

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS

DESARROLLO DE UN MÓDULO DE REGISTRO, ACTUALIZACIÓN Y ENCUESTAS A GRADUADOS DE PREGRADO Y POSTGRADO DE LA FIS EPN, CON ACCESO DESDE LA RED SOCIAL FACEBOOK.

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN

ÁNGEL ANDRÉS CHÁVEZ MINCHALA
angel.chavez@outlook.com

Director: Ing. César Gustavo Samaniego Burbano, Msc.
gustavo.samaniego@epn.edu.ec

Quito, Agosto 2014

DECLARACIÓN

Yo, Ángel Andrés Chávez Minchala, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación personal y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad constitucional vigente

Ángel Andrés Chávez Minchala

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Ángel Andrés Chávez Minchala bajo mi supervisión

Ing. Gustavo Samaniego, Msc.

DIRECTOR DEL PROYECTO

AGRADECIMIENTO

A mis padres Nelson Arturo Chávez y María Nieves Minchalapor sus consejos y apoyo constante durante toda mi vida.

A mis hermanos Armando y Andrea, por ser los hermanos inseparables y estar junto a mí en las buenas y en las malas

A mi querida #SandritaBonita por ser esa bella luz en mi camino que me sirvió de motivación para terminar con éxito mi carrera.

Al director del Departamento de Cultura de la EPN y directo del grupo Tambores y Otros Demonios, Álvaro Rosero, por ser no solo un maestro de la vida, también por ser un gran amigo y mentor.

A mi tutor Gustavo y a todos los maestros y profesores que durante estos años han compartido conmigo sus consejos, sabiduría y amistad.

A la Ing. Jenny Chuquimarca, Ing. Christian Villarroel y a las personas de la DGIP (ex UGI) quienes me colaboraron mucho en la etapa final del proyecto.

A todos mis amigos y amigas que durante la carrera supieron brindar su amistad.

DEDICATORIA

A mi madre; por ser mi gran amiga, por apoyarme en cada una de las decisiones que he tomado, por tus consejos que me han ayudado en mi carrera y por no permitir que las adversidades que se me presentan me detengan.

A mi padre; por enseñarme con el ejemplo a no rendirme y a realizar todas mis tareas con honestidad. Tu ejemplo de perseverancia es el mejor regalo que me has dado.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	2
CAPITULO 1.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD	3
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ICONIX	5
1.4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	11
1.5 MODELAMIENTO DEL DOMINIO.....	13
1.6 REQUERIMIENTOS DE COMPORTAMIENTO.....	15
1.7 (HITO 1) REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	18
CAPITULO 2.....	32
ANÁLISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	32
2.1 ANÁLISIS DE ROBUSTEZ.....	33
2.2 (HITO 2) REVISIÓN DEL DISEÑO PRELIMINAR (PDR PRELIMINARY DESIGN REVIEW)	37
2.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA	47
2.4 LIMPIEZA DEL MODELO ESTÁTICO	50
2.5 (HITO 3) REVISIÓN CRÍTICA DEL DISEÑO (CDR CRITICAL DESIGN REVIEW)	51
2.6 PRUEBAS DE CODIGO / UNIDAD.....	69
2.7 PRUEBAS DE ESCENARIO E INTEGRACIÓN	73
2.8 REVISIÓN DEL CÓDIGO Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO	78
CAPÍTULO 3.....	82
EVALUACIÓN DEL MÓDULO CON DATOS DE LA FIS.....	82
3.1 RECOPIACIÓN DE DATOS.....	82
3.2 INSTALACIÓN E INGRESO DE DATOS.....	84
3.2.1 INSTALACIÓN	84
3.2.2 INGRESO DE DATOS	87
3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS	89

3.3.1 APLICACIÓN GRADUADOS FIS	89
3.3.2 ENCUESTA SOBRE EL GRUPO GRADUADOS DE SISTEMAS FIS-EPN.....	91
CAPÍTULO 4.....	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
4.1 CONCLUSIONES	97
4.2 RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFÍA	99

ANEXOS

ANEXO A: MANEJO DE LA SDK DE FACEBOOK PARA CONSULTAR SU API	CD
ANEXO B: RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS INTEGRANTES DEL GRUPO GRADUADOS DE SISTEMAS DE LA FIS.....	CD
ANEXO C: CÓDIGO GENERADO PARA LA APLICACIÓN	CD
ANEXO D: PROTOTIPO DE PANTALLAS	CD
ANEXO E: CASOS DE USOS	CD
ANEXO F: DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ	CD
ANEXO G: DIAGRAMAS DE SECUENCIA	CD
ANEXO H: PRUEBAS DE UNIDAD	CD
ANEXO I: MANUAL PARA EL ADMINISTRADOR	CD

ÍNDICE DE GRÁFICOS, DIAGRAMAS E ILUSTRACIONES

Figura 1: diagrama de iconix	6
Figura 2: primer modelamiento	13
Figura 3: segundo modelamiento.....	14
Figura 4: gráfico de la pantalla 2 de la aplicación	15
Figura 5: gráfico de la pantalla 1 de la aplicación	20
Figura 6: gráfico de la pantalla 2 de la aplicación	21
Figura 7: gráfico de la pantalla 3 de la aplicación	22
Figura 8: gráfico de la pantalla 4 de la aplicación	23
Figura 9: gráfico de la pantalla 5 de la aplicación	24
Figura 10: figuras del diagrama de robustez.....	33
Figura 11: diagrama de robustez cu-002.....	35
Figura 12: actualización del modelo luego del análisis de robustez	36
Figura 13: hito 2, diagrama de robustez cu-001 - consulta.....	39
Figura 14: hito 2, diagrama de robustez cu-002 - mantenimiento	40
Figura 15: hito 2, diagrama de robustez cu-003 – realizar encuesta.....	42
Figura 16: hito 2, diagrama de robustez cu-004 – llenar encuesta.....	43
Figura 17: hito 2, diagrama de robustez cu-005 – modificación y actualización	44
Figura 18: hito 2, diagrama de robustez cu-006 - registro	45
Figura 19: hito 2, diagrama de robustez cu-007 - login.....	46
Figura 20: ejemplo de diagrama de secuencia con sus figuras	47
Figura 21: diagrama de secuencia cu-002 - mantenimiento	49
Figura 22: último modelamiento luego de los diagramas de secuencia.....	50
Figura 23: hito 3, diagrama de robustez cu-001 - consulta.....	53
Figura 24: hito 3, diagrama de secuencia cu-001 - consulta.....	54
Figura 25: hito 3, diagrama de robustez cu-002 - mantenimiento	55
Figura 26: hito 3, diagrama de secuencia cu-002 - mantenimiento	56
Figura 27: hito 3, diagrama de robustez cu-003 – administrar encuesta	58
Figura 28: hito 3, diagrama de secuencia cu-003 – administrar encuesta	59
Figura 29: hito 3, diagrama de robustez cu-004 – llenar encuesta.....	60
Figura 30: hito 3, diagrama de secuencia cu-004 – llenar encuesta.....	61
Figura 31: hito 3, diagrama de robustez cu-005 -modificación y actualización	62
Figura 32: hito 3, diagrama de secuencia cu-005 –modificación y actualización	63
Figura 33: hito 3, diagrama de robustez cu-006 –registro	64
Figura 34: hito 3, diagrama de secuencia cu-006 –registro	65
Figura 35: hito 3, diagrama de robustez cu-007 –ingreso (login).....	66

Figura 36: hito 3, diagrama de secuencia cu-007 –ingreso (login).....	67
Figura 37: pantalla principal de la aplicación fuera de facebook corriendo sin novedad.....	73
Figura 38: pantalla de consulta y actualización de información trabajando sin novedad.....	74
Figura 39: pantalla del módulo de encuestas que trabaja en la aplicación sin novedad	74
Figura 40: pantalla del módulo de consulta y actualización de información en vista de administrador sin novedad	75
Figura 41: pantalla de administración de encuestas en modo de administrador trabajando sin novedad	75
Figura 42: pantalla de administración de usuarios trabajando sin novedad.....	76
Figura 43: pantalla principal de usuario ingresada a través de facebook trabajando sin novedad	76
Figura 44: último modelamiento luego de los diagramas de secuencia.....	81
Figura 45: captura de pantalla del comando para cargar la información a la base de datos de la aplicación	83
Figura 46: captura que muestra la estructura de una de las tablas dentro de la base de datos.....	84
Figura 47: captura de pantalla donde se acepta la licencia de uso del ambiente de encuestas	85
Figura 48: captura de pantalla ventana de creación y configuración de una nueva aplicación en facebook developers.....	86
Figura 49: captura de pantalla de la aplicación graduadosfis corriendo dentro de apps.facebook.com	87
Figura 50: captura de pantalla del documento con la información otorgada por la dgip lista para ser cargada en la aplicación.....	88
Figura 51: captura de pantalla del comando para ingresar el archivo con la información proporcionada por la dgip a la base de datos	88
Figura 52: gráfico de crecimiento de usuarios que usan la aplicación en facebook 21-08-2013 a 28-09-2013	90
Figura 53: gráfico de crecimiento de usuarios que usan la aplicación fuera facebook 21-08-2013 a 28-09-2013	91
Figura 54: gráfico de respuestas a la pregunta 1 de la encuesta realizada	92
Figura 55: gráfico de respuestas a la pregunta 2 de la encuesta realizada	93
Figura 56: gráfico de porcentajes de personas que hicieron la encuesta y contestaron la tercer pregunta.....	94
Figura 57: gráfico de respuestas a la pregunta 3 de la encuesta realizada	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prueba de unidad TestConectaBDD	69
Tabla 2: Prueba de unidad TestClaseUser	70
Tabla 3: Prueba de unidad TestConsultaEgresados	70
Tabla 4: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 1	71
Tabla 5: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 2	71
Tabla 6: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 3	71
Tabla 7: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 4	72
Tabla 8: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 5	72

PRESENTACIÓN

Mediante este proyecto se pretende crear una nueva vía para poder tener un mejor contacto entre los estudiantes graduados y la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

Se crea una aplicación para que los graduados puedan mantener su información personal y profesional actualizada, de esta manera la Facultad de Ingeniería de Sistemas pueda mantener un contacto constante y cercano con los mismos, en cumplimiento a la disposición del **Art. 47 de la nueva Ley Orgánica de Educación Superior**.

