ingreso del ciclo del curso. Ingreso del destino del mensaje. Ingreso del asunto del mensaje. Ingreso de la descripción del mensaje.
Poscondiciones (Éxito)	Limpiado de datos de los campos del envío del mensaje.
Poscondiciones (Falla):	Mostrado de mensajes donde se encuentra el error.
Usuario que puede realizar este caso de uso	Estudiante. Docente. Administrador de datos.

Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Flujo básico del caso de uso del módulo de mensajes entre docente y estudiante

La tabla siguiente describe el flujo básico del caso de uso de mensajes entre docente y estudiante, para entender su comportamiento básico.

Tabla X. Flujo básico del caso de uso del módulo de mensajes

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Docente	Ingreso del destinatario del mensaje.		
2.	Docente	Ingreso del asunto del mensaje.		
3.	Docente	Ingreso de la descripción del mensaje.		
4.	Docente	Solicitud de envío del mensaje.		
5.	Sistema	Se verifica si están ingresados los campos del destinatario, asunto y descripción del mensaje.	Verificación de datos	ALT 1
6.	Sistema	Petición de conexión.		
7.	Servidor de correo	Recibimiento de las propiedades para el envío del correo.		
8.	Servidor de correo	Reenvío del correo a sus destinatarios y retorno del mensaje de éxito del envío del correo.		
9.	Estudiante	Recibo del mensaje a su correo.		

Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Flujos alternos del caso de uso del módulo mensajes entre docente y estudiante

El flujo alternativo indica la dirección que debe tomar el caso de uso de mensajes entre docente y estudiante, por posibles ingresos erróneos al módulo; como también la posible ruta que debe tomar el módulo, si ocurriera un evento que no lo considere como válido, para poder continuar con el flujo básico.

El módulo de mensajes entre docente y estudiante se ha documentado con dos flujos alternos: flujo alternativo del caso de uso de mensajes, verificación de datos - ALT 1 y flujo alternativo del caso de uso de mensajes, datos no válidos ALT 2, en donde las tablas siguientes describen los flujos alternos del caso de uso, dando a conocer las posibles validaciones que el desarrollador de la página Web de asignación debe tomar en cuenta.

Tabla XI. **Flujo alternativo del caso de uso de mensajes, verificación de datos - ALT 1**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si existen el destinatario, el asunto y la descripción del mensaje.	Datos no válidos	ALT 2
2.	Sistema	Si existen datos, se regresa al paso 6 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. **Flujo alternativo del caso de uso de mensajes, datos no válidos**
- ALT 2

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si los datos son no válidos.		
2.	Sistema	Se muestra mensaje de error y se regresa al paso 1 del flujo básico.		

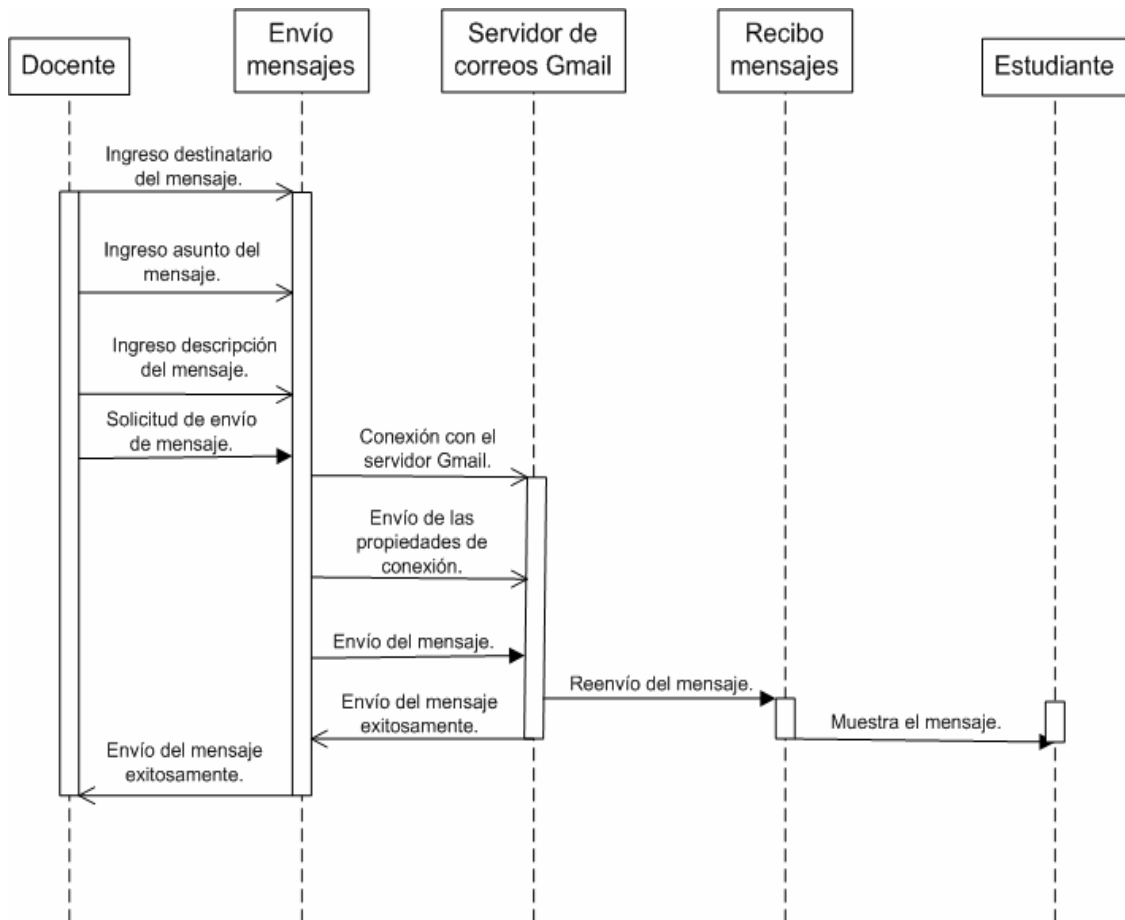
Fuente: elaboración propia.

3.2.4. Diagrama de secuencias del módulo de mensajes entre docente y estudiante

El diagrama de secuencias del módulo de mensajes entre docente y estudiante describe cómo los actores hacen peticiones al módulo de envío y recibo de mensajes de correos electrónicos, utilizando el servidor de correo Gmail.

En la siguiente figura se muestra de forma gráfica la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de mensajes entre docente y estudiante, interactuando con los actores: docente, servidor de correo Gmail y estudiante.

Figura 7. Diagrama de secuencia de mensajes entre docente y estudiante



Fuente: elaboración propia.

4. MÓDULO DE MANEJO DE DOCUMENTACIÓN ENTRE DOCENTE Y ESTUDIANTE

La educación de hoy en día ya no es sólo estar conforme con lo visto en clase, sino de la gran retroalimentación que se tiene con diferentes libros, tutoriales, documentos, páginas de internet, noticias, revistas que pueden ayudar a ampliar el tema que se está tratando.

La importancia de poder compartir estos documentos con todos los alumnos de una clase, es vital para una mejor comprensión de los posibles temas que se tratan día con día en una aula de estudios.

Se desarrolló un módulo de manejo de documentación el cual consiste en subir y bajar archivos al servidor local de la escuela; este archivo puede ser cualquier tipo como PDF, Excel, Word, imágenes y vídeos.

El catedrático cuenta con la opción de escoger la sección a donde quiere que sea visualizado el archivo; sólo los alumnos asignados a esa sección podrán participar en esta actividad.

El catedrático cuenta con la opción de escoger el archivo deseado para poder subirlo.

El estudiante podrá bajar archivos sólo de la sección en donde está asignado.

4.1. Actores del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante

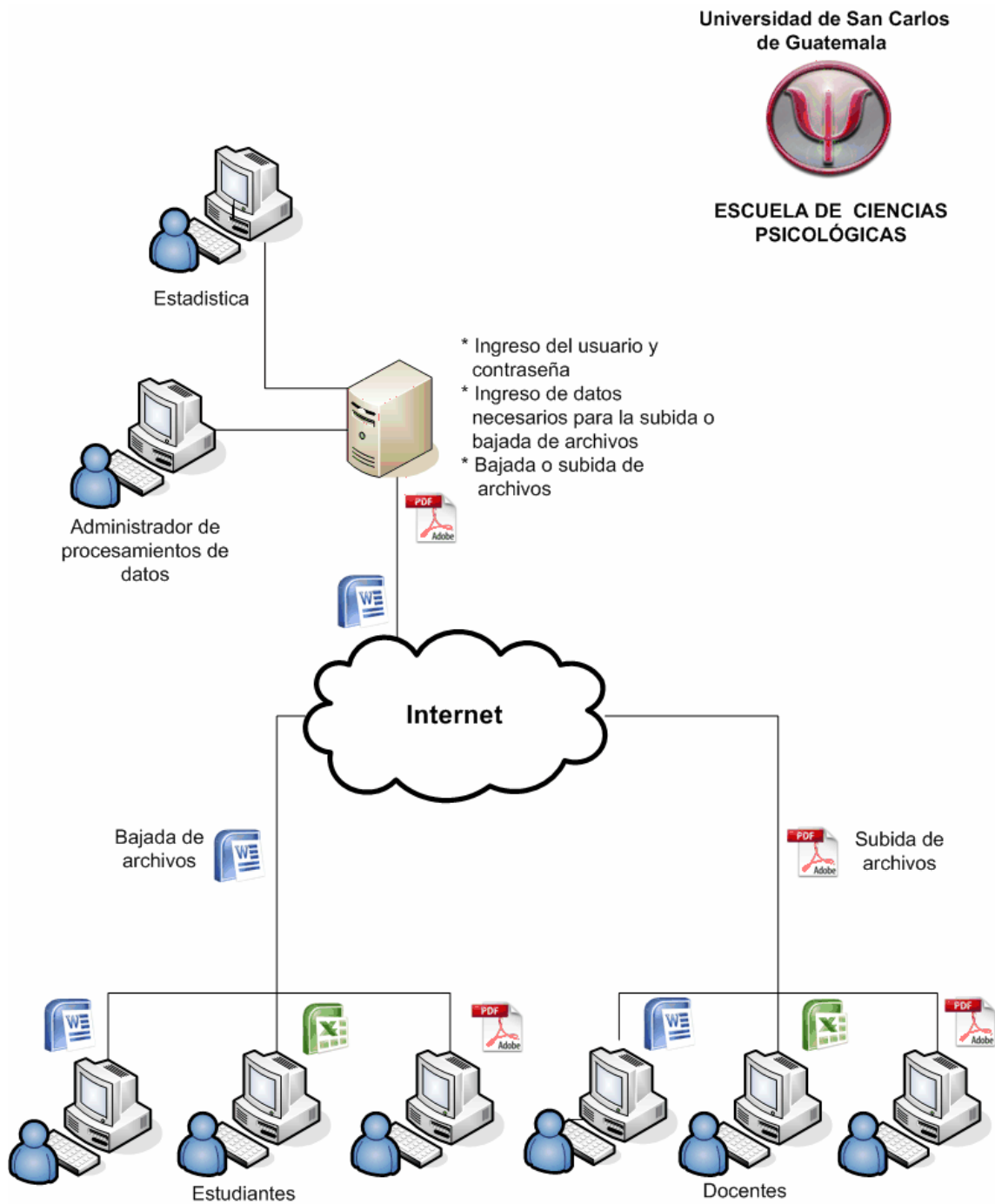
La tabla siguiente describe cómo los actores del sistema interactúan con el módulo de documentación, donde se detalla la responsabilidad que debe tener cada actor en el sistema.

Tabla XIII. Descripción de los actores del módulo de documentación

Actor	Alias	Descripción
Estudiante	Estudiante	Es la persona que baja un archivo del servidor de la escuela, del curso al cual está asignado. Es quien puede subir un archivo para compartirlo con sus compañeros de sección.
Docente	Docente	Es la persona que sube un archivo al servidor de la escuela del curso que está impartiendo. Es la persona que puede bajar un archivo que fue subido por un alumno de su sección.

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Manejo de documentación entre docente y estudiante

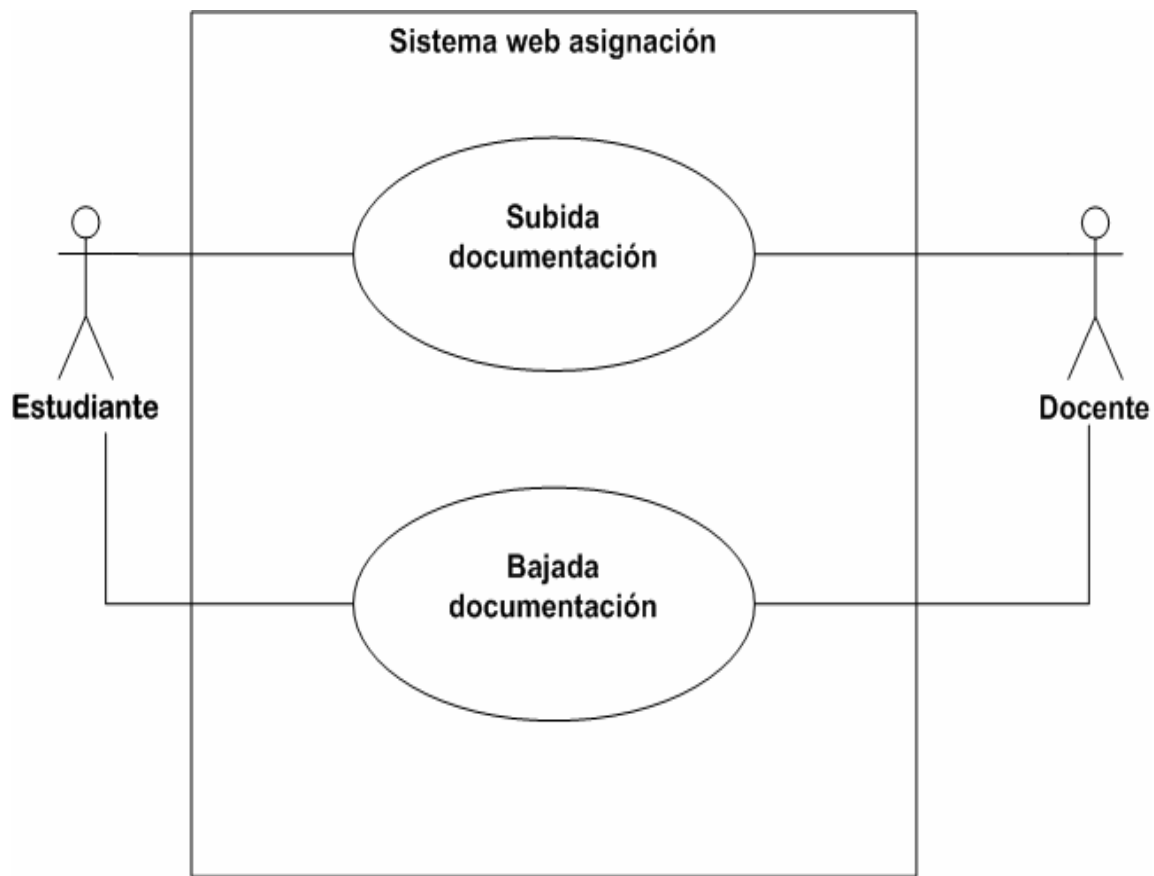


Fuente: elaboración propia.

4.2. Caso de uso del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica cómo los actores estudiante y docente interactúan con el módulo de documentación entre docente y estudiante, donde el módulo está dentro del sistema Web de asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 9. **Caso de uso del manejo de documentación entre docente y estudiante**



Fuente: elaboración propia.

4.2.1. Descripción del caso de uso del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante

La tabla siguiente despliega las principales funciones del caso de uso del manejo de documentación entre docente y estudiante, para su mejor comprensión.

Tabla XIV. Descripción del caso de uso del módulo de documentación

Objetivo del caso de uso	Permitir realizar la subida y bajada de los archivos al servidor para el manejo de documentación entre docente y estudiante.
Precondiciones	Ingreso del código del curso. Ingreso del ciclo del curso. Ingreso del destino del mensaje. Ingreso del asunto del mensaje. Ingreso de la descripción del mensaje.
Poscondiciones (Éxito)	Limpiado de datos de los campos del envío del mensaje.
Poscondiciones (Falla)	Mostrado de mensajes donde se encuentra el error.
Usuario que puede realizar este caso de uso	Estudiante. Docente.

Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Flujo básico del caso de uso del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante

La siguiente tabla describe el flujo básico del caso de uso del módulo de manejo de documentación del docente, para entender de una mejor forma el comportamiento básico del módulo.

Tabla XV. **Flujo básico del caso de uso de documentación subida de archivos**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Docente	Ingreso del curso; el cual se ubicará en una carpeta asignada para dicho curso.		
2.	Docente	Ingreso del ciclo.		
3.	Docente	Búsqueda del archivo que desea subir.		
4.	Docente	Solicitud de subida del archivo.		
5.	Sistema	Se verifica si están ingresados el curso y el ciclo.	Verificación datos	ALT 1
6.	Sistema	Mensaje de subida exitosa del archivo.		

Fuente: elaboración propia.

La siguiente tabla describe el flujo básico del caso de uso del módulo de manejo de documentación del estudiante, para entender de una mejor forma el comportamiento básico del módulo.

Tabla XVI. **Flujo básico del caso de uso de documentación bajada de archivos**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Estudiante	Ingreso del curso donde está ubicado el archivo.		
2.	Estudiante	Ingreso del ciclo.		
3.	Estudiante	Búsqueda del archivo que desea bajar.		
4.	Estudiante	Solicitud de bajada del archivo.		
5.	Sistema	Se verifica si están ingresados los campos del curso y el ciclo.	Verificación datos	ALT 1
6.	Sistema	Mensaje de bajada exitosa del archivo.		

Fuente: elaboración propia.

4.2.3. Flujos alternos del caso de uso del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante

El flujo alternativo indica la dirección que debe tomar el caso de uso del manejo de documentación entre docente y estudiante, por posibles ingresos erróneos al módulo; como también la posible ruta que debe tomar el módulo, si ocurriera un evento que no lo considere como válido para poder continuar con el flujo básico.

El módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante se ha documentado con dos flujos alternos: flujo alternativo del caso de uso del manejo de documentación entre docente y estudiante, verificación de datos ALT 1 y flujo alternativo del caso de uso del manejo de documentación entre docente y estudiante, datos no válidos ALT 2, donde en las tablas siguientes describen los flujos alternos, analizando las posibles validaciones.

Tabla XVII. Flujo alternativo del caso de uso de documentación, verificación de datos - ALT 1

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si existen el destinatario, el asunto y la descripción del mensaje.	Datos no válidos	ALT 2
2.	Sistema	Si existen datos, se regresa al paso 6 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. **Flujo alterno del caso de uso de documentación, datos no válidos - ALT 2**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si los datos son no válidos.		
2.	Sistema	Se muestra mensaje de error y se regresa al paso 1 del flujo básico.		

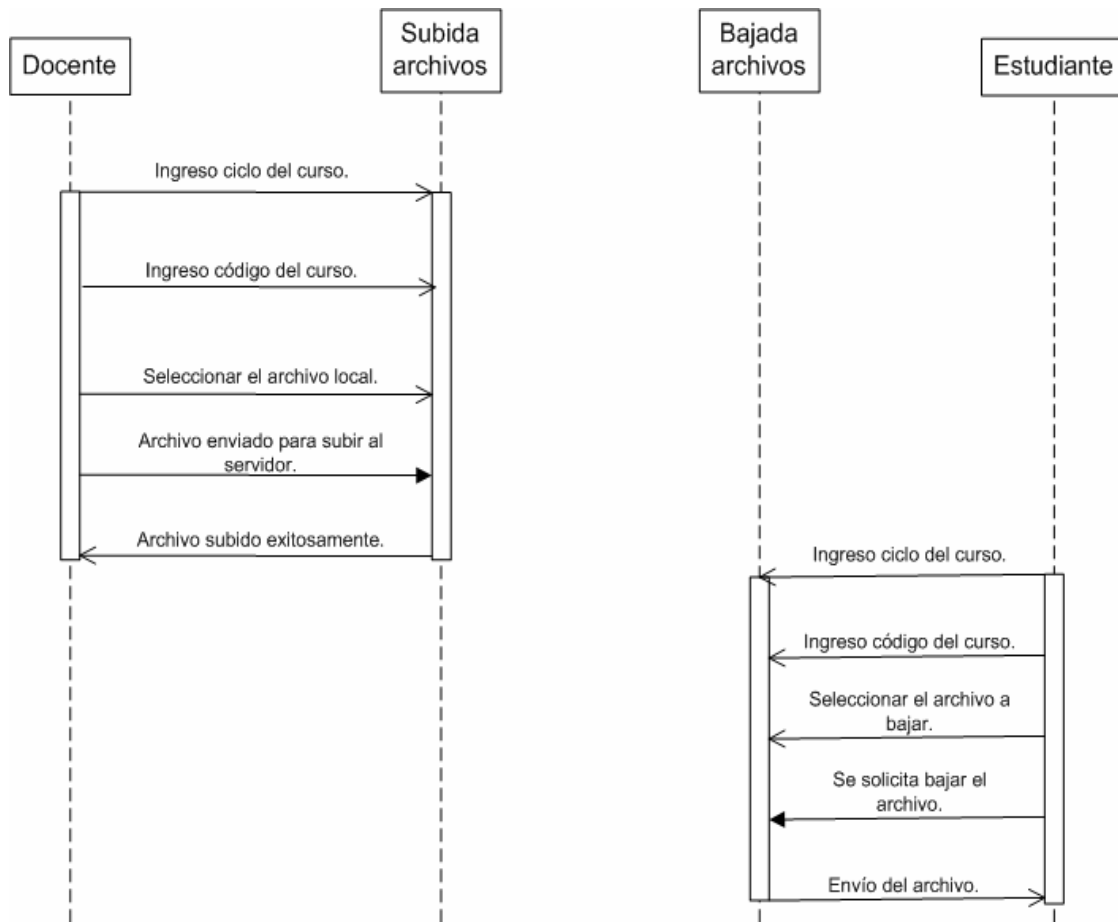
Fuente: elaboración propia.

4.2.4. Diagrama de secuencias del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante

Se describe la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de manejo de documentación entre docente y estudiante, interactuando con los actores docente y estudiante.

En la siguiente figura se muestra la forma que los actores hacen peticiones al módulo para poder subir y bajar archivos al servidor, dónde se encuentra ubicada la página Web de asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 10. **Diagrama de secuencia del manejo de documentación entre docente y estudiante**



Fuente: elaboración propia.

5. MÓDULO DE MANTENIMIENTOS

Se desarrolló un módulo de mantenimientos de usuarios; para el ingreso al sistema es obligatorio un usuario y contraseña; las principales características de este módulo se describen a continuación:

- Creación de usuarios
 - Ingreso de usuario
 - Ingreso de contraseña
 - Ingreso de los nombres y apellidos
 - Ingreso de la dirección de residencia
 - Ingreso del número de teléfono de casa o celular
 - e-mail

- Modificación de datos generales del usuario
 - Dirección de residencia
 - e-mail
 - Número de teléfono de casa o celular
 - Contraseña

La creación y modificación de los datos generales de cada usuario es personalizado por el rol de cada usuario, donde el rol de administrador de datos tiene la capacidad de crear usuarios y modificarlos.

Cada usuario tiene la opción para modificar su contraseña, por la necesidad que surge de proteger la identidad del usuario al ingresar a la página.

5.1. Actores del módulo de mantenimientos

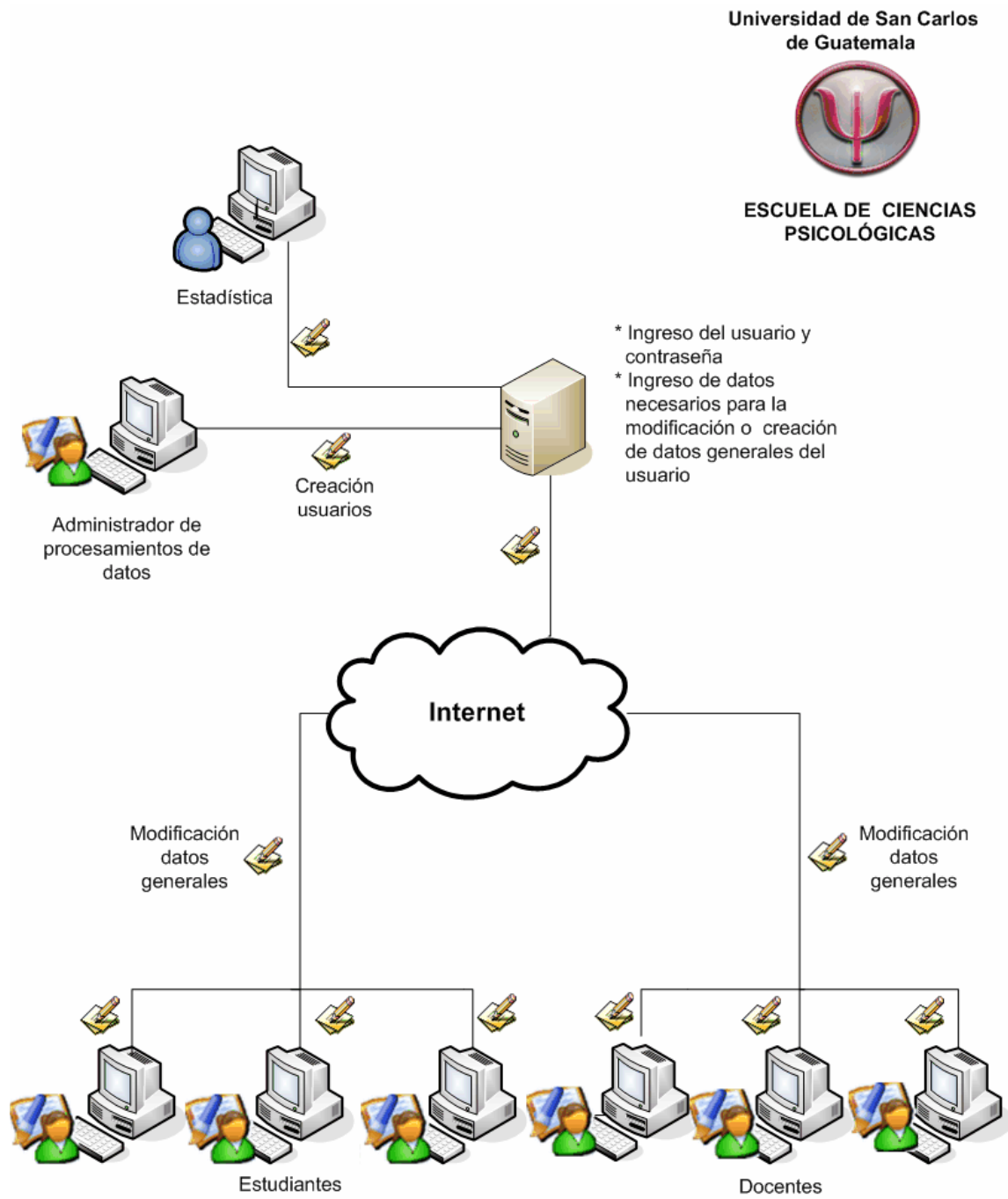
La tabla siguiente describe cómo los actores del sistema interactúan con el módulo de mantenimientos, donde se detalla la responsabilidad que debe tener cada actor en el sistema.

Tabla XIX. Descripción de los actores del módulo de mantenimientos

Actor	Alias	Descripción
Estudiante	Estudiante	Es la persona que solicita modificación de sus datos, como la contraseña, correo electrónico, dirección de residencia y el número de teléfono de casa o celular.
Docente	Docente	Es quien solicita modificación de sus datos, como la contraseña, correo electrónico, dirección de residencia y el número de teléfono de casa o celular.
Estadística	Estadística	Es la persona que solicita modificación de sus datos, como la contraseña, correo electrónico, dirección de residencia y el número de teléfono de casa o celular.
Administrador	Administrador	Es el encargado de la creación y modificación de datos generales de todos los usuarios.

Fuente: elaboración propia.

Figura 11. **Mantenimientos**

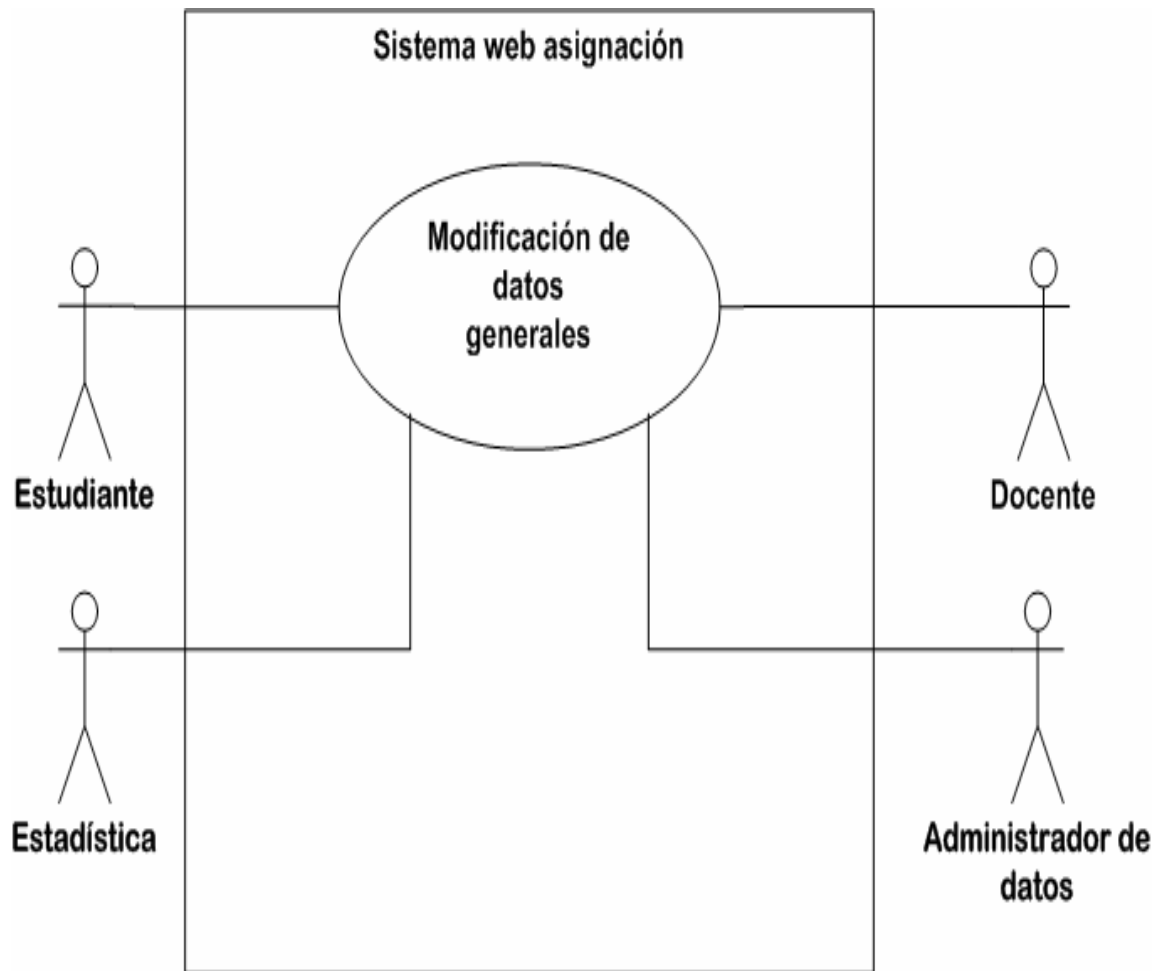


Fuente: elaboración propia.

5.2. Caso de uso del módulo de mantenimientos

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica cómo los actores estudiante, docente, administrador de datos y estadística interactúan con el módulo de mantenimientos, donde el módulo está dentro del sistema Web asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 12. **Caso de uso de mantenimientos**



Fuente: elaboración propia.

5.2.1. Descripción del caso de uso del módulo de mantenimientos

La tabla siguiente despliega las principales funciones del caso de uso de mantenimientos, para su mejor comprensión.