Mediante una aplicación publicada en la red social Facebook se pretende llegar a los graduados de la facultad de manera más rápida. Además, para los graduados que no utilizan las redes sociales, se creó una entrada alterna para que los usuarios puedan ingresar en la aplicación y realizar las tareas que se les pide.

Las dos tareas principales que se puede realizar en la aplicación son:

- Actualización de información
- Llenar encuestas

Se agrega un módulo de encuestas para poder tener mejor interacción con los usuarios graduados.

Este proyecto se realiza netamente en ambiente web y aplicando la metodología de desarrollo ágil "Iconix".

CAPITULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD

La Facultad de Ingeniería de Sistemas (FIS) pertenece a la Escuela Politécnica Nacional (EPN) y es un referente a nivel nacional de excelencia en la formación de profesionales.

La FIS nace en el año de 1985 como respuesta de la Escuela Politécnica Nacional a las demandas de profesionales que requiere el país.

Su oferta académica siempre se mantiene siempre en constante actualización, tanto para las carreras de Pregrado y Postgrado, ya que mediante un análisis periódico de las mallas curriculares se puede realizar ajustes para que las carreras se encuentren acorde a la realidad nacional.

Los profesionales que egresan de la FIS desempeñan roles de gran importancia en los ámbitos públicos y privados; desarrollando e implementando software de calidad, con el sello de Hecho en el Ecuador, o dando soporte a la infraestructura y proyectos de TI.

Con respecto al Pregrado, la FIS ofrece la carrera de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación, donde los profesionales son capaces de guiar en el desarrollo informático y de dar soporte.

Y con respecto al Postgrado, la FIS ofrece la Maestría en Gestión de las Comunicaciones y Tecnologías de Información, en donde los profesionales que egresan pueden desempeñar actividades de Gestión de Comunicaciones y Tecnologías de la Información, además de desempeñar funciones de asesoría y consultoría especializada en el tema. ¹

¹ Referencia [4]

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La FIS requiere disponer de información actualizada de sus graduados, con el propósito de facilitar la organización de los mismos, para la difusión de la información tanto de realimentación de los graduados hacia la facultad, así como desde la facultad hacia ellos; como parte de una política institucional de seguimiento de graduados de la cuál disponen la mayor parte de universidades del mundo y además para dar cumplimiento a la disposición del **Art. 47 de la nueva Ley Orgánica de Educación Superior**.²

Además, la facultad no cuenta con una aplicación automatizada para realizar esta tarea, la cual se la realiza de manera manual, y de la misma manera se realiza la alimentación de información a la UGI (Unidad de Gestión Informática) quien lleva el seguimiento de los Egresados de toda la EPN.

Junto a todo esto, se quiere aprovechar el grupo “Graduados de Sistemas FIS EPN” que se encuentra creado en la red social Facebook para desde allí poder mantener activa y actualizada la base de datos de egresados, realizar encuestas y proporcionar información estratégica para apoyar a las autoridades de la FIS en la toma de decisiones académicas.

² Referencia [5]

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ICONIX

Una metodología de desarrollo de software es un framework o marco de trabajo que se utiliza para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un software. El proceso de desarrollo plantea las tareas que se debe realizar, los entregables, los tiempos que se debe tomar para cada etapa y los mecanismos para alcanzar los objetivos planteados.

Es muy importante elegir el proceso o metodología de desarrollo de software porque depende de esta elección el éxito o el fracaso de un proyecto de desarrollo.

Existen dos tipos de procesos de desarrollo de software: tradicionales y ágiles.

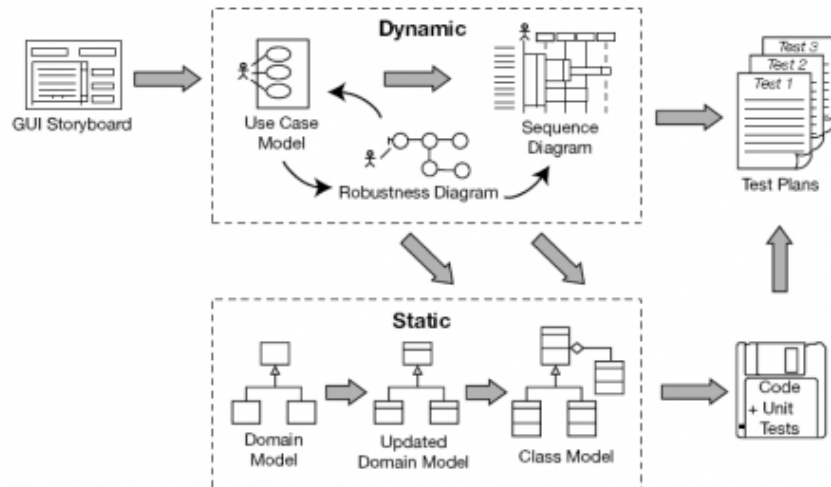
Los procesos de desarrollo **Tradicionales** hacen mucho énfasis en la documentación en todo el proceso. Los procesos **Ágiles** se preocupan en la capacidad de responder a los cambios y la relación con el cliente para poder terminar el proyecto en conjunto.

Rosenberg& Scott, en 1999, definieron a Iconix como un “proceso” de desarrollo de software práctico, el cual está entre la complejidad del RUP (RationalUnifiedProcesses) y la simplicidad y pragmatismo del XP (Extreme Programming), sin tener que eliminar las tareas de análisis y de diseño que XP no contempla.³

Es un proceso simplificado en comparación con otros procesos tradicionales, y se podría decir también conocidos o populares, que unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos con el fin de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. Presenta de forma muy clara las actividades de cada fase y exhibe una secuencia de pasos. Algo que se puede notar de ICONIX es que está adaptado a los patrones y ofrece soporte de UML (UnifiedModelingLanguage), el cual se encuentra dirigido por casos de uso (*Ver Figura 1*).

³ Referencia [1]

Gracias a este método se pretende obtener un resultado concreto, específico y unos casos de uso que sean lo más entendible posible, para que un equipo (si fuese ese el caso) pueda conducir el proyecto.



(Rosenberg and Stephens, 2007, Chapter 1 pag. 1)

Figura 1: Diagrama de ICONIX

En el gráfico se muestra lo simplificado del proceso, donde toma un mínimo de diagramas de UML y algunas valiosas técnicas que se toman de los casos de uso para codificar de forma rápida y eficaz para obtener un excelente resultado. Además se puede notar que el proceso tiene dos flujos de trabajo (dinámico y estático).

El proceso comprende las siguientes etapas⁴:

1) Requerimientos

- a) **Requerimientos funcionales:** define lo que el producto debe ser capaz de hacer. Dependiendo de como sea la organización, uno estará involucrado en el levantamiento de esta información o será realizado por el cliente.
- b) **Modelamiento de dominio:** se basa en comprender el problema y expresarlo en términos ambiguos.

⁴ Referencia [1]

- c) **Requerimientos de comportamiento:** Define como interactuarán la aplicación con el usuario. El método recomienda iniciar con un prototipo de Interfaces de Usuario para posteriormente crear los casos de usos a implementar.
- d) **Hito 1: Revisión de requerimientos:** En este hito se aseguran que los casos de uso concuerdan con los deseos del cliente.

2) Análisis / Diseño preliminar

- a) **Análisis de robustez:** se dibuja el digrama de robustez que viene a ser una imagen objetiva de cada caso de uso, donde se puede reescribir los casos de uso según como va avanzando la realización del diagrama.
- b) Mientras se va desarrollando los diagramas de robustez y reescribiendo los casos de usos se puede actualizar el Modelo de Dominio. Lo que puede verse de mejor manera y se puede corregir son las ambigüedades que puedan encontrarse.

3) **Hito 2: Revisión del Diseño Premilimar (PDR):** En este hito se recopila lo desarrollado en el diagrama de robutez.

4) Diseño detallado

- a) **Diagrama de secuencia:** se dibuja un diagrama de secuencia, por cada caso de uso, para mostrar en detalle como se implementará cada caso de uso. Un importante objetivo de este paso es alojar el comportamiento de cada una de las clases.
- b) De nuevo se puede actualizar el modelo de dominio, donde se puede ir agregando clases y entidades.
- c) Para finalizar se vuelve a escribir el modelo estático limpiando posibles incongruencias.

5) **Hito 3: Revisión Crítica del Diseño (PDR):** contendrá el resultado del dibujo de los diagramas de secuencia junto con los resultados anteriores.

6) Implementación

- a) **Pruebas de código:** en esta etapa se escribe el código y también las pruebas de unidad, aunque si se desea se puede escribir primero las pruebas y después el código.
- b) **Pruebas de escenario e integración:** se pretende basar esta prueba en función de los casos de uso, asi se podrá probar el flujo básico como los flujos alternativos.

- c) Luego se podrá realizar una **Revisión del Código y Actualización del modelo** para revisar que el código funciona. Si se desea se puede planear desde aquí una próxima iteración.