Tabla XX. Descripción del caso de uso de mantenimientos

Objetivo del caso de uso	Permitir realizar la modificación de los datos generales del usuario. Permitir crear usuarios.
Precondiciones	Ingreso del nombre completo. Ingreso de la dirección. Ingreso del número de celular. Ingreso del correo electrónico. Ingreso del usuario. Ingreso del password.
Poscondiciones (Éxito)	Limpiado de datos de los campos del modulo de mantenimientos.
Poscondiciones (Falla)	Mostrado de mensajes donde se encuentra el error.
Usuario que puede realizar este caso de uso	Estudiante. Docente. Estadística. Administrador de datos.

Fuente: elaboración propia.

5.2.2. Flujo básico del caso de uso del módulo de mantenimientos

La tabla siguiente describe el flujo básico del caso de uso de mantenimientos, para entender de una mejor forma el comportamiento básico del módulo.

Tabla XXI. **Flujo básico del caso de uso de mantenimientos del estudiante**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Estudiante	Ingreso del nombre completo.		
2.	Estudiante	Ingreso de la dirección.		
3.	Estudiante	Ingreso del número de celular.		
4.	Estudiante	Ingreso del correo electrónico.		
5.	Estudiante	Ingreso del password.		
6.	Estudiante	Solicitud de modificación de datos.		
7.	Sistema	Se verifica los campos de nombre, dirección, celular, email y password.	Verificación de datos	ALT 1
8.	Sistema	Mensaje de modificación exitosa.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXII. **Flujo básico del caso de uso de mantenimientos del administrador**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Administrador de datos	Ingreso del nombre completo.		
2.	Administrador de datos	Ingreso de la dirección.		
3.	Administrador de datos	Ingreso del número de celular.		
4.	Administrador de datos	Ingreso del correo electrónico.		
5.	Administrador de datos	Ingreso del password.		
6.	Administrador de datos	Solicitud de creación de usuarios.		
7.	Sistema	Se verifica si están ingresados los campos de nombre, dirección, número de celular, correo electrónico y password.	Verificación datos	ALT 1
8.	Sistema	Mensaje de creación exitosa del usuario.		

Fuente: elaboración propia.

5.2.3. Flujos alternos del caso de uso del módulo de mantenimientos

El flujo alternativo indica la dirección que debe tomar el caso de uso de mantenimientos, por posibles ingresos erróneos al módulo, como también la posible ruta que debe tomar el módulo, si ocurriera un evento que no lo considere como válido para poder continuar con el flujo básico.

El módulo de mantenimientos se ha documentado con dos flujos alternos: flujo alternativo del caso de uso mantenimientos, verificación de datos ALT 1 y flujo alternativo del caso de uso de mantenimientos, datos no válidos ALT 2, donde en las tablas siguientes describen los flujos alternos del caso de uso, dando a conocer las posibles validaciones que el desarrollador de la página Web de la asignación debe tomar en cuenta.

Tabla XXIII. **Flujo alternativo del caso de uso de mantenimientos, verificación de datos - ALT 1**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si existen los campos de nombre, dirección, número de celular, correo electrónico y password.	Datos no válidos	ALT 2
2.	Sistema	Si existen datos, se regresa al paso 6 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIV. **Flujo alternativo del caso de uso de mantenimientos, datos no válidos - ALT 2**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si los datos son no válidos.		
2.	Sistema	Se muestra mensaje de error y se regresa al paso 1 del flujo básico.		

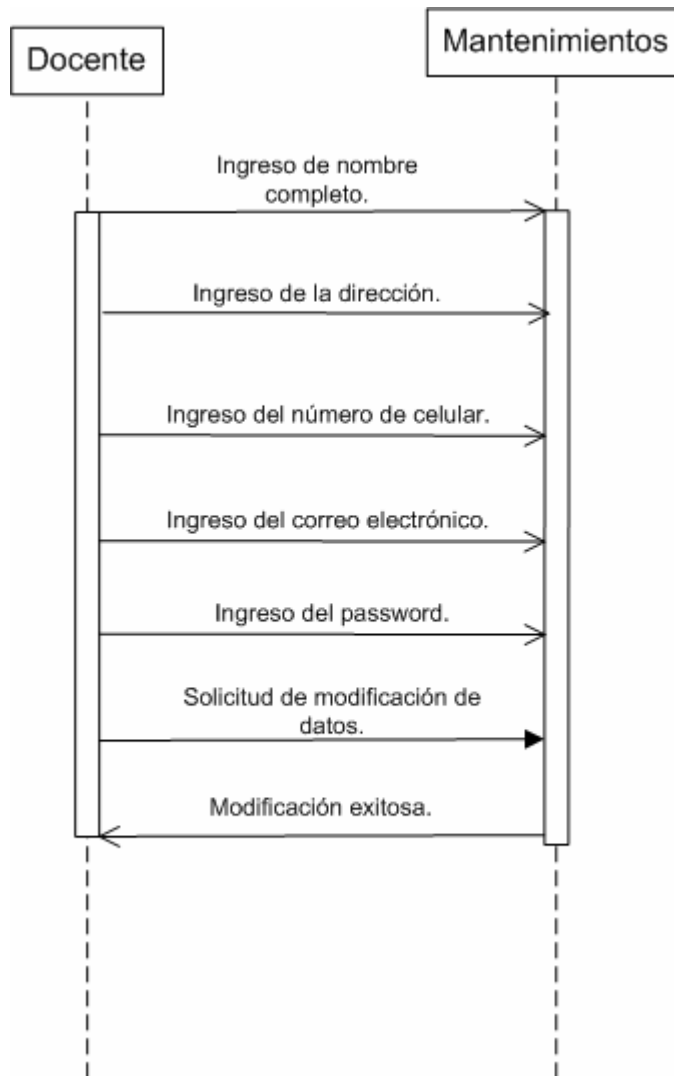
Fuente: elaboración propia.

5.2.4. Diagrama de secuencias del módulo de mantenimientos

Se describe la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de manejo de mantenimientos, interactuando con los actores docente y estudiante.

En la siguiente figura se muestra la forma que el actor docente hace peticiones al módulo para realizar modificaciones a sus datos generales y donde dicho módulo envía un mensaje de éxito cuando los datos son guardados en la base de datos.

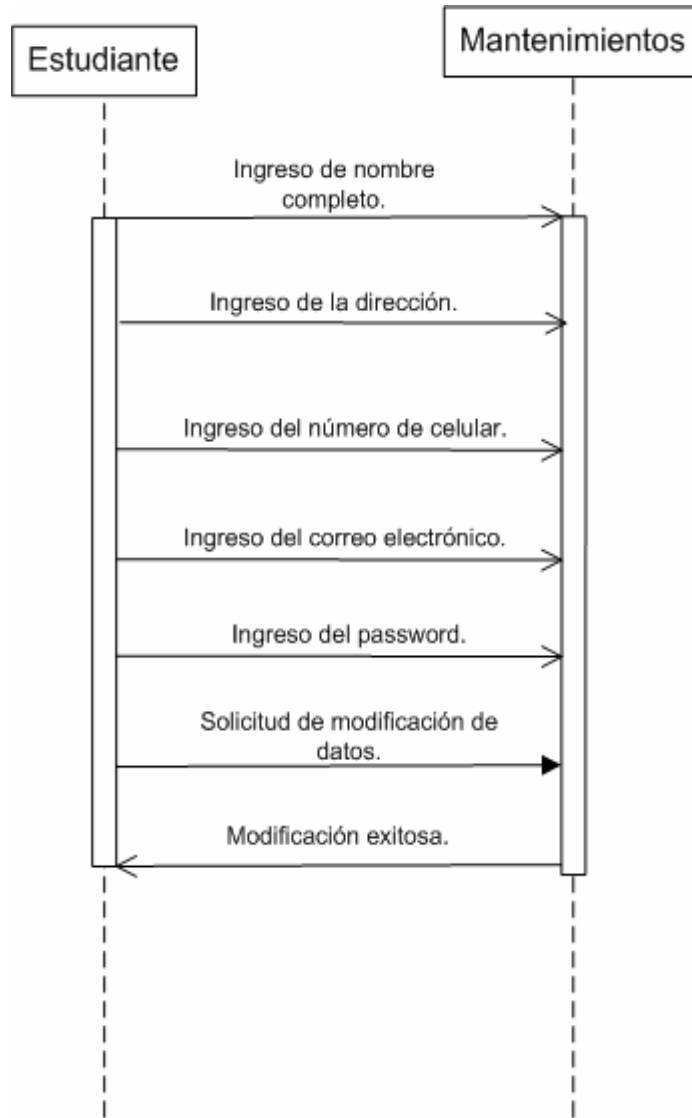
Figura 13. **Diagrama de secuencias de mantenimientos docente**



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra la forma que el actor estudiante hace peticiones al módulo para realizar modificaciones a sus datos generales y donde este envía un mensaje de éxito cuando los datos son guardados en la base de datos.

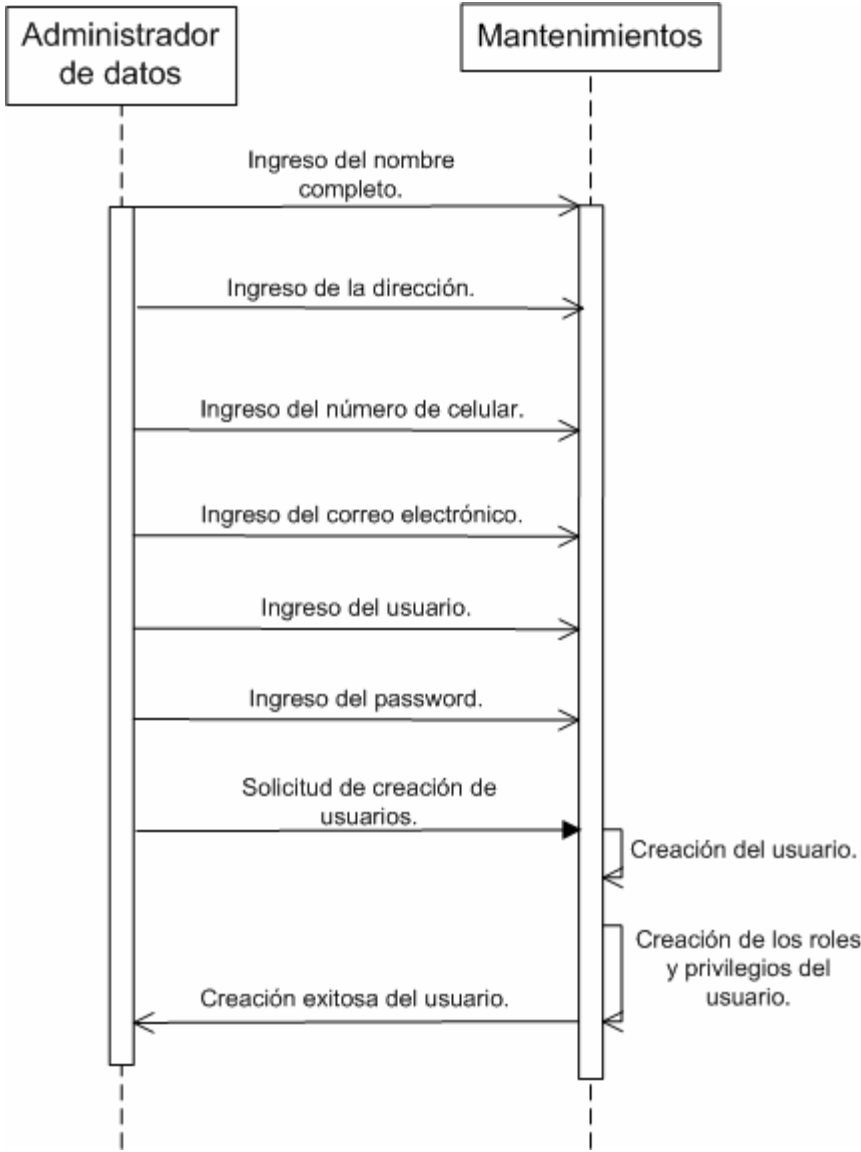
Figura 14. **Diagrama de secuencias de mantenimientos estudiante**



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra la forma que el actor administrador de datos hace peticiones al módulo para realizar modificaciones a sus datos generales y donde dicho módulo envía un mensaje de éxito cuando los datos son guardados en la base de datos.

Figura 15. **Diagrama de secuencias de mantenimientos administrador de datos**



Fuente: elaboración propia.

6. MÓDULO DE LOGIN AL SISTEMA

Se desarrolló el módulo del Login, cuya principal función es garantizar la seguridad del sistema, no dejando ingresar a personas que tengan intenciones de utilizar la información de una forma no adecuada; garantizando que sólo usuarios que tengan permisos concedidos por el administrador del sistema, podrán ingresar a utilizar todas las opciones que fueron asignadas para su rol.

El módulo tiene entre sus funciones recoger toda la información necesaria del usuario para poder reconocerlo en toda la utilización del sistema, entre esa información se tiene:

- Código único de la persona asignada al usuario cuando este se crea; en el caso de los estudiantes, es su número de carné; en los trabajadores de la escuela (administrador, catedráticos, estadística), su número de empleado.

- Datos obligatorios del Login
 - Usuario
 - Contraseña
 - Tipo de usuario
 - Carrera si fuera un estudiante

El módulo de Login, después de verificar los datos obligatorios para identificar al usuario, envía esa información al módulo de creación de menús, en el cual es procesada esa información para el uso del mismo.

6.1. Actores del módulo de Login al sistema

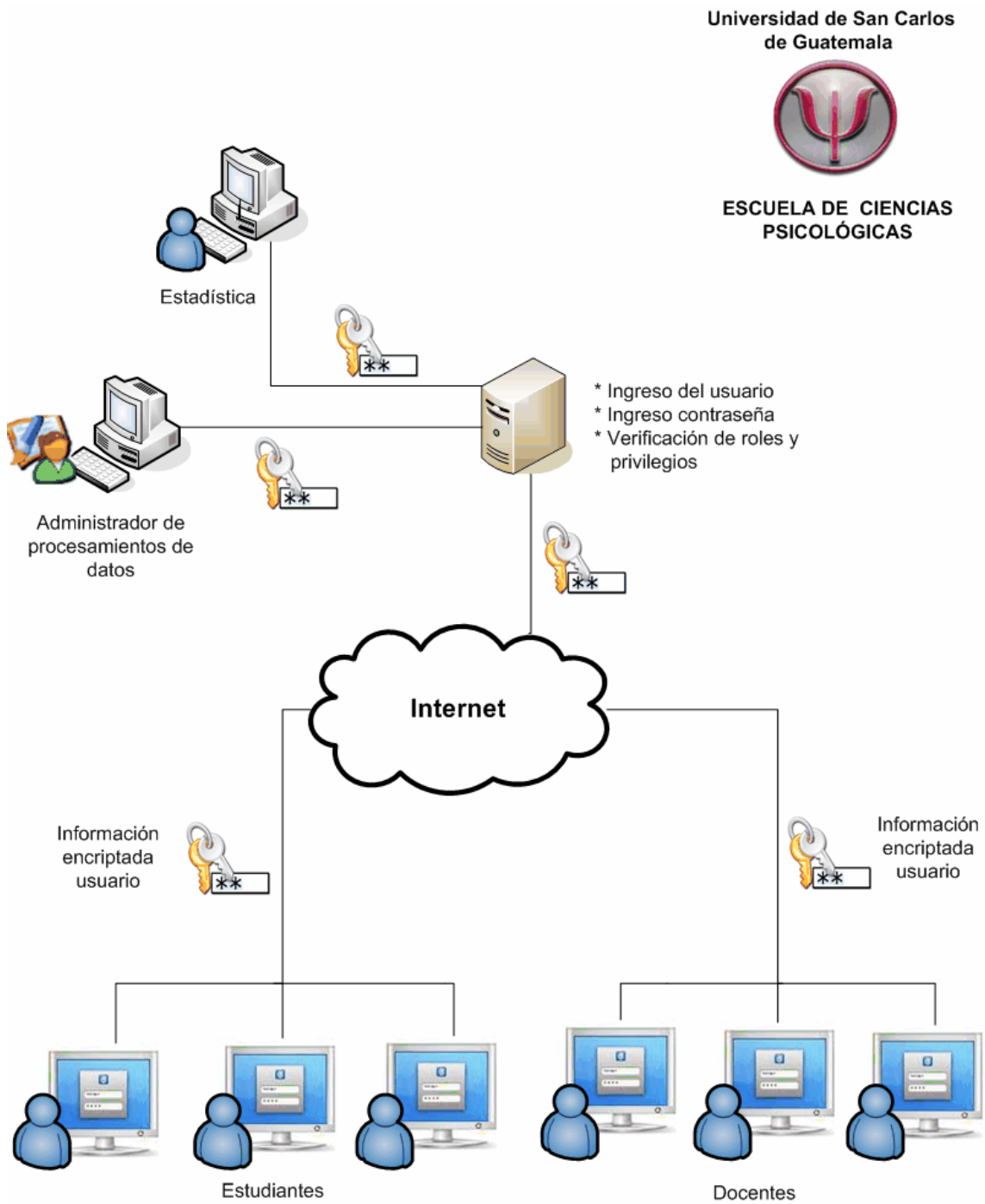
La tabla siguiente describe cómo los actores del sistema interactúan con el módulo de Login, donde se detalla la responsabilidad que debe tener cada actor en el sistema.