El resultado de cada una de las fases se las recopila en varios hitos, en cada uno de estos se va agregando los resultados de la parte dinámica del proceso (Casos de Uso, Diagrama de Robustez, Diagrama de Secuencia) que a la vez van actualizando la parte estática. (Ver Figura 1)

Además, esta metodología propone tres rasgos que lo hacen muy significativo:

1. Es reiterativo e incremental. Las iteraciones múltiples ocurren entre el desarrollo del modelo del Dominio e identificar y analizar los casos de uso. El modelo estático se refina incrementalmente durante las iteraciones sucesivas a través del modelo dinámico (compuesto de los casos de uso, análisis de robustez y el diagrama de secuencia). Sin embargo, que el acercamiento no requiere hitos formales y la teneduría de muchos libros; más bien, los esfuerzos de refinamiento producen los hitos naturales como el equipo del proyecto que gana conocimiento y experiencia.
2. El enfoque ofrece un alto grado de seguimiento. Por el camino, a cada paso se consultará de alguna manera los requisitos anteriores. Nunca hay un punto en que el proceso permita desviarse lejos de las necesidades del usuario. El Seguimiento se refiere también al hecho que se puede seguir los objetos paso a paso como el análisis dentro del diseño.
3. El enfoque ofrece uso aerodinámico del UML. Los pasos que se describen en los siguientes temas representan un mínimo del acercamiento, ellos comprenden el juego mínimo de pasos que se han encontrado para ser necesarios y suficiente en el desarrollo de un proyecto orientado a objetos exitoso. Enfocando en un subconjunto del grande y pesado UML, un equipo del proyecto también puede dirigirse fuera de "la parálisis del análisis".⁵

⁵ Referencia [1],[5],[6]

Varios profesionales han dado sus razones por las que prefieren Iconix, los cuáles han llegado a resumirlo en 10 aspectos:

- El proceso usa un subconjunto de UML.
 - Es preferible aprender 4 diagramas que 14.
- Se enfoca más en el código.
- Tiene una buena trazabilidad desde un paso al otro.
- Se ocupa de ambos escenarios: los buenos y los malos.
- Se asume que los requerimientos dados son incompletos o vagos, hasta que todo el equipo se haya reunido y sepa del asunto.
- Maneja el diseño Orientado a Objetos desde los casos de uso.
 - Es verdad que RUP dice eso, pero se tiende a perder en alguna parte de la Fase de Elaboración.
- Trabaja muy bien en un ambiente ágil.
- No confunde con palabras de cinco sílabas que no tienen sentido.
- Trabaja en un nivel tangible, donde los casos de uso tratan sobre lo que los usuarios hacen en cada pantalla, y no son enormes plantillas de casos de uso.
- Es un enfoque práctico que ha sido probado para trabajar en el mundo real, en cientos de proyectos.

Para ICONIX el lenguaje **UML** es muy importante porque el conjunto de diagramas que representan a un software a travez de varias nociones gráficas. Gracias a UML se permitirá visualizar, construir y documentar los entregables de cada una de las fases que comprende ICONIX o cualquier proceso de desarrollo de software.

Para la realización de este proyecto la DGIP proporcionó un servidor virtualizado con sistema operativo Windows Server 2003; teniendo en cuenta esto se decidió levantar un servidor Apache versión 2.0 con el módulo PHP 5 (para poder trabajar con la API de Facebook) y por detrás una base de datos PostgreSQL.

Windows Server es una línea de productos Microsoft para servidores, su versión lanzada en el año 2003 está basada en la tecnología NT y su versión del núcleo NT es la 5.2.

Apache es un servidor web HTTP de código abierto, su nombre completo es *Servidor HTTP Apache*, fue realizado para varias plataformas (Unix, Microsoft, Macintosh) e implementa el protocolo HTTP. La versión 2.0 fue una de las últimas versiones que fue compatible con Windows Server 2003 de 32 bits por su soporte nativo Windows NT Unicode.

PHP es un lenguaje de programación de código del lado del servidor diseñado inicialmente para el desarrollo web de contenido dinámico. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera las páginas web resultantes. La versión 5.2.9 fue liberada de manera estable el 26 de Febrero de 2009 con un conjunto de 5 correcciones de seguridad y varias correcciones en la programación.

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientados a objetos, con la particular de ser “Libre” publicado bajo la licencia BSD; el cual es dirigido por una comunidad de desarrolladores llamada PGDG (PostgreSQL Global Development Group). La versión 8.4.4 fue liberada el 17 de mayo de 2010, en la actualidad esta versión ya no es soportada por la PGDG.

Conociendo esto se procederá a aplicar estos conceptos en la realización de la aplicación que fue nombrada “Graduados FIS”.

1.4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

En esta etapa se recopila la información necesaria para comprender el problema, la persona encargada en gestionar el proyecto (o el equipo del proyecto) se reúnen con el cliente, usuarios finales (deseable) y alguna personas interesadas en el proyecto para definir un documento que contenga los requerimientos funcionales.

Dentro de los requerimientos que se especifican en el desarrollo de “Graduados FIS”, se detalla también otros datos necesarios para el manejo de la información que contendrá la aplicación.

- **Requerimientos funcionales**
 - Deberá contener la información de los egresados.
 - Estará disponible para su uso cuando se requiera actualizar la información que contenga.
 - Permitirá realizar consultas.
 - Permitirá elaborar encuestas.

Además existen otros detalles que serán necesarios para el manejo de la información de la aplicación:

- **Requisitos de contenido**
 - La información de los egresados debe ser detallada y actualizada.
 - Debe contener la información personal detallada de las personas: Nombres Completos, Sexo, Número de Cédula
 - Se necesita saber la facultad en la que se graduó (valor por defecto: Facultad de Ingeniería en Sistemas), su año de graduación, el nivel académico.
 - Además de los datos actuales de domicilio, contacto y situación laboral.
 - En detalle se muestra a continuación toda la información necesaria:

▪ Apellidos Paterno y	▪ Nombres
Materno	▪ Sexo

- Número de cédula
- Facultad
- Título obtenido
- Año de graduación
- Nivel académico
- Dirección, provincia y cantón de su domicilio
- Teléfono de domicilio.
- Número teléfono celular.
- Dos correos electrónicos.
- Nombre de la empresa en la que labora
- Tipo de empresa y la actividad que realiza
- Cargo
- Dirección, provincia y cantón de la empresa.
- Teléfono y extensión de contacto en la empresa.

1.5 MODELAMIENTO DEL DOMINIO

Se tendrá un **Usuario** que ingrese a la aplicación el mismo que deberá identificarse y llenar y/o actualizar su información con respecto a lo detallado anteriormente. Además el **Usuario** deberá llenar una o varias **encuestas** que serán realizadas por uno de los **administradores** de la aplicación.

El **administrador** podrá realizar consultas a la base de datos de egresados y mantenimiento de la información, además de elaborar las **encuestas**. (Ver Figura 2)

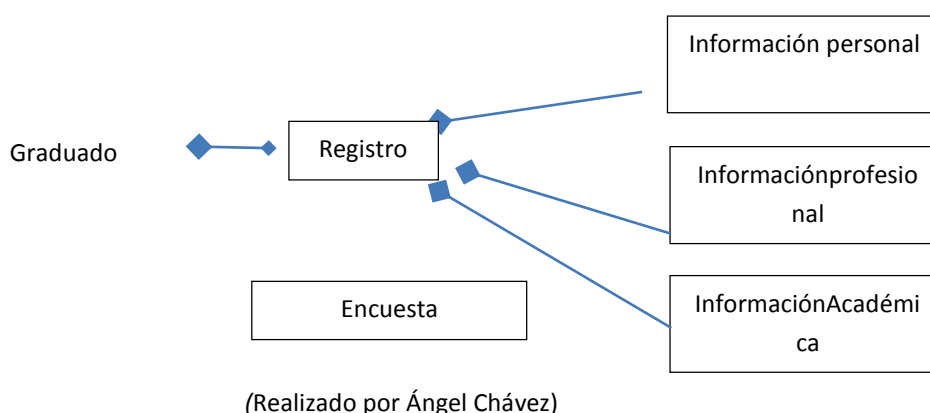


Figura 2: Primer modelamiento

En detalle lo anterior:

- El **graduado** tiene un registro con su información, la cual consiste de **Información Personal, Información Profesional e Información Académica**.
- Además el graduado deberá llenar una o varias **Encuestas** las cuales serán realizadas por el **Administrador(a)** u **Operario(a)** de la aplicación.
- El **Operario(a)** realizará consultas a la información que los graduados aporten a la aplicación para poder procesarla como crea conveniente.
- El **administrador(a)** podrá realizar las mismas tareas del **operario(a)** además de realizar tareas de mantenimiento sobre la aplicación y la información.

(Ver Figura 3)

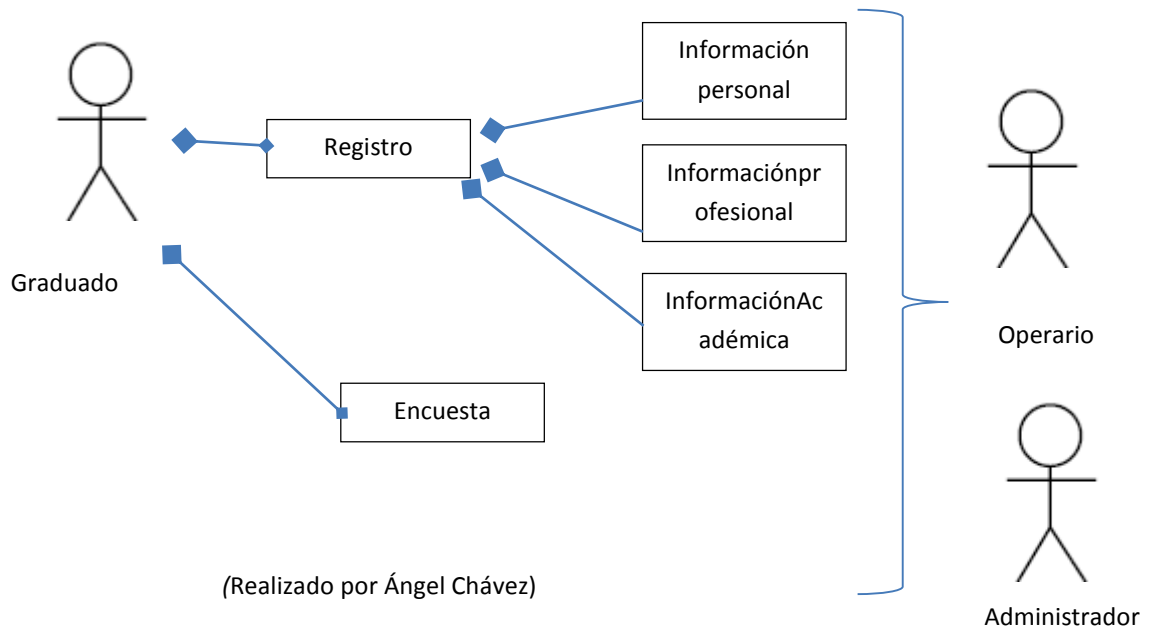


Figura 3: Segundo Modelamiento

1.6 REQUERIMIENTOS DE COMPORTAMIENTO

Como se explicó antes, el proceso recomienda que se muestre un prototipo donde se crearán los casos de uso.

El prototipo es básicamente ilustrar de manera gráfica las pantallas que tendrá la aplicación y mostrar su comportamiento.

Como ejemplo se muestra el prototipo de la pantalla de consultas.

Pantalla2: se muestra la pantalla para consultas.

(Ver Figura 6)

El prototipo de la pantalla de consultas (Pantalla 2) de la aplicación muestra un formulario de búsqueda con los siguientes campos:

- C.I./Pasaporte
- Apellido Paterno
- Apellido Materno
- Primer Nombre
- Segundo Nombre
- Año de graduación
- Nivel Académico
- Provincia Domicilio
- Cantón Domicilio

El formulario incluye un botón "Consultar" y una zona de resultados que muestra el resultado de la consulta realizada.

(Tomado del ANEXO D)

Figura 4: Gráfico de la Pantalla 2 de la aplicación

1. Datos y menú de navegación del usuario.
2. Ventana principal, muestra los parámetros para realizar una consulta a los registros de los graduados.
3. Ventana principal, zona donde se muestra el resultado de la consulta realizada.

Analizando uno de los prototipos se creó uno de los casos de uso:

CU-002

Caso de uso: Mantenimiento

Pantalla: Pantalla 2

Actor: Administrador

Precondiciones:

- El Usuario debe estar viendo la aplicación web.
- El Usuario deberá haber ingresado (login) en la aplicación.

Secuencia básica:

El *usuario (administrador)* ingresará a la ventana de mantenimiento (o consultas), donde podrá modificar y/o actualizar la información de los egresados.

Postcondiciones:

- Los cambios realizados fueron guardados con éxito.

Vías alternativas:

Mostrar mensaje de ingreso de datos erróneos: si en algún momento se cambia un dato con datos erróneos.

Frecuencia:

Se la realizará cada vez que el *usuario (operario)* necesite realizar una consulta a la información de los egresados.

Las demás pantallas del prototipo se las puede encontrar en el Anexo D, así como el diagrama y los casos de uso en el Anexo E.

1.7 (HITO 1) REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS

Como se explicó antes, este hito contendrá los prototipos de pantallas que muestran el comportamiento que se espera de la aplicación además de los casos de uso que se generaron a partir de estas pantallas.

Escuela Politécnica Nacional
Facultad de Ingeniería de Sistemas

Proyecto “Graduados FIS”

Hito 1. Revisión de Requerimientos

Diseño de pantalla para todos los módulos

Pantalla1: pantalla principal para el ingreso a la aplicación

(Ver Figura 5)

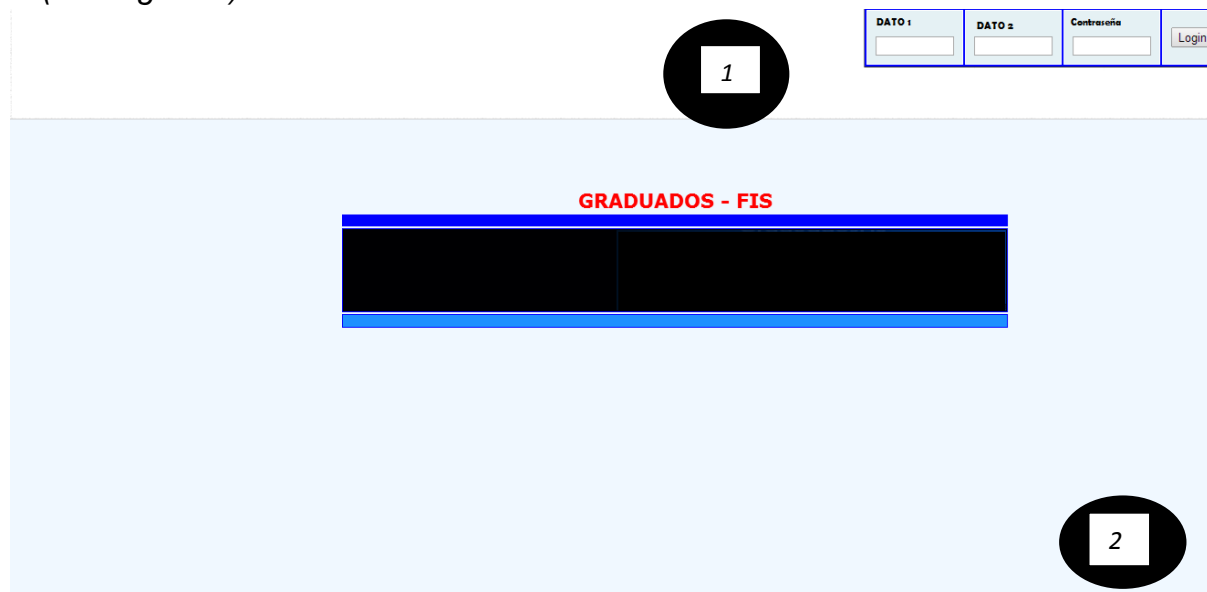


Figura 5: Gráfico de la Pantalla 1 de la aplicación

1. Opciones para ingreso.
2. Ventana principal de la aplicación.

Pantalla2: se muestra la pantalla para consultas.

(Ver Figura 6)

The screenshot shows a web application interface for searching records. At the top left, there is a 'MENU' header. Below it, a search form contains several input fields: 'C.I./Pasaporte', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno', 'Primer Nombre', 'Segundo Nombre', 'Anio de graduacion', 'Nivel Academico', 'Provincia Domicilio', and 'Canton Domicilio'. A 'Consultar' button is located below the form. At the bottom of the form area, there is a dark blue bar labeled 'Resultado' with a table structure below it. Three callouts are present: '1' in a circle points to the 'MENU' header; '2' in a square points to the search form; and '3' in a circle points to the 'Resultado' section.

Figura 6: Gráfico de la Pantalla 2 de la aplicación

1. Datos y menú de navegación del usuario.
2. Ventana principal, muestra los parámetros para realizar una consulta a los registros de los graduados.
3. Ventana principal, zona donde se muestra el resultado de la consulta realizada.

Pantalla3: esta viene a ser la pantalla para actualización de la información

(Ver Figura 7)

MENU	
Modificar	<input type="checkbox"/> Activar Edición
Codigo Graduado	999999
Información Personal	
Información Académica	
Información Profesional Actualizada	

Figura 7: Gráfico de la Pantalla 3 de la aplicación

1. Menú de navegación y datos del usuario.
2. Ventana para consultar y/o modificar información.

Pantalla4: bosquejo de lo que sería el menú de selección de encuestas.

Ver Figura 8)

Numero	Enlace de encuesta	Fecha de Creacion	Estado
1	Encuesta 1	Fecha	Estado
2	Encuesta 2	Fecha	Estado

Figura 8: Gráfico de la Pantalla 4 de la aplicación

1. Menú de navegación del usuario.
2. Pantalla para elegir encuesta activa y llenarla.

Pantalla5: bosquejo de la pantalla de administración de encuestas

(Ver Figura 9)



Figura 9: Gráfico de la Pantalla 5 de la aplicación

1. Menú de navegación del usuario.
2. Menú de administración de encuestas

Casos de Uso

CU-001

Caso de uso: Consulta

Pantalla: Pantalla 2

Actor: Administrador, Operario

Precondiciones:

- El Usuario debe estar viendo la aplicación web.
- El Usuario deberá haber ingresado (login) en la aplicación.

Secuencia básica:

El *usuario (administrador u operario)* ingresará a la ventana de consultas, donde podrá consultar sobre la información referente de los egresados. El *usuario* podrá mirar la información y si desea exportarla a una de las opciones que le dará la aplicación.

Postcondiciones:

- La información consultada ha sido mostrada.
- La información fue exportada.

Vías alternativas:

No existe la información buscada en los egresados: se mostrará un mensaje que indique que la información buscada no existe en la información de los egresados.

No se encuentra un registro dentro de los egresados: se mostrará un mensaje que indique que no se encuentra el registro dentro de los egresados.

Frecuencia:

Se la realizará cada vez que el *usuario* (operario o administrador) necesiten realizar una consulta a la información de los egresados.

CU-002

Caso de uso: Mantenimiento

Pantalla: Pantalla 2

Actor: Administrador

Precondiciones:

- El Usuario debe estar viendo la aplicación web.
- El Usuario deberá haber ingresado (login) en la aplicación.

Secuencia básica:

El *usuario (administrador)* ingresará a la ventana de mantenimiento (o consultas), donde podrá modificar y/o actualizar la información de los egresados.

Postcondiciones:

- Los cambios realizados fueron guardados con éxito.

Vías alternativas:

Mostrar mensaje de ingreso de datos erróneos: si en algún momento se cambia un dato con datos erróneos.

Frecuencia:

Se la realizará cada vez que el *usuario* (operario) necesite realizar una consulta a la información de los egresados.

CU-003**Caso de uso:** Administrar Encuesta**Pantalla:** Pantalla 5**Actor:** Administrador**Precondiciones:**

- El Usuario debe estar viendo la aplicación web.
- El Usuario deberá haber ingresado (login) en la aplicación.