Tabla XXV. Descripción de actores del Login

Actor	Alias	Descripción
Estudiante	Estudiante	Es la persona que solicita ingreso al sistema.
Docente	Docente	Es quien solicita ingreso al sistema.
Estadística	Estadística	Es la persona que solicita ingreso al sistema.
Administrador de datos	Administrador de datos	Es quien solicita ingreso al sistema.

Fuente: elaboración propia

Figura 16. Login

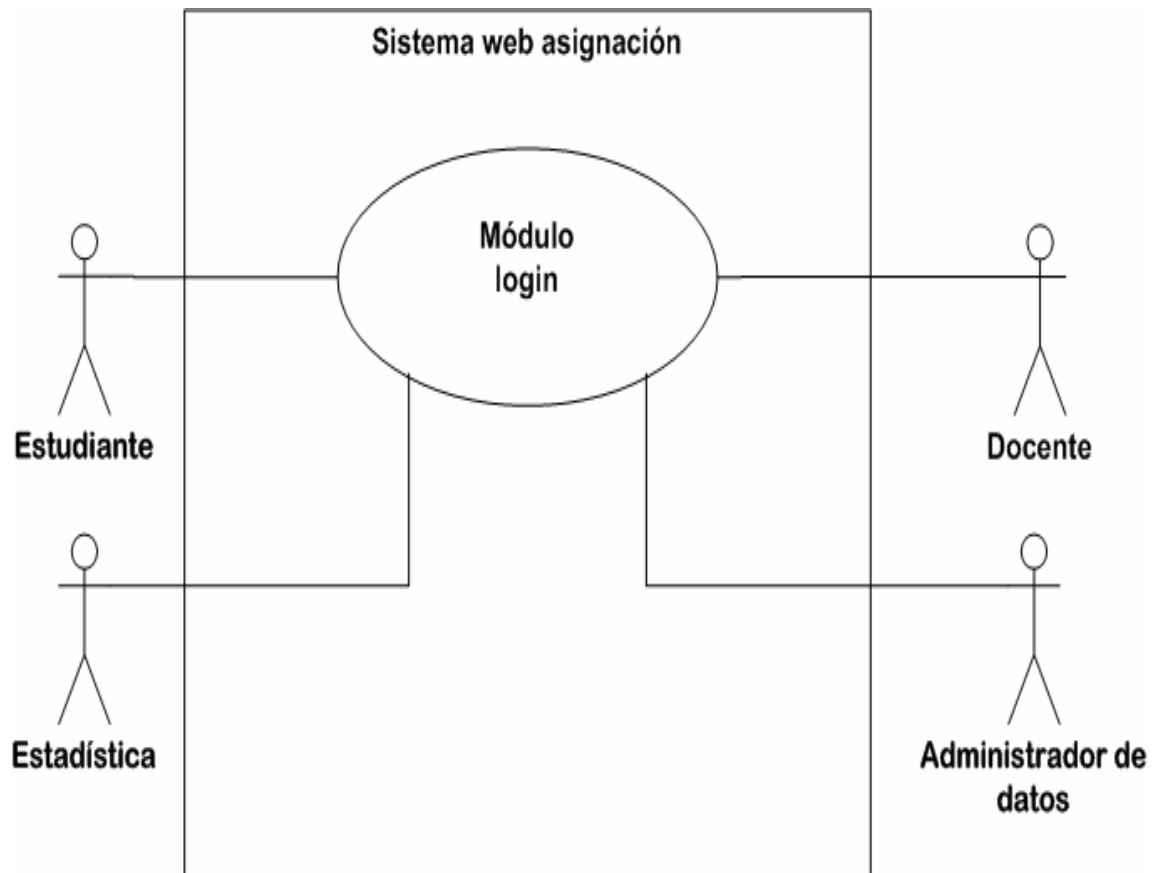


Fuente: elaboración propia.

6.2. Caso de uso del módulo de Login al sistema

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica cómo los actores estudiante, estadística, docente y administrador de datos, interactúan con el módulo de Login, donde el módulo está dentro del sistema Web asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 17. Caso de uso Login



Fuente: elaboración propia.

6.2.1. Descripción del caso de uso del Login del sistema

La tabla siguiente se despliegan las principales funciones del caso de uso de Login, para su mejor comprensión.

Tabla XXVI. Descripción del caso de uso del Login

Objetivo del caso de uso	Permitir el ingreso a usuarios que estén registrados por el administrador de datos. Permitir recoger la información necesaria para la utilización del sistema.
Precondiciones	Ingreso del usuario. Ingreso de la password. Ingreso del rol del usuario. Ingreso de la carrera si es un estudiante.
Poscondiciones (Éxito)	Limpiado de datos del usuario anterior.
Poscondiciones (Falla)	Mostrado de mensajes donde se encuentra el error.
Usuario que puede realizar este caso de uso	Estudiante. Docente. Estadística. Administrador de datos.

Fuente: elaboración propia.

6.2.2. Flujo básico del caso de uso del módulo de Login al sistema

La tabla siguiente describe el flujo básico del caso de uso de Login, para entender de una mejor forma el comportamiento básico del módulo.

Tabla XXVII. Flujo básico del caso de uso de Login

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Estudiante	Ingreso del usuario.		
2.	Estudiante	Ingreso del password.		
3.	Estudiante	Ingreso del rol de estudiante.		
4.	Estudiante	Ingreso de la carrera.		
5.	Estudiante	Solicitud de ingreso al sistema.		
6.	Sistema	Se verifica si están ingresados los campos usuario, password, rol de estudiante, ingreso de la carrera.	Verificación datos	ALT 1
7.	Sistema	Mensaje de ingreso exitoso al sistema.		

Fuente: elaboración propia.

6.2.3. Flujos alternos del caso de uso del módulo de Login del sistema

El flujo alternativo indica la dirección que debe tomar el caso de uso de Login, por posibles ingresos erróneos al módulo, como también la posible ruta que debe tomar el módulo; si ocurriera un evento que dicho módulo no lo considere como válido para poder continuar con el flujo básico.

El módulo del Login de los cursos de vacaciones se ha documentado con dos flujos alternos: flujo alternativo del caso de uso del Login, verificación de datos - ALT 1 y flujo alternativo del caso de uso del Login, datos no válidos - ALT 2, donde en las tablas siguientes describen los flujos alternos del caso de uso del Login, dando a conocer las posibles validaciones que el desarrollador de la página Web de la asignación debe tomar en cuenta.

Tabla XXVIII. **Flujo alternativo del caso de uso de Login, verificación de datos - ALT 1**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si existen los campos de usuario, password, rol del estudiante e ingreso de la carrera.	Datos no válidos	ALT 2
2.	Sistema	Si existen datos se regresa al paso 5 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIX. **Flujo alternativo del caso de uso de Login, datos no válidos - ALT 2**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si los datos son no válidos.		
2.	Sistema	Se muestra mensaje de error y se regresa al paso 1 del flujo básico.		

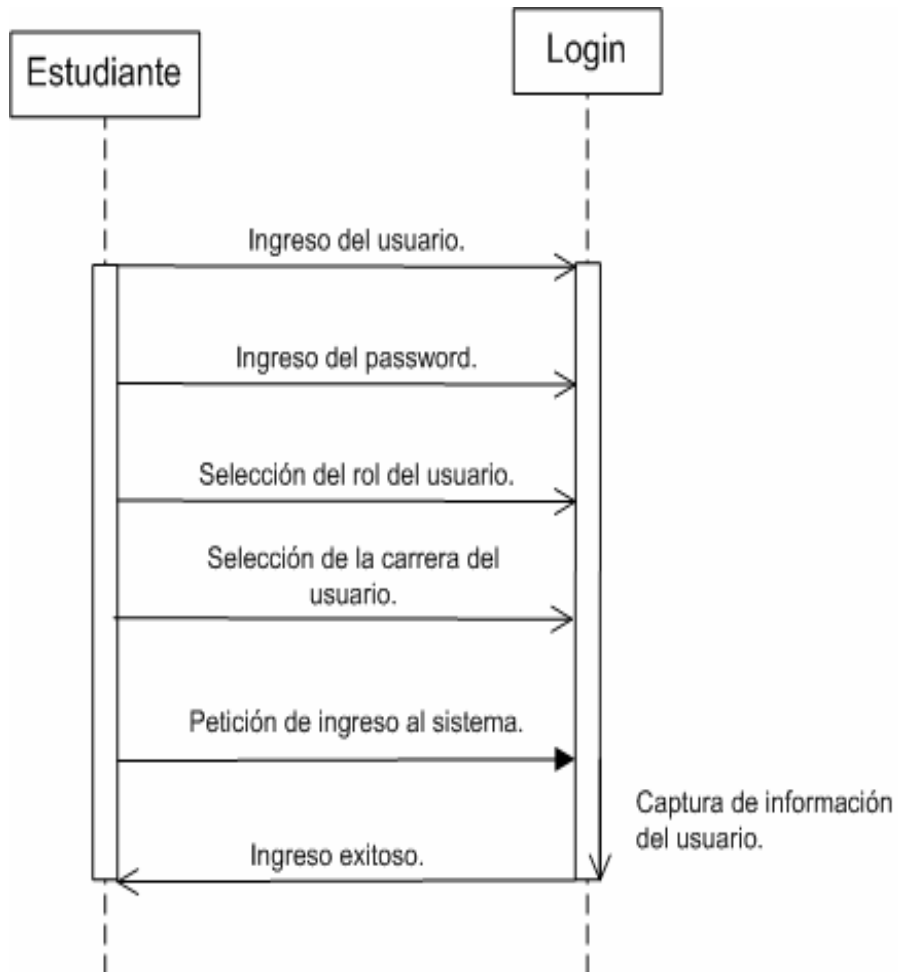
Fuente: elaboración propia.

6.2.4. Diagrama de secuencias del módulo de Login al sistema

Se describe la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de manejo Login, interactuando con los actores docente y estudiante.

En la siguiente figura se muestra la forma que el actor estudiante hace peticiones al módulo para ingresar al sistema, donde dicho módulo le indica debe ingresar su usuario, contraseña, tipo de usuario y la carrera; el módulo después de validar todos los datos ingresados da una respuesta de éxito si el usuario ingresó datos válidos.

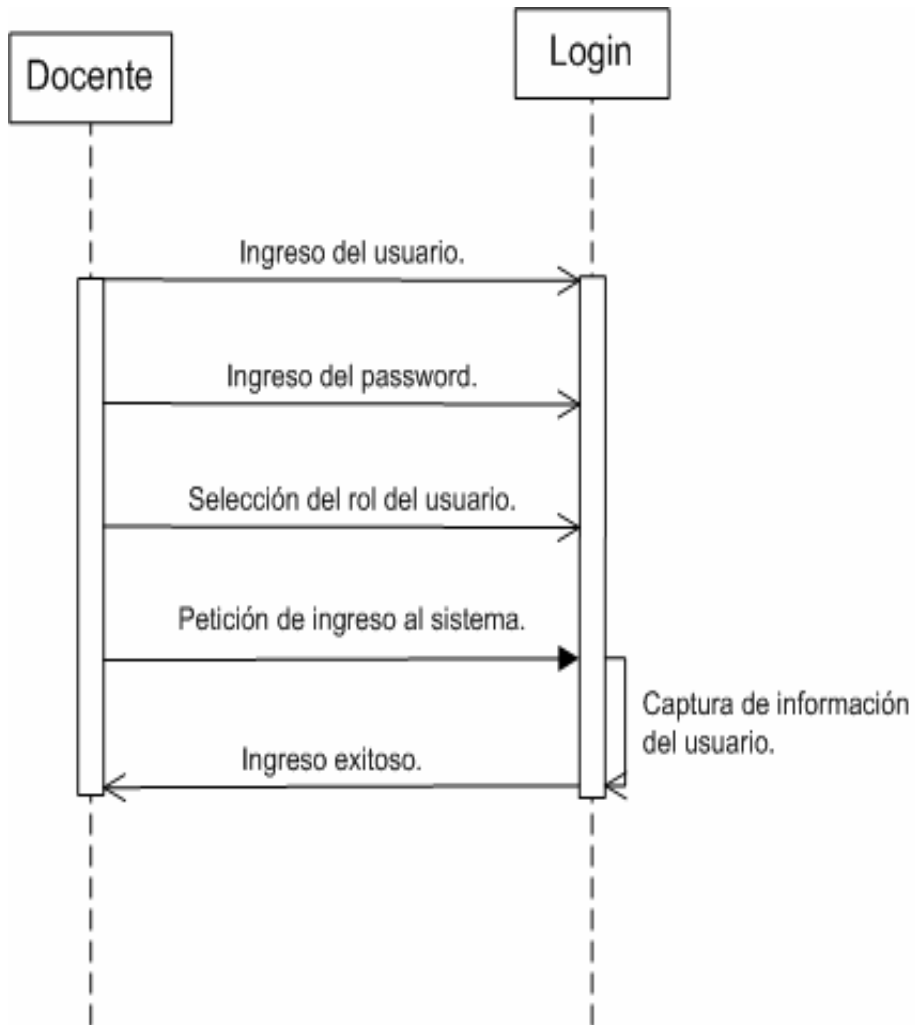
Figura 18. Diagrama de secuencia Login del estudiante



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra la forma que el actor docente hace peticiones al módulo para ingresar al sistema, donde el módulo le indica debe ingresar su usuario, contraseña y tipo de usuario; el módulo, después de validar todos los datos ingresados, da una respuesta de éxito si el usuario ingresó datos válidos.

Figura 19. Diagrama de secuencia Login del docente



Fuente: elaboración propia.

7. MÓDULO DE CREACIÓN DE MENÚS

Se desarrolló el módulo de creación de menús con la principal función de recoger los datos del módulo del Login, donde dicho módulo los captura y empieza la construcción desde la base de datos, de sus roles y privilegios; el módulo tiene la función de mostrar de forma visual el menú correspondiente para cada usuario y el acceso a las páginas correspondientes.