Secuencia básica:

El *usuario (administrador)* ingresará a la ventana de encuestas, donde podrá realizar tres diferentes acciones: crear una encuesta, modificar una encuesta o eliminar una encuesta.

Al terminar cualquier de las tres tareas, el sistema lo retornará al sitio principal de encuestas

Postcondiciones:

- Los cambios realizados fueron guardados con éxito.

Vías alternativas:

Mostrar mensaje de ingreso de datos erróneos: si en algún momento se ingresa o modifica un dato extraño en la encuesta.

Frecuencia:

Se la realizará cada vez que el *usuario (administrador)* necesite consultar información a los egresados mediante encuestas.

CU-004

Caso de uso: Llenar encuesta

Pantalla: Pantalla 4

Actor: Graduado

Precondiciones:

- El Usuario debe estar viendo la aplicación web.
- El Usuario deberá haber ingresado (login) en la aplicación.

Secuencia básica:

El *usuario (graduado)* ingresará a la ventana de encuestas, donde la aplicación le mostrará la lista de la o las encuestas que debe llenar o responder, y luego de haber contestado completamente la encuesta procederá a guardarlo.

Postcondiciones:

- Se ha llenado la encuesta y se la ha enviado.

Vías alternativas:

Mostrar mensaje de encuesta incompleta: si se intenta guardar y enviar la encuesta incompleta.

Mostrar mensaje de dato erróneo: si en algún campo de la encuesta se ingresa un dato que no corresponde.

Frecuencia:

Se la realizará cada vez que el *usuario (graduado)* sea convocado a llenar una encuesta por parte de la FIS, en este caso este caso de uso se realizará con gran frecuencia.

CU-005

Caso de uso: Modificación y actualización

Pantalla: Pantalla 3

Actor: Graduado

Precondiciones:

- El Usuario debe estar viendo la aplicación web.
- El Usuario deberá haber ingresado (login) en la aplicación.

Secuencia básica:

El *usuario (graduado)* podrá modificar y/o actualizar su información según lo que la aplicación le permita cambiar.

Luego de realizar la respectiva actualización y/o modificación la aplicación preguntará al usuario si está seguro de guardar los cambios realizados.

Postcondiciones:

- La información ha sido cambiada y guardada.

Vías alternativas:

Mostrar mensaje de información incompleta: si se intenta guardar con campos vacíos.

Frecuencia:

Se la realizará cada vez que el *usuario (graduado)* sea convocado a actualizar su información personal, académica o profesional.

CU-006**Caso de uso:** Registro**Pantalla:**Pantalla 1**Actor:** Graduado**Precondiciones:**

- El Usuario debe estar viendo la aplicación web.
- El Usuario deberá haber ingresado (login) en la aplicación.

Secuencia básica:

Esta es la primera vez que el *usuario (graduado)* ingresará su información personal, académica y profesional.

Luego ingresar su información, la aplicación le pedirá que confirme los datos ingresados para que sea guardada.

Postcondiciones:

- La información ha sido guardada.

Vías alternativas:

Mostrar mensaje de información incompleta: si se intenta guardar con campos vacíos.

Mostrar mensaje de dato erróneo: si en algún campo se ingresa un dato que no corresponde.

Frecuencia:

Se la realizará cada vez que un *usuario (graduado)* nuevo se ingrese a la aplicación.

CU-007

Caso de uso: Ingreso (login)

Actor: Graduado, Administrador, Operario

Precondiciones:

- El Usuario debe estar viendo la aplicación web.

Secuencia básica:

Esta es la primera vez que el *usuario* entra en contacto con la aplicación, así que se mostrará una pantalla de bienvenida detallando el nombre de la aplicación y el objetivo de la misma.

Se mostrará un cuadro donde se le pedirá un nombre de usuario y una contraseña. Luego de validar esa información, se mostrará las tareas que puede realizar dicho usuario según sus permisos.

Postcondiciones:

- El usuario ha ingresado a la aplicación.
- Se muestra la pantalla con las tareas permitidas para el usuario.

Vías alternativas:

Mostrar mensaje de usuario y contraseña incorrectos: si la información de usuario y contraseña fueron ingresados erróneamente

Frecuencia:

Se la realizará cada vez que un *usuario* ingrese a la aplicación.

Realizado por:

Angel Andrés Chávez

CAPITULO 2

ANÁLISIS, DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

2.1 ANÁLISIS DE ROBUSTEZ

Al realizar el análisis de robustez lo que se pretende obtener es el “Diagrama de Robustez”⁶ el cual será como una Imagen Objetiva de un Caso de Uso”.

Los diagramas de Robustez muestran en un cuadro el guión de como debe comportarse el caso de uso y por otra parte muestra el mismo guión visto de manera gráfica, dando la oportunidad de visualizar los objetos necesarios para concretar ese caso de uso.

Mientras se escribe este diagrama se pueden develar ciertos detalles que no se pudieron ver cuando se escribían los casos de uso, como por ejemplo se puede encontrar clases y sus atributos.

Las clases que se pueden ver en este diagrama son: Objeto Enlace, Objeto Entidad y Controlador.



(Rosenberg and Stephens, 2007, Chapter 5 pag. 103)

Figura 10: Figuras del diagrama de robustez

- **Objeto Enlace:** Vienen a ser las “interfaces”, donde suelen ser las pantallas que la aplicación muestra al usuario.
- **Objeto Entidad:** Son las clases del modelo de dominio.
- **Controlador:** Son los que actúan como juntura entre los objetos Enlace y Entidad.

⁶ Basado en [1]

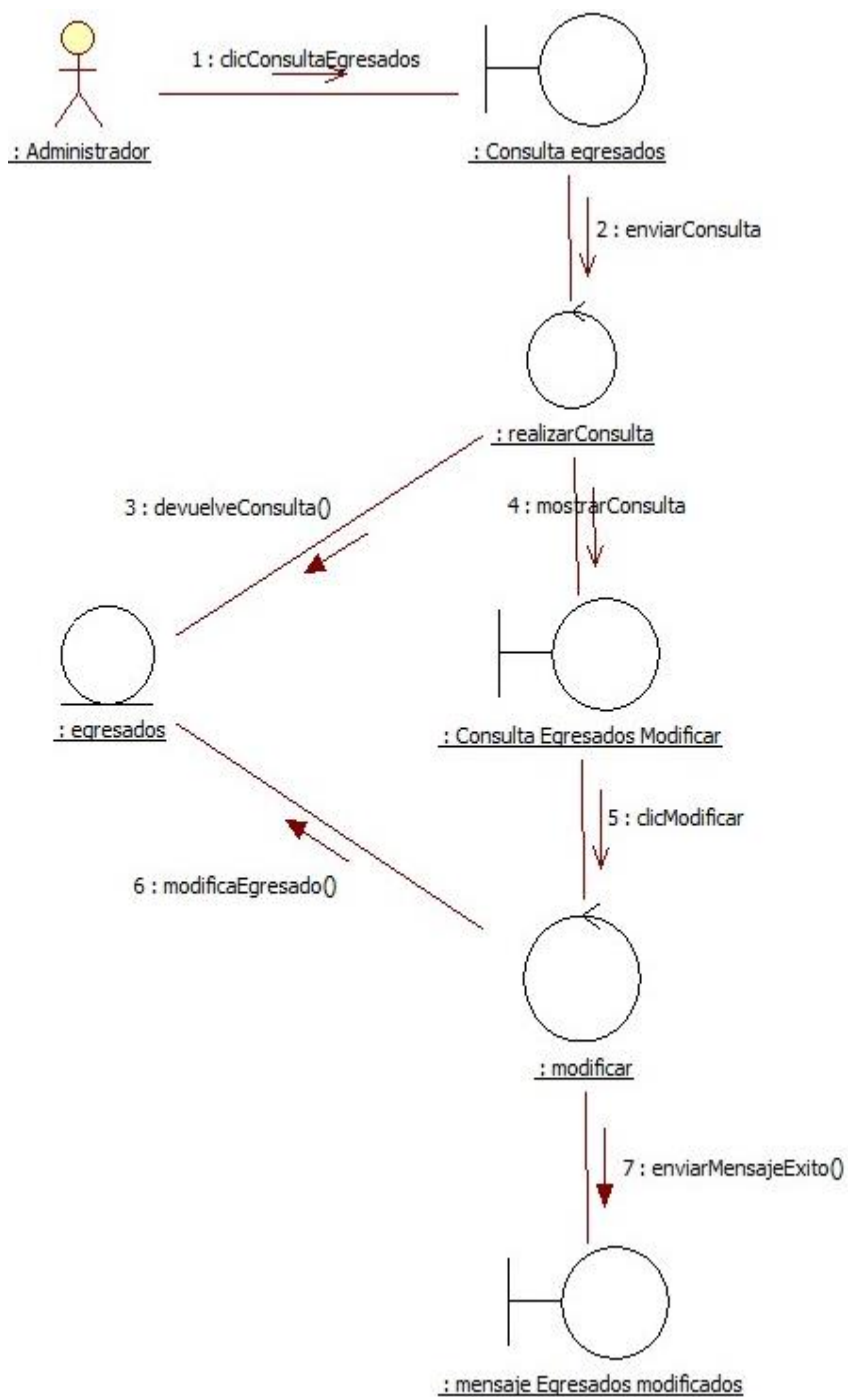
A continuación se muestra el diagrama de robustez para el caso de uso “CU-002 Mantenimiento”, el desarrollo los otros diagramas se lo puede encontrar en el ANEXO F.

CU-002

Mantenimiento

- El usuario administrador ingresará a la consulta de egresados
- Se realiza la consulta de los egresados a modificar.
- Se mostrará en pantalla lo que se quiere y puede modificar.
- Aparecerá el botón modificar/actualizar.
- Luego aparecerá el aviso de que los datos han sido modificados.

(Ver Figura 11)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 11: Diagrama de Robustez CU-002

Actualización Modelo

Luego de realizar el análisis de robustez de cada caso de uso, se revisó si el modelo propuesto anteriormente debía ser cambiado o modificado.