7.1. Actores del módulo de creación de menús

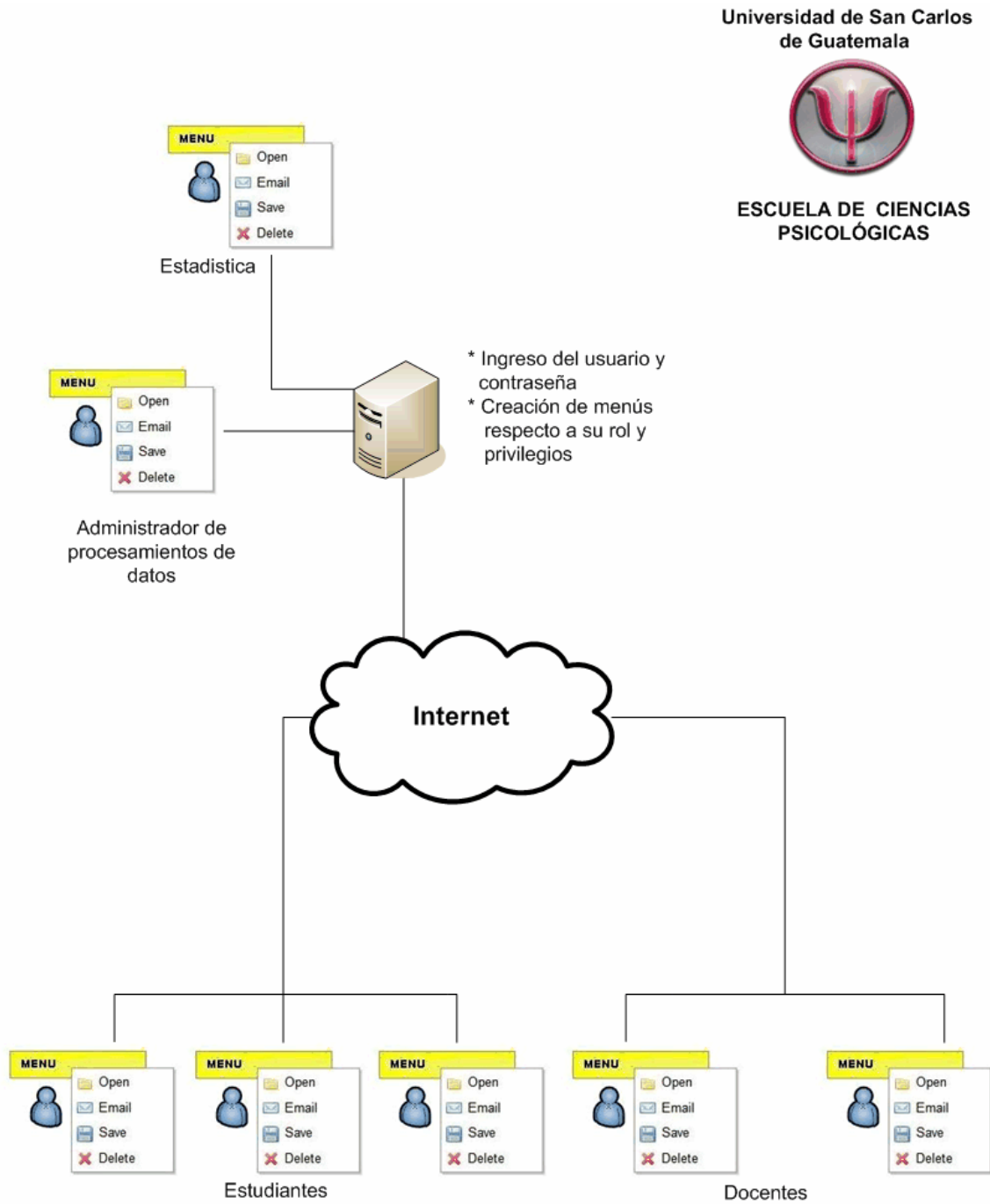
La tabla siguiente describe cómo los actores del sistema interactúan con el módulo menús, donde se detalla la responsabilidad que debe tener cada actor en el sistema.

Tabla XXX. Descripción de actores del módulo de menús

Actor	Alias	Descripción
Estudiante	Estudiante	Es la persona que solicita la creación del menú respecto de su rol y privilegios.
Docente	Docente	Es la persona que solicita la creación del menú respecto de su rol y privilegios.
Estadística	Estadística	Es quien solicita la creación del menú respecto de su rol y privilegios.
Administrador de datos	Administrador de datos	Es quien solicita la creación del menú respecto de su rol y privilegios.

Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Creación de menús

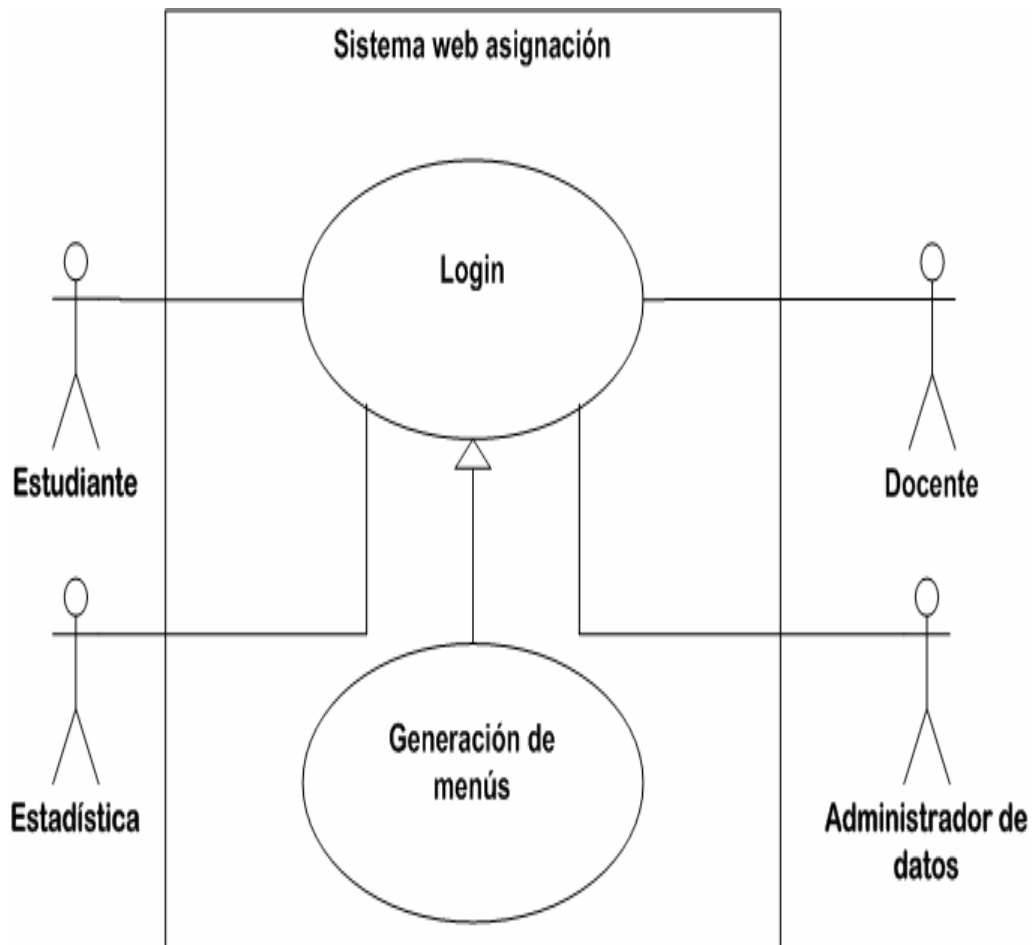


Fuente: elaboración propia.

7.2. Caso de uso del módulo de creación de menús

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica cómo los actores estudiante, docente, estadística y administrador de datos interactúan con el módulo de menús, donde el módulo está dentro del sistema Web asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 21. **Caso de uso creación de menús**



Fuente: elaboración propia.

7.2.1. Descripción del caso de uso del módulo de creación de menús

La tabla siguiente se despliega las principales funciones del caso de uso de la creación de menús, para su mejor comprensión.

Tabla XXXI. Descripción del caso de uso del módulo de menús

Objetivo del caso de uso	Permitir crear el menú respecto de los usuarios que ingresen al sistema junto con sus roles y privilegios.
Precondiciones	Obtención del usuario. Obtención del rol del usuario. Obtención de la carrera si es un estudiante. Obtención del código único de la persona, el carné para los estudiantes y código de empleado para los empleados de la unidad. Obtención de roles y privilegios.
Poscondiciones (Éxito)	Limpiado de datos del usuario anterior.
Poscondiciones (Falla)	Mostrado de mensajes donde se encuentra el error.
Usuario que puede realizar este caso de uso	Estudiante. Docente. Estadística. Administrador de datos.

Fuente: elaboración propia.

7.2.2. Flujo básico del caso de uso del módulo de creación de menús

La tabla siguiente describe el flujo básico del caso de uso de creación de menús, para entender de una mejor forma el comportamiento básico del módulo.

Tabla XXXII. Flujo básico del caso de uso del módulo de menús

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Login	Envío del rol del usuario.		
2.	Login	Envío de los privilegios.		
3.	Login	Envío del código único.		
4.	Login	Envío del usuario.		
5.	Login	Solicitud de ingreso al sistema.		
6.	Sistema	Mensaje de creación exitosa del menú.		

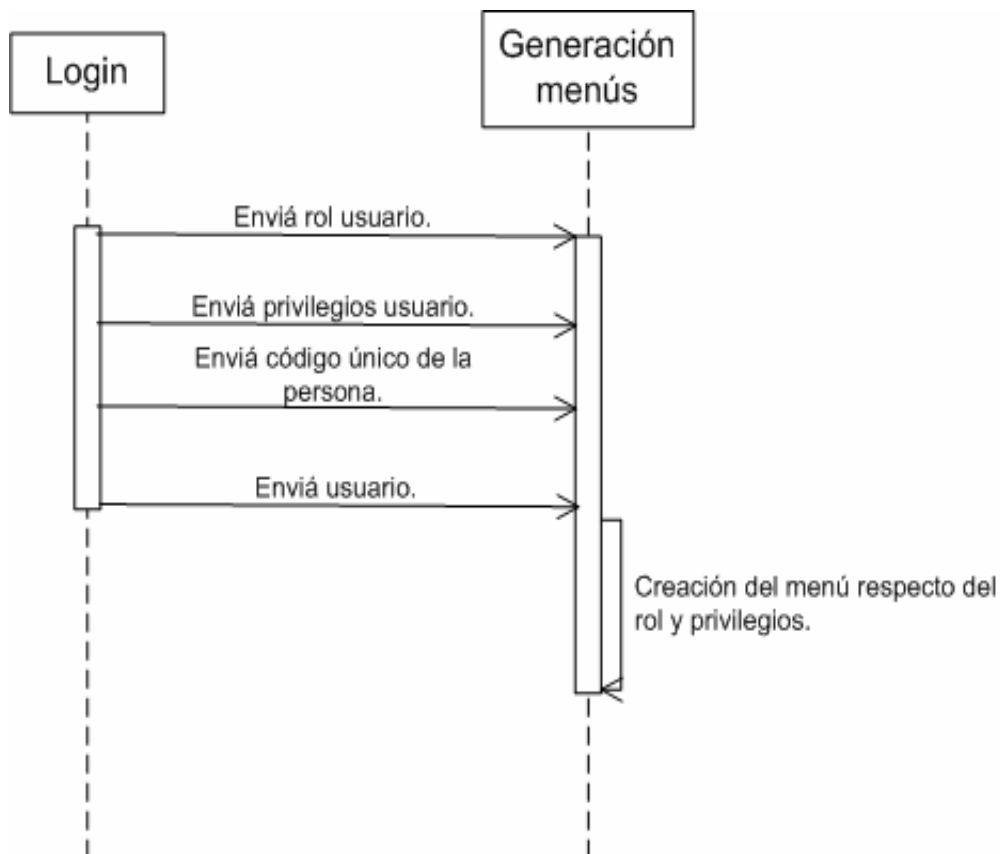
Fuente: elaboración propia.

7.2.3. Diagramas de secuencias del módulo de creación de menús

Se describe la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de creación de menús.

En la siguiente figura se muestra la forma que el módulo Login envía los datos necesarios para la creación del menú respecto del rol y privilegios que tiene el usuario.

Figura 22. Diagrama de secuencias creación de menús



Fuente: elaboración propia.

8. MÓDULO DE REPORTES

El objetivo primordial de los reportes es tener una salida de información que puede ser utilizada por cualquier usuario; los datos se utilizan con fines estadísticos o de impresión; estos son generados en archivos PDF para su mejor portabilidad y por ser un documento estandarizado en internet, tiene la ventaja de su transferencia con más facilidad.

El módulo debe tener instalado el Adobe Reader; este programa ayudará a visualizar los archivos PDF generados por el sistema.

8.1. Funciones del módulo de reportes

- Reportes estadísticos
- Reportes verificación de datos
- Formularios

8.2. Reportes estadísticos

- Alumnos con el mejor promedio en un año
- Cursos que tienen mayor repitencia
- Cantidad de estudiantes que tiene cerrado pensum
- Cantidad de estudiantes por sexo que tienen cerrado pensum

8.3. Reportes verificación de datos

- Verificación de inscripción
- Consultar datos personales
- Cursos detalle de notas de fases
- Cursos asignados y aprobados
- Cursos preasignados de vacaciones
- Alumnos asignados en una sección
- Ver créditos extra curriculares

8.4. Formularios

- Acta control de los alumnos asignados en curso extracurricular
- Certificado de créditos extra curricular

8.5. Actores del módulo de generación de reportes

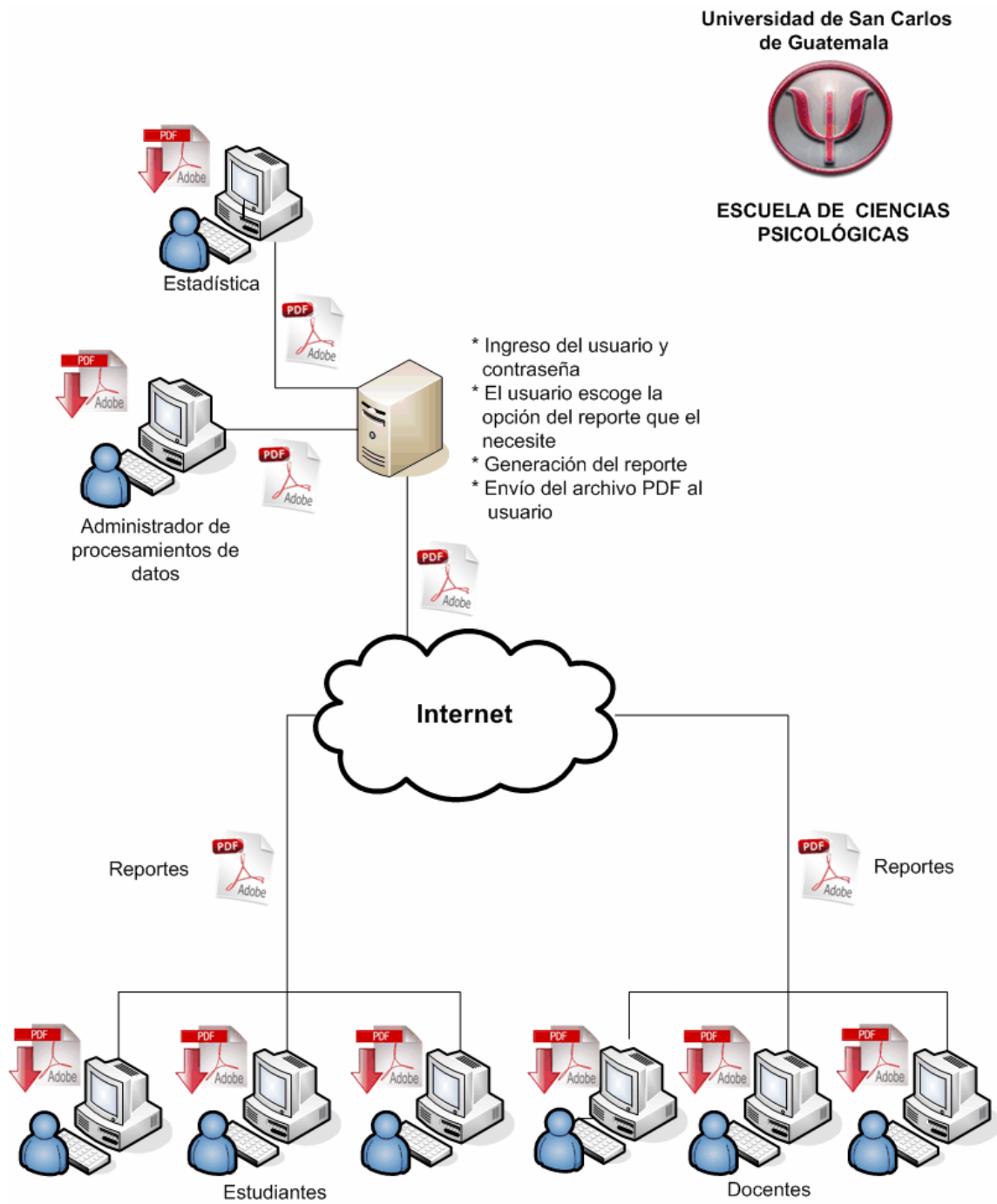
La tabla siguiente se describe como los actores del sistema interactúan con el módulo de reportes.