Al haber terminado, se obtuvo el siguiente modelo: (Ver Figura 17)

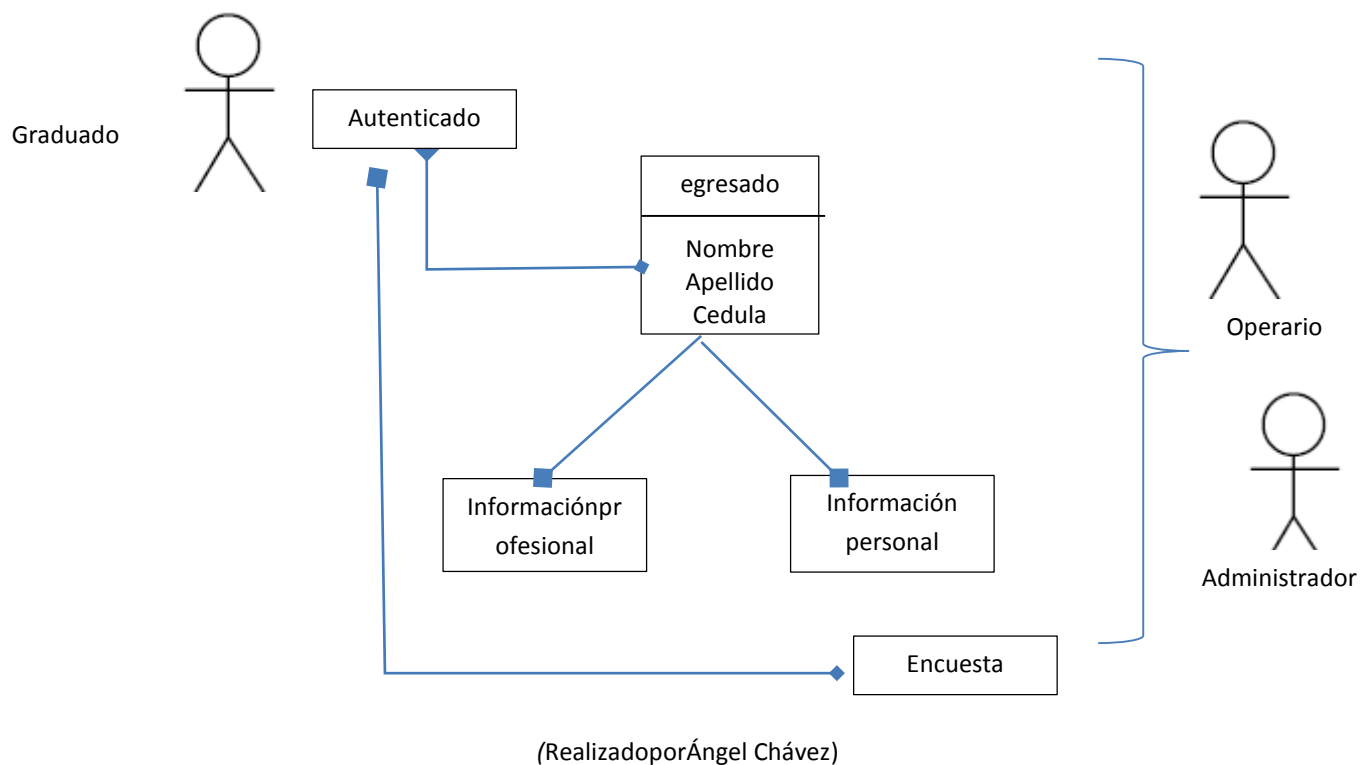


Figura 12: Actualización del modelo luego del Análisis de Robustez

2.2 (HITO 2) REVISIÓN DEL DISEÑO PRELIMINAR (PDR PRELIMINARY DESIGN REVIEW)

En este hito se trata de asegurar que los diagramas de robustez tengan relación con los casos de uso.

Cada diagrama ha sido nombrado con el caso de uso al que corresponde, de esta manera siempre se tendrá en cuenta al momento de realizar el diagrama a que caso de uso corresponde cada diagrama.

Es probable que se encuentre con la necesidad de modificar el caso de uso según se vaya escribiendo el diagrama de robustez.

Escuela Politécnica Nacional
Facultad de Ingeniería de Sistemas

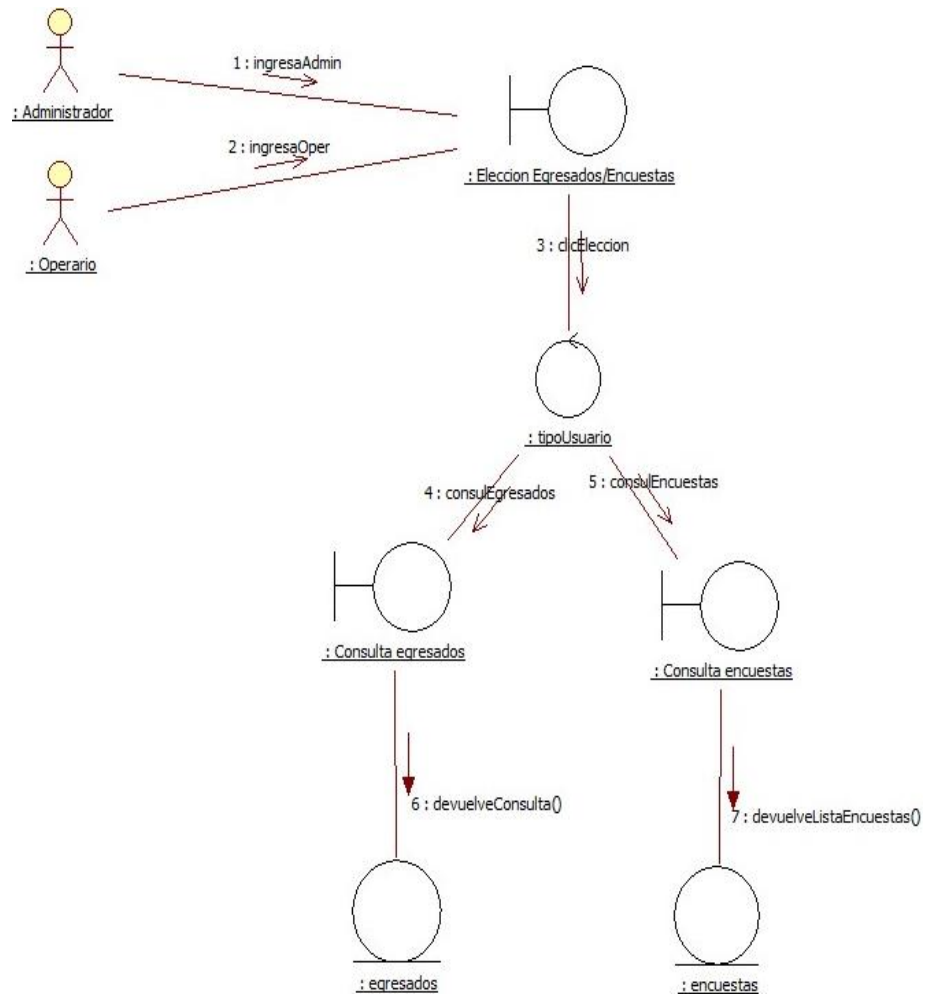
Proyecto “Graduados FIS”

Hito 2. Revisión del Diseño Preliminar
(PDR)

CU-001: Consulta

- Se mostrará la pantalla para elegir que consulta desea realizar.
- Según el tipo de usuario se mostrará una pantalla donde pueda filtrar la consulta según la información que desea encontrar.
- La consulta de encuestas mostrará lo que puede consultar según el usuario.

(Ver Figura 13)



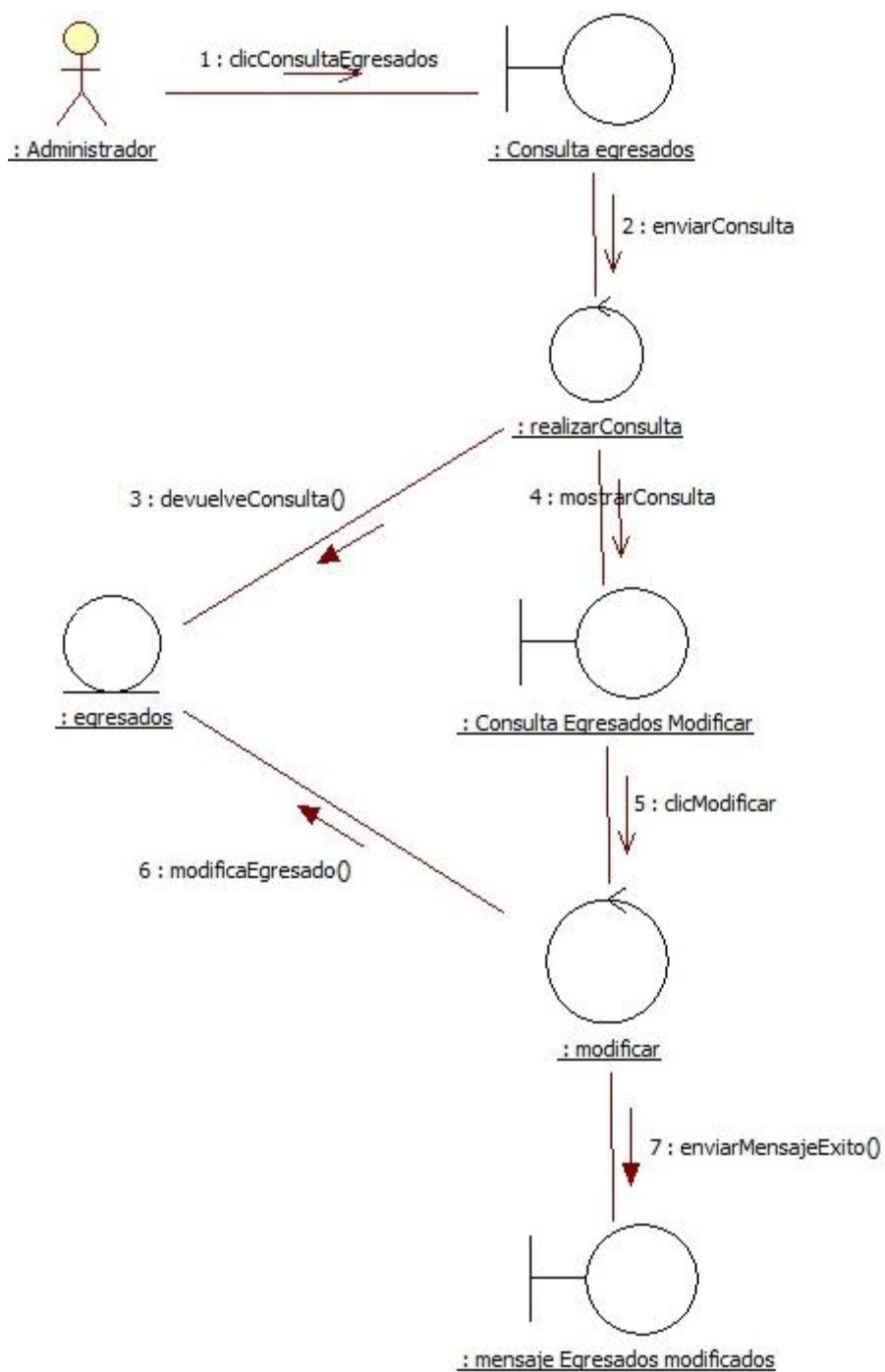
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 13: Hito 2, Diagrama de Robustez CU-001 -
Consulta

CU-002: Mantenimiento

- El usuario administrador ingresará a la consulta de egresados
- Se realiza la consulta de los egresados a modificar.
- Se mostrará en pantalla lo que se quiere y puede modificar.
- Aparecerá el botón modificar/actualizar.
- Luego aparecerá el aviso de que los datos han sido modificados.

(Ver Figura 14)



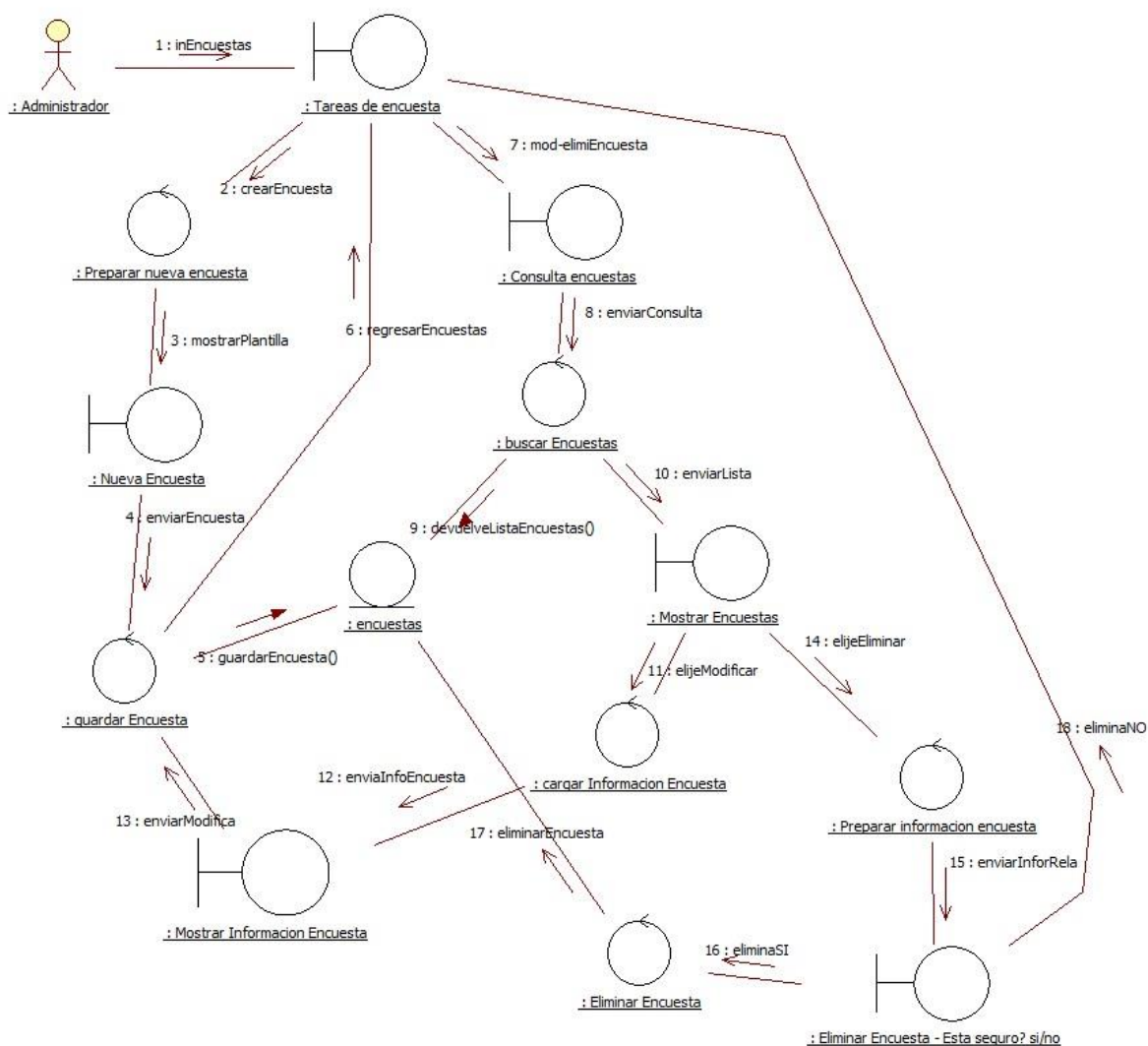
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 14: Hito 2, Diagrama de Robustez CU-002 - Mantenimiento

CU-003 Administrar Encuesta

- *El usuario administrador ve en pantalla las tareas que puede realizar.*
- *Si elige crear encuesta.*
 - *Se prepara la plantilla para crear una nueva encuesta.*
 - *En pantalla se mostrará la plantilla*
 - *Preguntas*
 - *La encuesta se guardará y actualizará en la base de datos.*
- *Si elige modificar o eliminar.*
 - *Se mostrará la pantalla para buscar la encuesta.*
 - *Luego de realizar la búsqueda se muestra en pantalla las o las encuestas*
 - *Se muestra los botones de modificar y eliminar*
 - *Si elige modificar*
 - *Se cargará la información de la encuesta a modificar.*
 - *Al terminar se guardará la información en la base de datos de encuestas.*
 - *Regresa a pantalla de tareas de encuesta*
 - *Si elige eliminar*
 - *Busca información y datos de la encuesta.*
 - *Muestra la pregunta “Está seguro?” si/no.*
 - *Por si: Procede a eliminar la encuesta e información de la bdd*
 - *Por no: Nada*
- *Regresa a la pantalla de tareas.*

(Ver Figura 15)



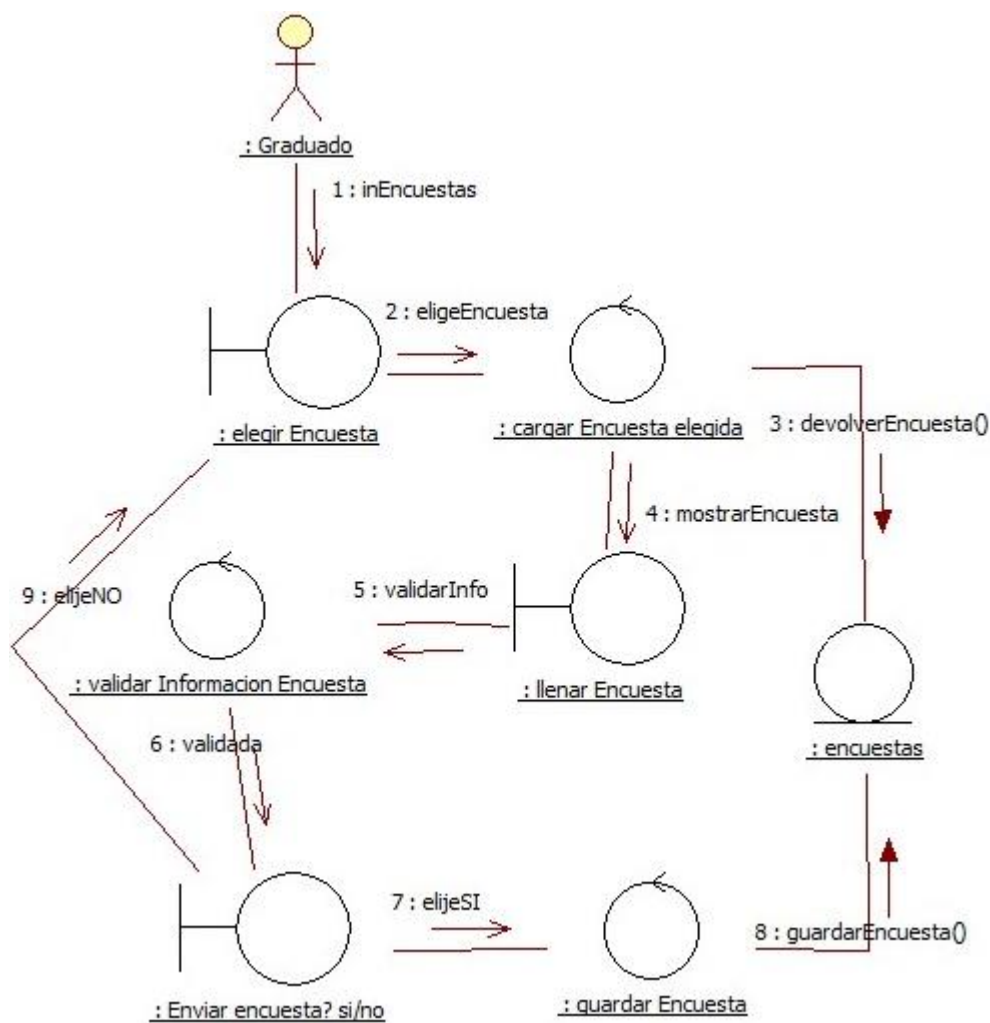
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 15: Hito 2, Diagrama de Robustez CU-003 – Administrar Encuesta