Tabla XXXIII. Descripción de actores del módulo de reportes

Actor	Alias	Descripción
Estudiante	Estudiante	Es quien solicita la generación de un reporte.
Docente	Docente	Es la persona que solicita la generación de un reporte.
Estadística	Estadística	Se refiere a quien solicita la generación de un reporte.
Administrador	Administrador	Es quien solicita la generación de un reporte.

Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Reportes

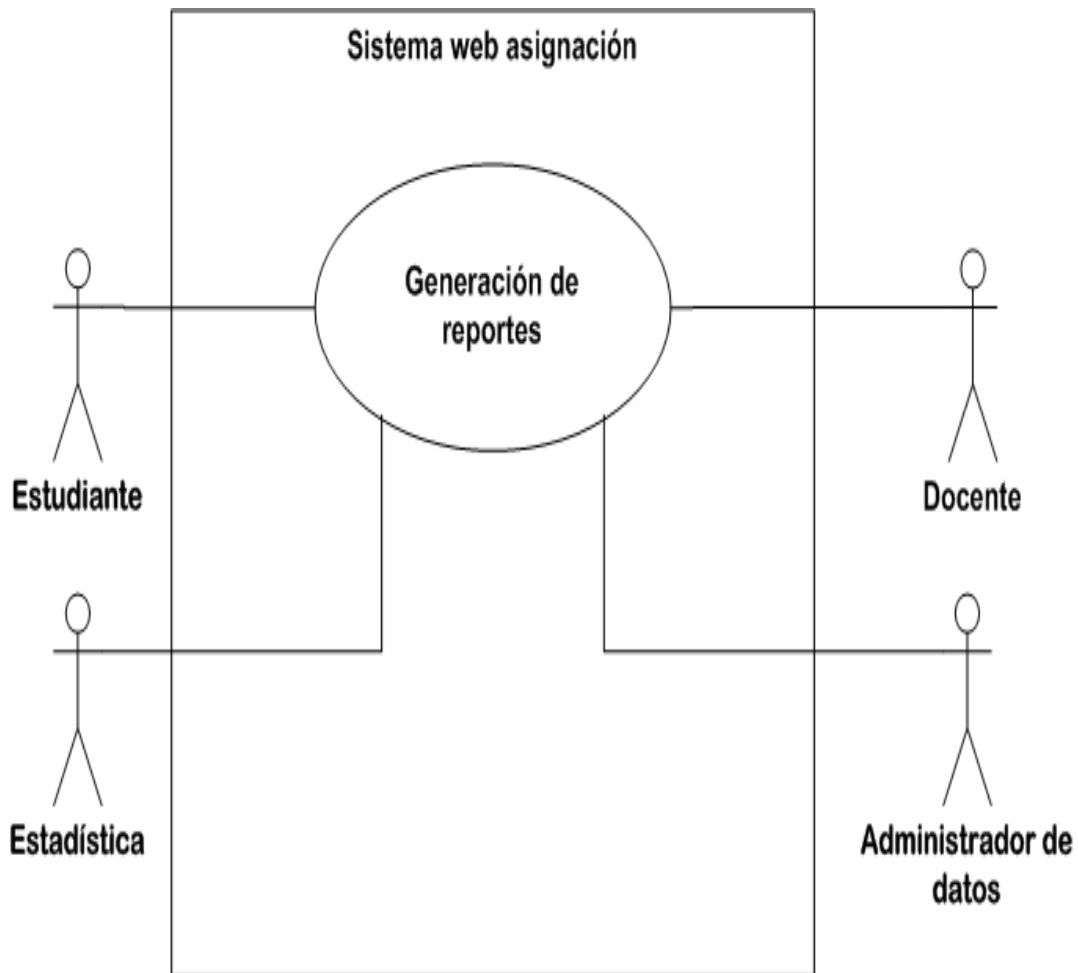


Fuente: elaboración propia.

8.6. Caso de uso del módulo de reportes

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica cómo los actores estudiante, docente, estadística y administrador de datos interactúan con el módulo de reportes, donde el módulo está dentro del sistema Web asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 24. Caso de usos de reportes



Fuente: elaboración propia.

8.6.1. Descripción del caso de uso del módulo de generación de reportes

La tabla siguiente se despliega las principales funciones del caso de uso de reportes, para su mejor comprensión.

Tabla XXXIV. Descripción del caso de uso de reportes

Objetivo del caso de uso	Permitir generar reportes específicos.
Precondiciones	Ingreso del curso. Ingreso del ciclo. Ingreso de la fecha de inicio. Ingreso de la fecha fin. Ingreso del carné.
Poscondiciones (Éxito)	Limpiado de datos de los campos del módulo de mantenimientos.
Poscondiciones (Falla)	Mostrado de mensajes donde se encuentra el error.
Usuario que puede realizar este caso de uso	Estudiante. Docente. Estadística. Administrador de datos.

Fuente: elaboración propia.

8.6.2. Flujo básico del caso de uso del módulo de generación de reportes

La tabla siguiente describe el flujo básico del caso de uso de reportes para entender de una mejor forma el comportamiento básico del módulo.

Tabla XXXV. Flujo básico del caso de uso de reportes

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Estadística	Ingreso del curso.		
2.	Estadística	Ingreso del ciclo.		
3.	Estadística	Ingreso de fecha de inicio.		
4.	Estadística	Ingreso de fecha fin.		
5.	Estadística	Ingreso del carné.		
6.	Estadística	Solicitud de generación del reporte.		
7.	Sistema	Se verifica si están ingresados los campos usuario, ciclo, fecha inicio, fecha fin y carné.	Verificación datos	ALT 1
8.	Sistema	Mensaje de ingreso exitoso al sistema.		

Fuente: elaboración propia.

8.6.3. Flujos alternos del caso de uso del módulo de generación de reportes

El flujo alternativo indica la dirección que debe tomar el caso de uso de reportes, por posibles ingresos erróneos al módulo, como también la posible ruta que debe tomar dicho módulo, si ocurriera un evento que no lo considere como válido para poder continuar con el flujo básico.

El módulo de reportes se ha documentado con dos flujos alternos: flujo alternativo del caso de uso de reportes, verificación de datos - ALT 1 y flujo alternativo del caso de uso de reportes, datos no válidos - ALT 2; donde en las tablas siguientes describen los flujos alternos del caso de uso de reportes, dando a conocer las posibles validaciones que el desarrollador de la página Web de la asignación debe tomar en cuenta.

Tabla XXXVI. **Flujos alternos del caso de uso de reportes, verificación de datos - ALT 1**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si existen los campos usuario, ciclo, fecha inicio, fecha fin y carné.	Datos no válidos	ALT 2
2.	Sistema	Si existen datos, se regresa al paso 6 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXVII. **Flujos alternos del caso de uso de reportes, datos no válidos - ALT 2**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica que los datos son no válidos.		
2.	Sistema	Se muestra mensaje de error y se regresa al paso 1 del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

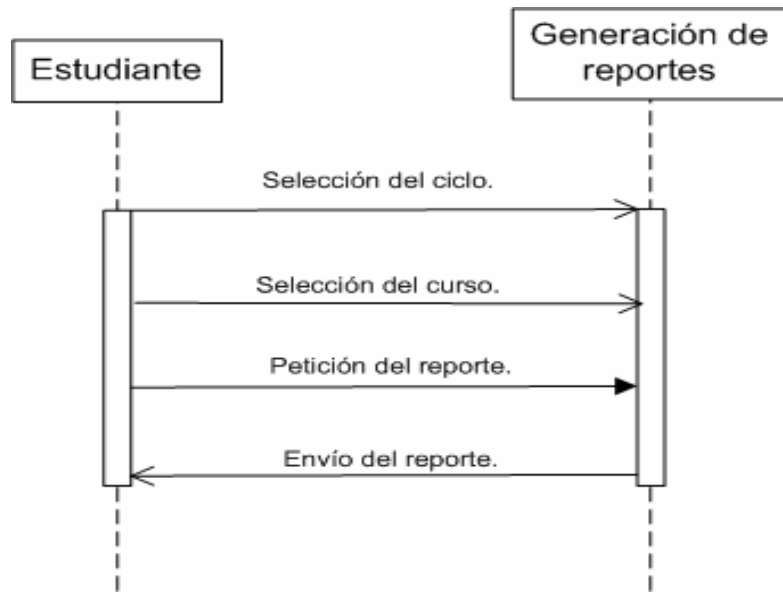
8.6.4. Diagrama secuencias del módulo de generación de reportes

Se describe la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de reportes para los diferentes actores que necesitan generar un reporte.

En las siguientes figuras se muestra la forma en que los actores docentes, estudiante, estadística y administrador de datos hacen la petición al módulo de reportes para generar documentos de impresión, o solamente visualizar el reporte para su consulta.

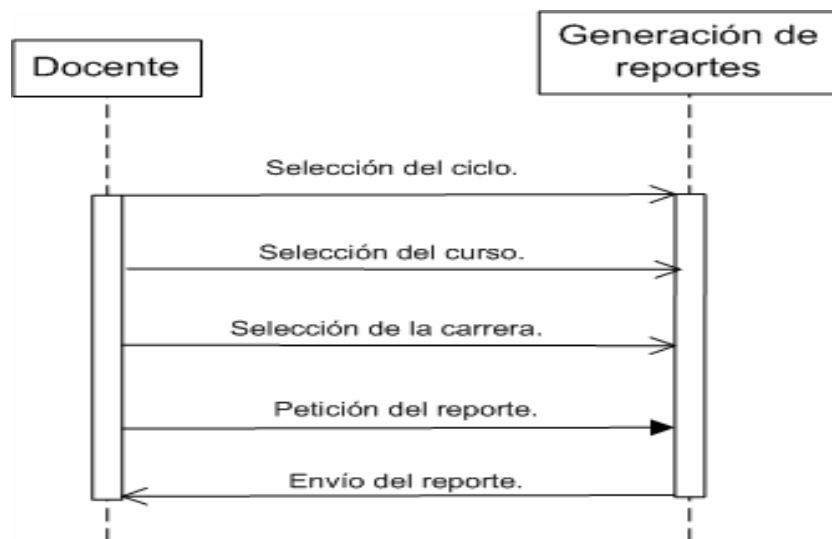
El módulo genera un archivo PDF por medio de la herramienta *ireport* de *java*, el cual es visualizado con Adobe Reader.

Figura 25. **Diagrama de secuencias de los reportes del estudiante**



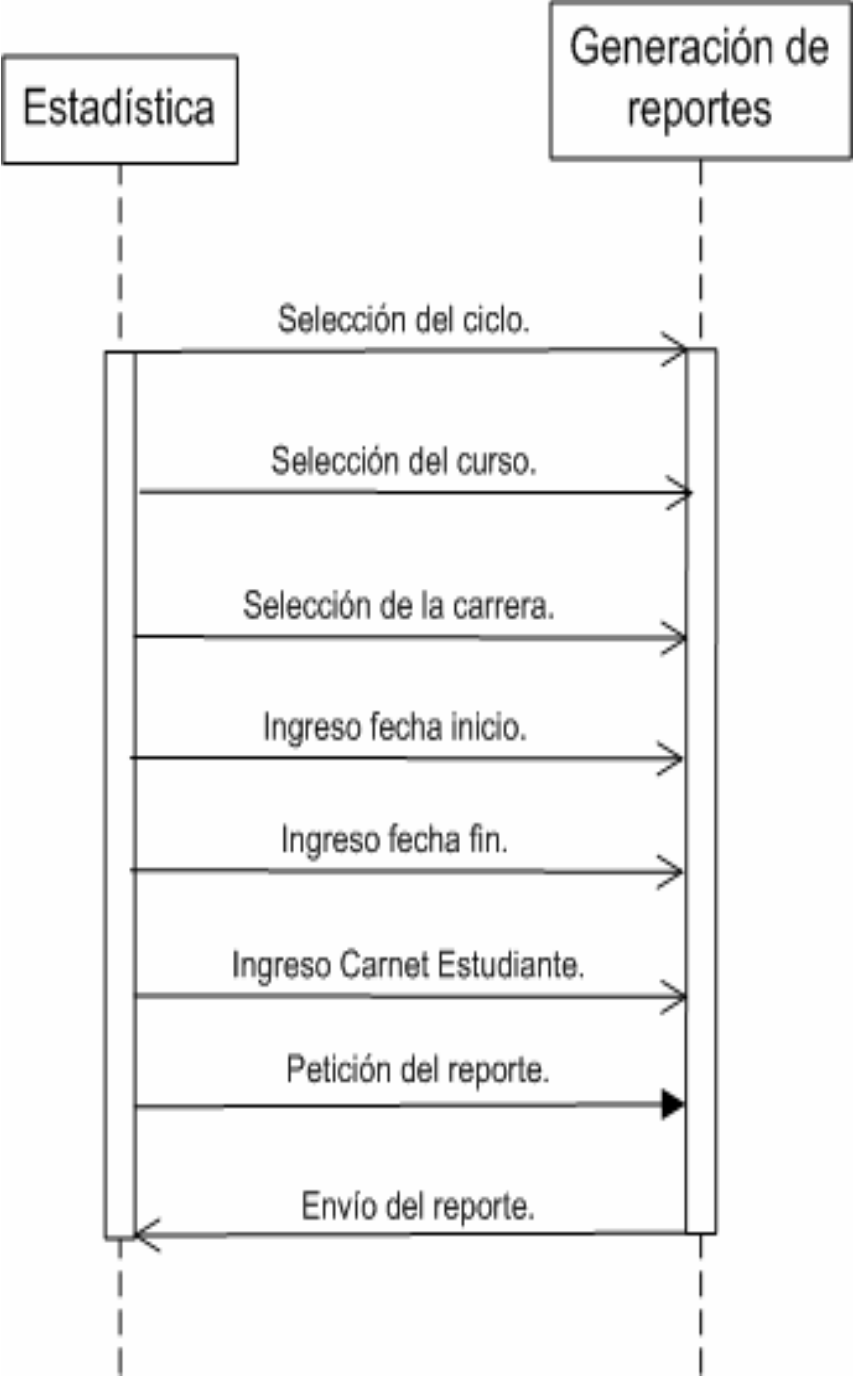
Fuente: elaboración propia.

Figura 26. **Diagrama de secuencias de los reportes del docente**



Fuente: elaboración propia.

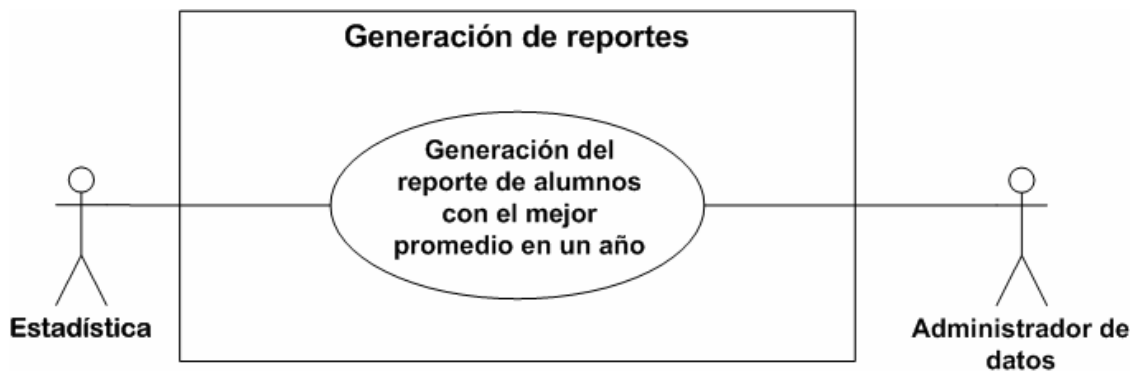
Figura 27. Diagrama de secuencias de los reportes de estadística



Fuente: elaboración propia.

8.7. Caso de uso del reporte de alumnos con el mejor promedio en un año

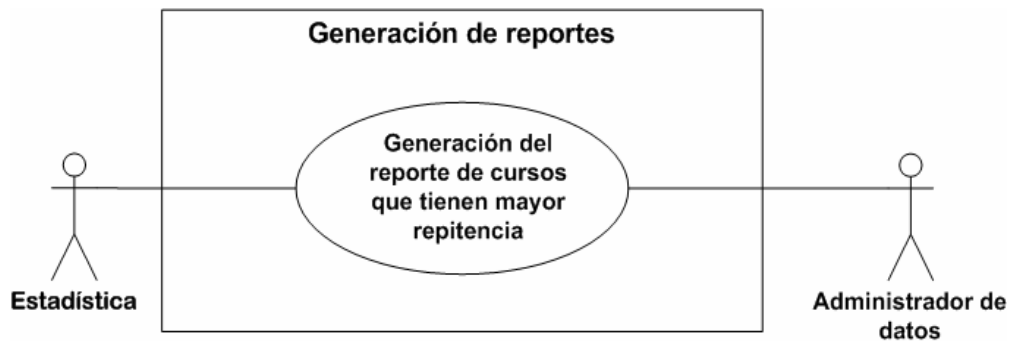
Figura 28. Caso de uso del reporte de alumnos con el mejor promedio en un año



Fuente: elaboración propia.

8.8. Caso de uso del reporte de cursos que tiene mayor repitencia

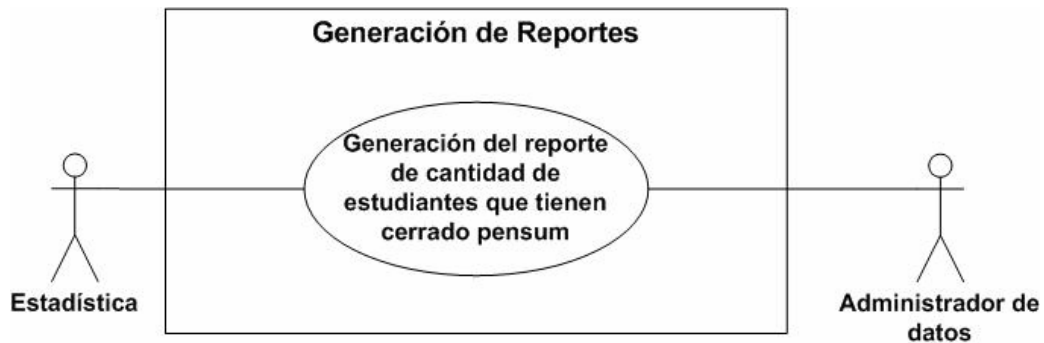
Figura 29. Caso de uso del reporte de cursos que tienen mayor repitencia



Fuente: elaboración propia.

8.9. Caso de uso del reporte de cantidad de estudiantes que tienen cerrado pensum

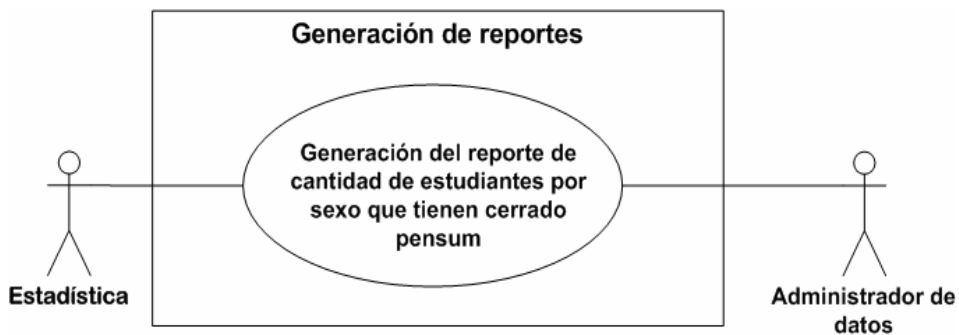
Figura 30. **Caso de uso del reporte de cantidad de estudiantes que tienen cerrado pensum**



Fuente: elaboración propia.

8.10. Caso de uso del reporte de cantidad de estudiantes por sexo que tienen cerrado pensum

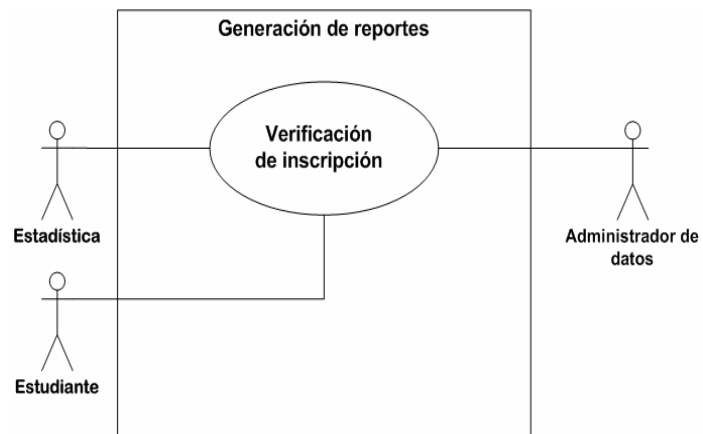
Figura 31. **Caso de uso del reporte de cantidad de estudiantes por sexo que tienen cerrado pensum**



Fuente: elaboración propia.

8.11. Caso de uso del reporte de verificación de inscripción

Figura 32. Caso de uso del reporte verificación de inscripción



Fuente: elaboración propia.

8.12. Caso de uso del reporte de consultar datos personales

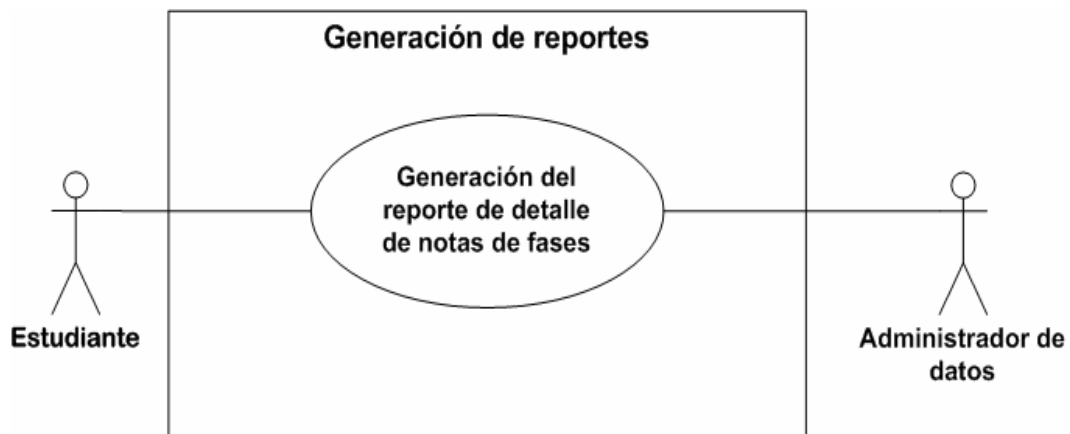
Figura 33. Caso de uso del reporte consultar datos personales



Fuente: elaboración propia.

8.13. Caso de uso del reporte de detalle de notas de fases

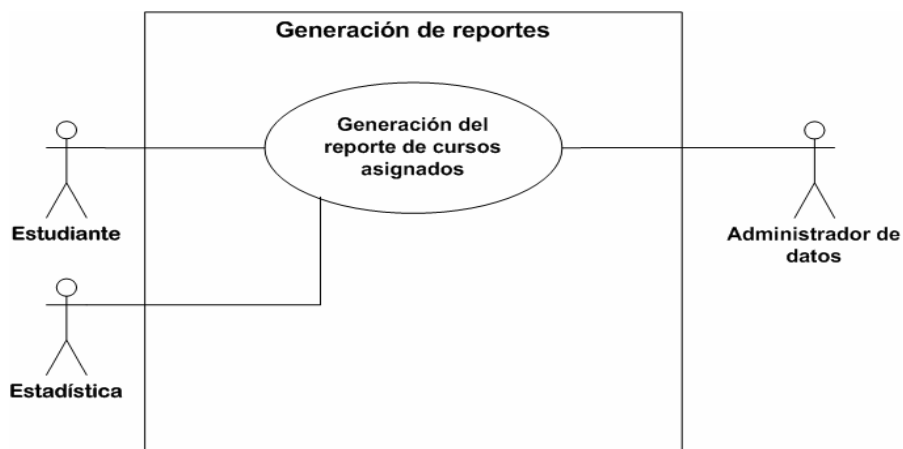
Figura 34. Caso de uso del reporte de detalle de notas



Fuente: elaboración propia.

8.14. Caso de uso del reporte de cursos asignados

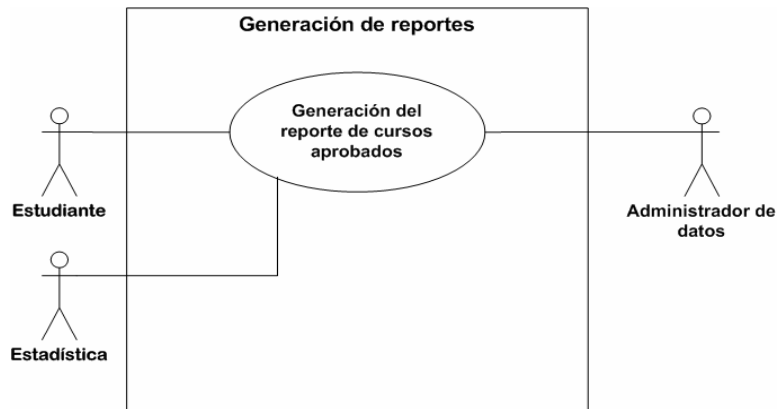
Figura 35. Caso de uso del reporte de cursos asignados



Fuente: elaboración propia.

8.15. Caso de uso del reporte de cursos aprobados

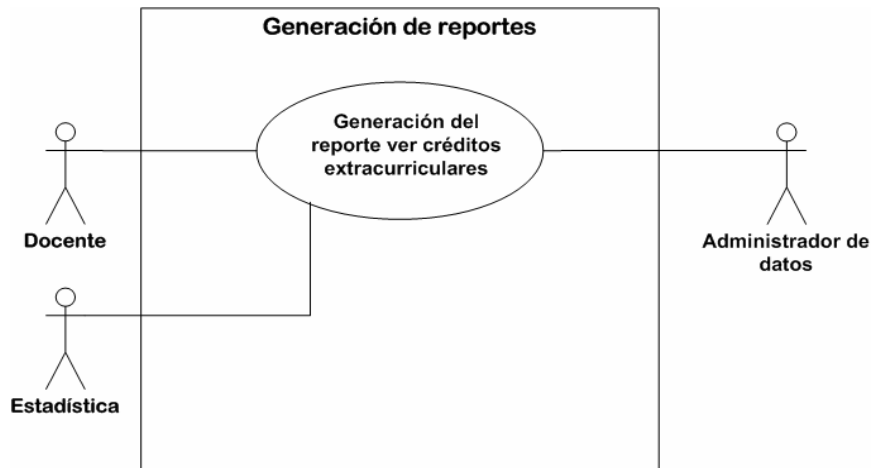
Figura 36. Caso de uso del reporte de cursos aprobados



Fuente: elaboración propia.

8.16. Caso de uso del reporte de ver créditos extracurriculares

Figura 37. Caso de uso del reporte créditos extracurriculares



Fuente: elaboración propia.

8.17. Caso de uso del reporte de consultar cursos preasignados de los cursos vacaciones

Figura 38. **Caso de uso del reporte de cursos preasignados**



Fuente: elaboración propia.

8.18. Caso de uso del reporte de alumnos asignados en una sección

Figura 39. **Caso de uso del reporte alumnos asignados en una sección**



Fuente: elaboración propia.

8.19. Caso de uso del reporte del certificado notas

Figura 40. Caso de uso del reporte certificado notas



Fuente: elaboración propia.

8.20. Caso de uso del reporte de acta control

Figura 41. Caso de uso del reporte acta control



Fuente: elaboración propia.

9. MÓDULO DE CRÉDITOS EXTRACURRICULARES

El objetivo primordial del módulo de créditos extracurriculares, es para el estudiante contar con la opción de poder asignarse un curso extra en cualquier ciclo y así poder ganar créditos extras. El mecanismo consiste en que el estudiante elige un curso de un listado que es ya estipulado por la unidad, el cual puede ser de una o de dos horas diarias; el de una hora le hará ganar un crédito extra al acumular 100 horas, mientras que con el de dos horas ganará dos créditos extras al acumular 200 horas.

Dentro de las actividades que se realizan en un curso extra pueden ser:

- Teóricas
- Prácticas

Cuando el estudiante se asigna un curso extracurricular con el docente, nace la necesidad de poder llevar el control de la asistencia de los estudiantes al curso extracurricular y calcular cuándo el estudiante ya se ha acreditado uno o dos créditos extras.

El módulo brinda la opción de poder generar un reporte que indica cuántos estudiantes cuentan ya con la asistencia necesaria para generar una constancia que les dé la acreditación de sus créditos extracurriculares.

9.1. Actores del módulo de créditos extracurriculares

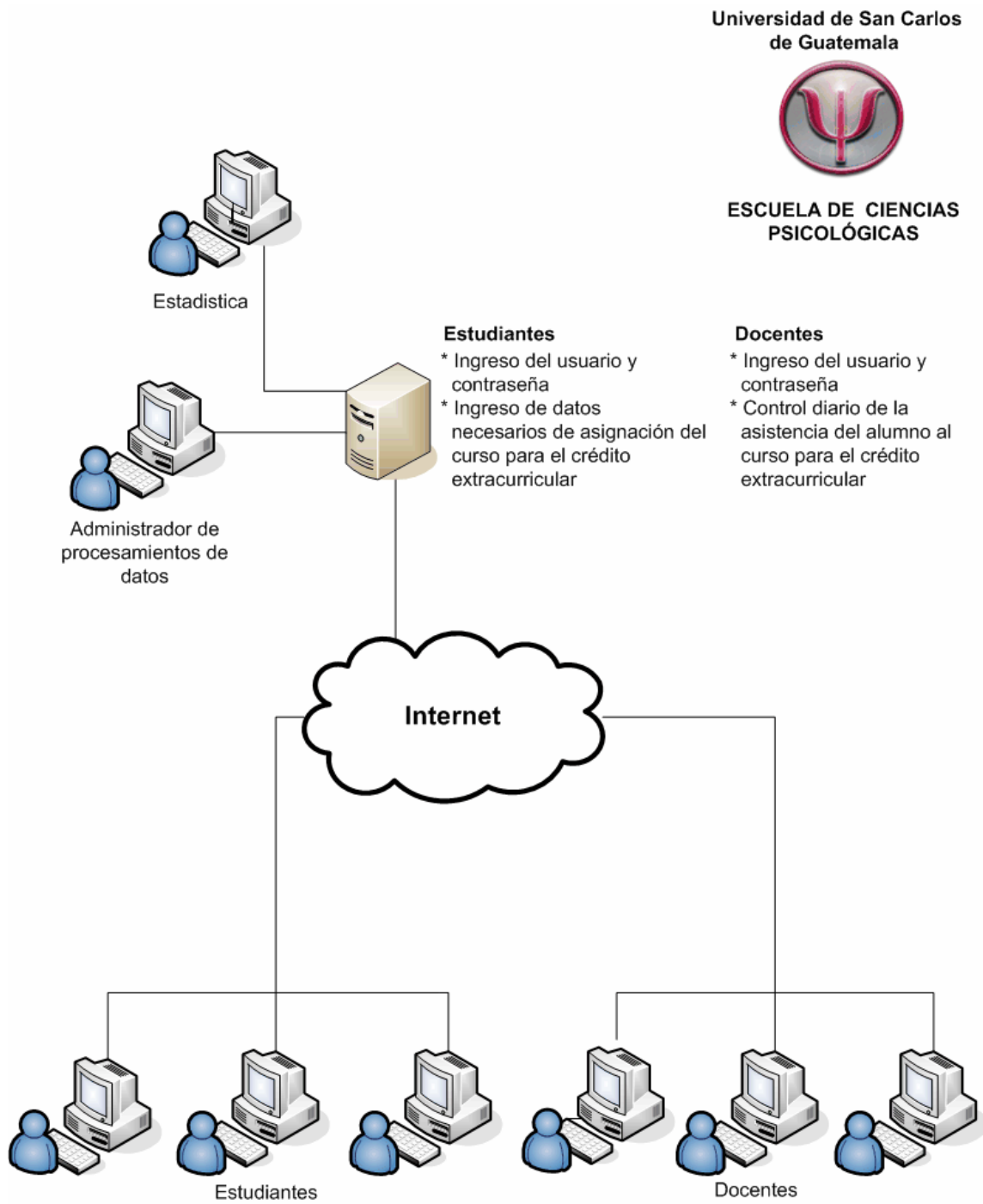
La tabla siguiente describe cómo los actores del sistema interactúan con el módulo de créditos extracurriculares, donde se detalla la responsabilidad que debe tener cada actor en el sistema.

Tabla XXXVIII. **Descripción de actores del módulo de créditos extracurriculares**

Actor	Alias	Descripción
Estudiante	Estudiante	Es la persona que se asigna un curso para un crédito extracurricular.
Docente	Docente	Es la persona que toma la asistencia del estudiante al curso extracurricular.
Estadística	Estadística	Es quien genera el reporte si el estudiante cumple con las horas necesarias, para el crédito extracurricular.

Fuente: elaboración propia.

Figura 42. **Créditos extracurriculares**

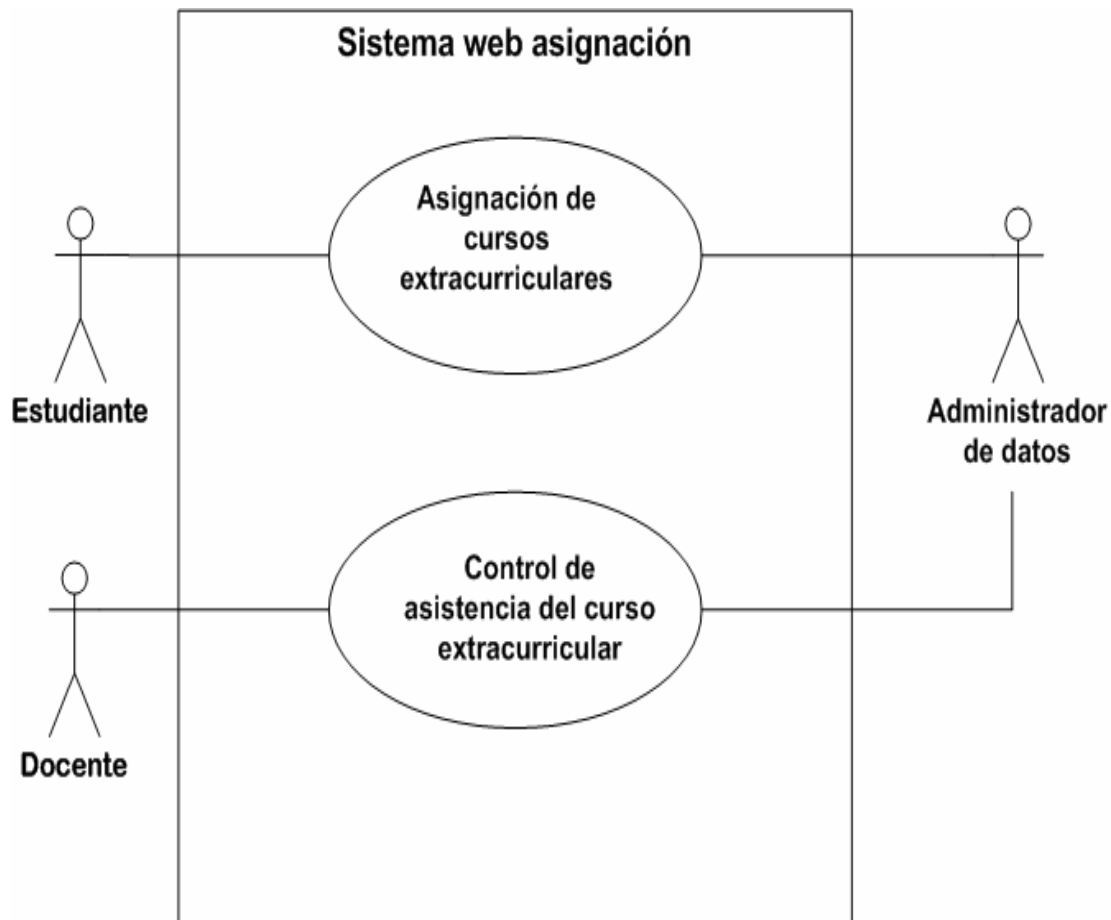


Fuente: elaboración propia.

9.2. Caso de uso del módulo de créditos extracurriculares

En la siguiente figura se muestra de manera gráfica cómo los actores estudiante, docente y administrador de datos interactúan con el módulo de créditos extracurriculares, donde el módulo está dentro del sistema Web asignación del Control Académico de la Escuela de Ciencias Psicológicas.

Figura 43. **Caso de uso créditos extra curriculares**



Fuente: elaboración propia.

9.2.1. Descripción del caso de uso del módulo de créditos extracurriculares

La tabla siguiente despliega las principales funciones del caso de uso de créditos extracurriculares, para su mejor comprensión.

Tabla XXXIX. Descripción del caso de uso del módulo de créditos extracurriculares

Objetivo del caso de uso	Permitir la asignación a los estudiantes a cursos para obtener créditos extracurriculares. Permitir a los docentes llevar el control de la asistencia de los estudiantes de los cursos extracurriculares. Permitir a Estadística verificar si el estudiante cumple con las horas para obtener el crédito extracurricular.
Precondiciones	Ingreso del curso. Ingreso del ciclo. Ingreso de cantidad de horas. Ingreso de la fecha de la asistencia. Ingreso del carné.
Poscondiciones (Éxito)	Limpiado de datos de los campos del módulo de mantenimientos.
Poscondiciones (Falla)	Mostrado de mensajes donde se encuentra el error.
Usuario que puede realizar este caso de uso	Estudiante. Docente. Estadística.

Fuente: elaboración propia.

9.2.2. Flujo básico del caso de uso del módulo de créditos extracurriculares

Las tablas siguientes describen el flujo básico del caso de uso de créditos extracurriculares, para entender de una mejor forma el comportamiento básico del módulo.

Tabla XL. **Flujo básico de la asignación curso de crédito extracurricular**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Estudiante	Ingreso del curso.		
2.	Estudiante	Ingreso del ciclo.		
3.	Estudiante	Ingreso del tipo de curso extracurricular.		
4.	Estadística	Solicitud de la asignación del crédito extracurricular.		
5.	Sistema	Se verifica si están ingresados los campos curso, ciclo, tipo de curso extracurricular.	Verificación datos	ALT 1
6.	Sistema	Mensaje de ingreso exitoso al sistema.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLI. **Flujo básico asistencia del curso de crédito extracurricular**

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Docente	Ingreso del curso.		
2.	Docente	Ingreso del ciclo.		
3.	Docente	Ingreso del tipo de curso extracurricular.		
4.	Docente	Ingreso de la fecha de la asistencia del curso extracurricular.		
5.	Docente	Ingreso del carné del estudiante.		
6.	Docente	Solicitud de la asistencia del curso del crédito extracurricular.		
7.	Sistema	Se verifica si están ingresados los campos curso, ciclo, tipo de curso extracurricular, fecha asistencia y carné.	Verificación datos	ALT 1
8.	Sistema	Mensaje de ingreso exitoso al sistema.		

Fuente: elaboración propia.

9.2.3. Flujos alternos del caso de uso del módulo de crédito extracurriculares

El flujo alternativo indica la dirección que debe tomar el caso de uso de créditos extracurriculares, por posibles ingresos erróneos al módulo; como también la posible ruta que debe tomar el módulo, si ocurriera un evento que el módulo no lo considere como válido para poder continuar con el flujo básico.

El módulo de créditos extracurriculares se ha documentado con dos flujos alternos: flujo alternativo del caso de uso de créditos extracurricular, verificación de datos - ALT 1 y flujo alternativo del caso de créditos extracurriculares, datos no válidos - ALT 2, donde en las tablas siguientes describen los flujos alternos del caso de uso, dando a conocer las posibles validaciones que el desarrollador de la página Web de la asignación debe tomar en cuenta.

Tabla XLII. Flujo alternativo del módulo créditos extracurriculares ALT 1

Paso	Actor	Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
1.	Sistema	Se verifica si existen los campos usuario, ciclo, fecha inicio, fecha fin y carné.	Datos no válidos	ALT 2
2.	Sistema	Si existen datos, se regresa al paso 4 en asignación de cursos extracurriculares o al 6, en asistencia del curso extracurricular del flujo básico.		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XLIII. **Flujo alterno del módulo créditos extracurricular ALT 2**

Paso	Actor	Datos no válidos Descripción	Bifurcación	
			Condición	Localización
3.	Sistema	Se verifica que los datos son no válidos.		
4.	Sistema	Se muestra mensaje de error y se regresa al paso 1 del flujo básico.		

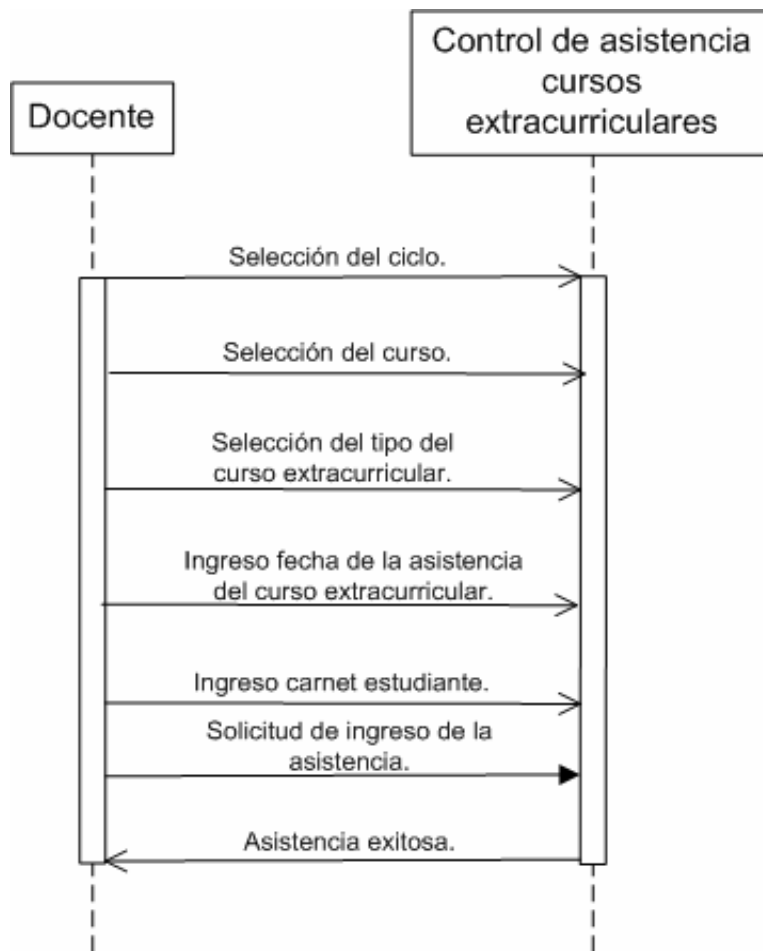
Fuente: elaboración propia.

9.2.4. Diagrama de secuencias del módulo de créditos extracurriculares

Se describe la secuencia que debe tomar el flujo básico del módulo de créditos extracurriculares.

En la siguiente figura se muestra la forma que el actor docente hace peticiones al módulo para realizar el ingreso del ciclo, el curso, el tipo de curso extracurricular, la fecha de la asistencia y el carné; el módulo envía un mensaje de éxito cuando valida y guarda la información en la base de datos.

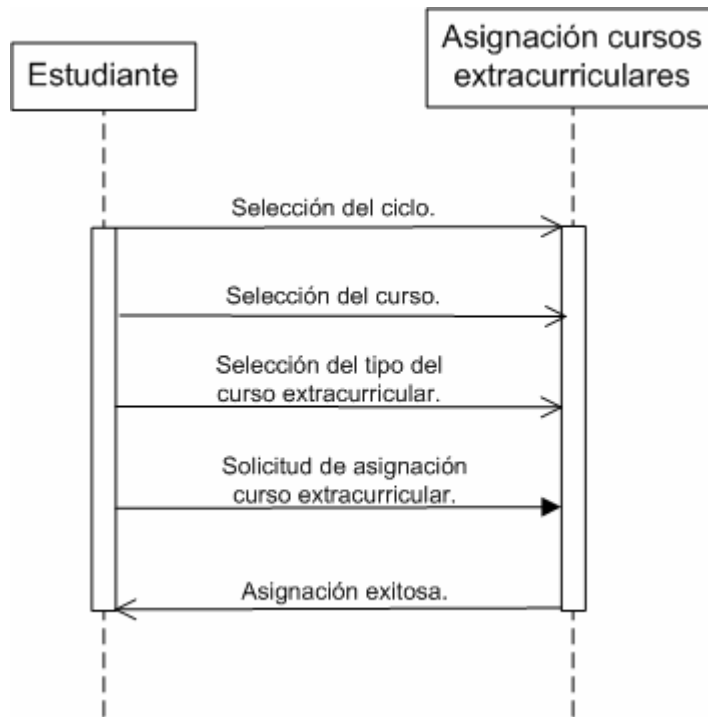
Figura 44. **Diagrama de secuencia créditos extracurriculares docentes**



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra la forma que el actor estudiante hace peticiones al módulo para realizar el ingreso del ciclo, el curso y el tipo de curso extracurricular; el módulo envía un mensaje de éxito cuando valida y guarda la información en la base de datos.

Figura 45. **Diagrama de secuencias créditos extracurriculares**



Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. El sistema brinda una mejor captura de información respecto de la preasignación de los cursos de vacaciones y mayor facilidad en el cálculo de costos mínimos de apertura de cursos.
2. El sistema da la facilidad de comunicación entre docente y estudiante en cualquier momento, sólo con contar acceso al internet.
3. Habrá facilidad de compartir documentos de apoyo que los catedráticos suban al servidor, para que los estudiantes bajarlos como material extra del curso.
4. Se elaboraron reportes a medida, para que el departamento de Estadística pueda verificar información.
5. El sistema cuenta con la captura de la información de los créditos extracurriculares y el control de la asistencia al curso.

RECOMENDACIONES

1. Se debe crear más material didáctico para hacer conocer más el sistema a todo el personal docente.
2. Se propone crear más documentación para que las siguientes personas a cargo de la aplicación le den continuidad al proyecto.
3. Se propone que el encargado del procesamiento de datos de la Escuela de Ciencias Psicológicas tenga una vía de comunicación con la Escuela de Ingeniería de Ciencias y Sistemas.
4. Se deben crear *backups* de respaldo a la base de datos por lo menos cada mes, para mantener la información protegida de cualquier daño físico al servidor.
5. Tener programados mantenimientos de la base de datos en horas inhábiles, para contar con óptimas condiciones en la misma.

BIBLIOGRAFÍA

1. DAWSON, Christian; QUETGLÁS, Gregorio Martín. *El proyecto Fin de Carrera en Ingeniería Informática: una guía para el estudiante*. 5a ed. Madrid: Prentice Hall, 2002. 169 p.
2. *MySQL 5.0 Reference Manual* [en línea]. Barcelona: 2001. <http://downloads.mysql.com/docs/refman-5.0-es.a4.pdf>. [Consulta: 3 de marzo 2011].
3. SICUMA. *Tutorial de JavaServer Faces* [en línea]. Barcelona: 2009 <http://www.sicuma.uma.es/sicuma/Formacion/documentacion/JSF.pdf>. [Consulta: 15 de marzo 2011].
4. TOFFOLI, Giulio. *An introduction to iReport and its user interface* [en línea]. Alemania: 2000. http://jasperforge.org/website/ireportwebsite/IR%20Website/ir_getting_started.html?header=project&target=ireport. [Consulta: 9 de agosto 2011].
5. _____. *Create your first report in few seconds* [en línea]. Alemania: 2000. http://jasperforge.org/website/ireportwebsite/IR%20Website/ir_design_a_report.html?header=project&target=ireport. [Consulta: 11 de agosto 2011].

6. _____ . *How to compile and export reports* [en línea]. Alemania: 2000. http://jasperforge.org/website/ireportwebsite/IR%20Website/ir_export_reports.html?header=project&target=ireport. [Consulta: 11 de agosto 2011].

7. _____ . *How to execute a report in your Java application* [en línea]. Alemania: 2000. http://jasperforge.org/website/ireportwebsite/IR%20Website/ir_deploying_reports.html?header=project&target=ireport. [Consulta: 11 de agosto 2011].