CU-004: Llenar Encuesta

- Se muestra en pantalla la lista de encuestas disponibles.
- Graduado elige una encuesta de la lista.
- Se carga la encuesta y se muestra en pantalla para que el usuario proceda a llenarla
- Se valida la información ingresada
- Se muestra en pantalla "Está segur@ de enviar la encuesta: Si/No"
 - o Por Si: se guarda la encuesta.
 - o Por No: muestra la pantalla de elección de encuestas

(Ver Figura 16)



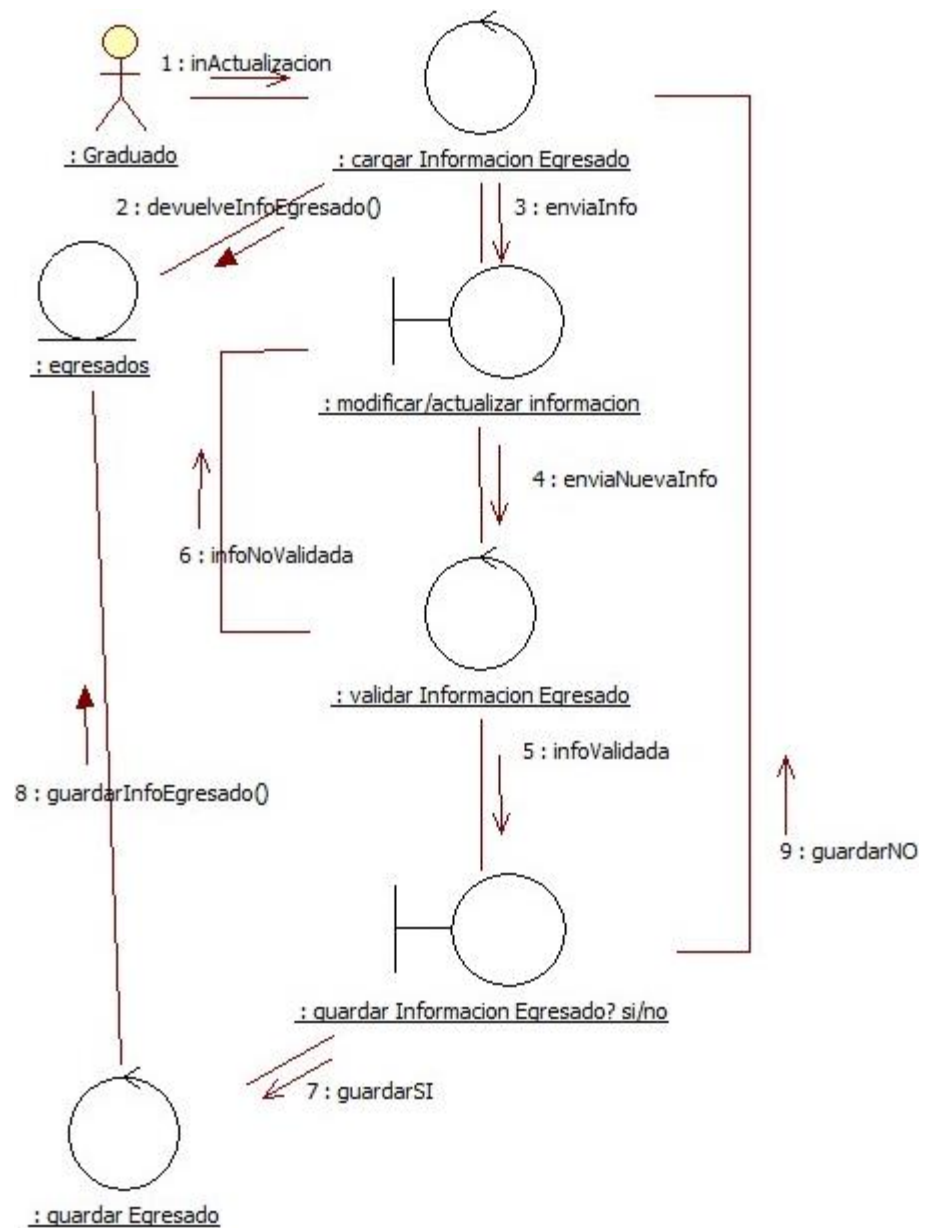
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 16: Hito 2, Diagrama de Robustez CU-004 – Llenar Encuesta

CU-005: Modificación y Actualización

- Se cargará la información del graduado.
- Se muestra la información del graduado en pantalla.
- El usuario modificará y actualizará la información que sea necesaria.
- Se validará que la información ingresada sea correcta.
- Se muestra en pantalla "Está segur@ de guardar la información: Si/No"
 - o Por Si: se guarda la información.
 - o Por No: regresa al inicio del módulo.

(Ver Figura 17)



(Realizado por Ángel Chávez)

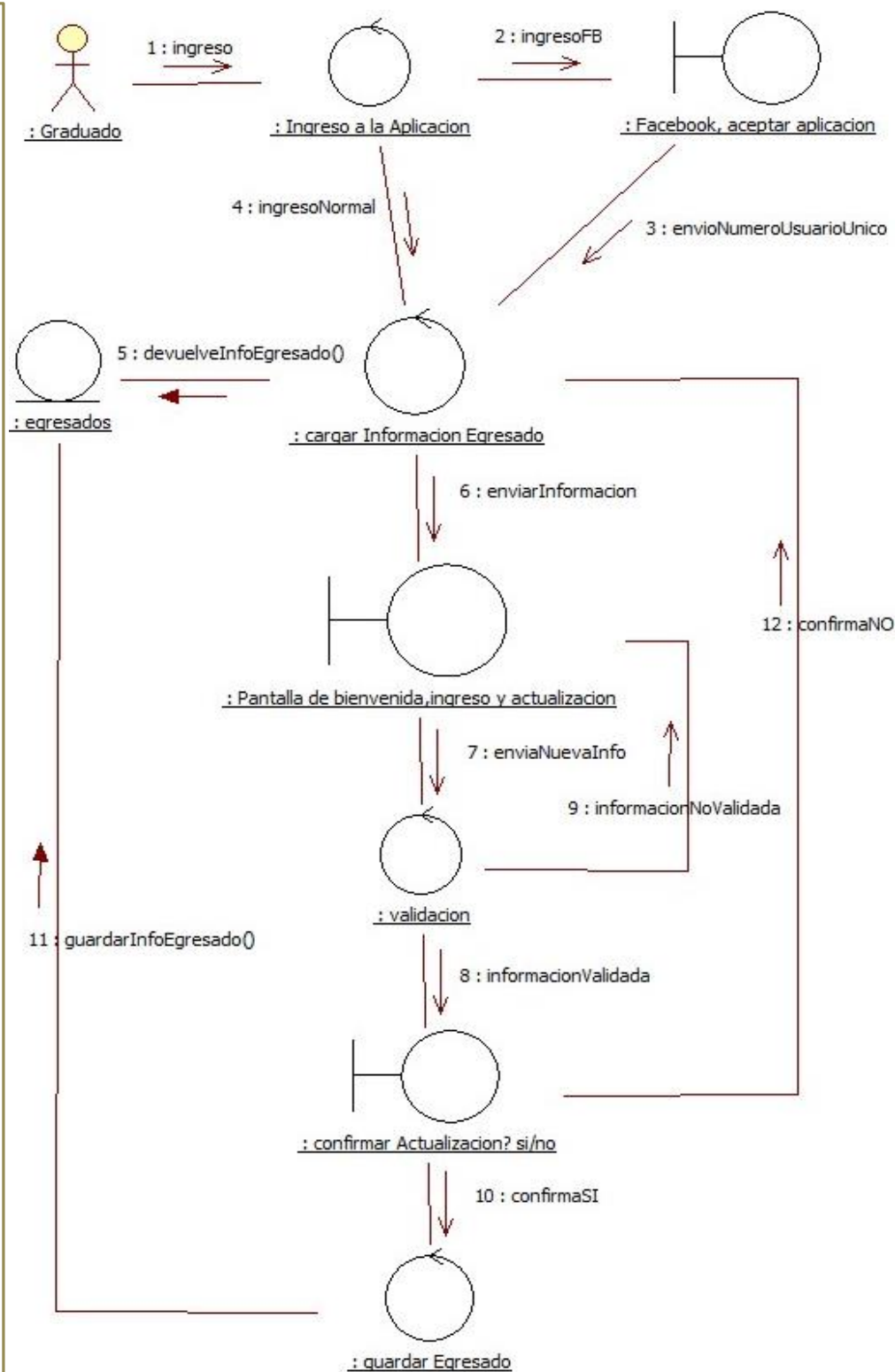
Figura 17: Hito 2, Diagrama de Robustez CU-005 –
Modificación y Actualización

CU-006: Registro

- Existen dos ingresos, directamente o por Facebook
 - o Si ingresa por Facebook se le solicitara que acepte la aplicación.
- Se cargará la información básica importada del graduado
- Se muestra pantalla de bienvenida por uso por primera vez de la aplicación.
- Se la pantalla para la actualización de su información.
- Se validará que la información ingresada sea correcta.
- Se muestra en pantalla si confirma la actualización de información
 - o Por NO: se vuelve a mostrar información básica.
 - o Por SI: Guarda la información

**** Si ingreso por Facebook se guardará el número único de usuario.**

(Ver Figura 18)



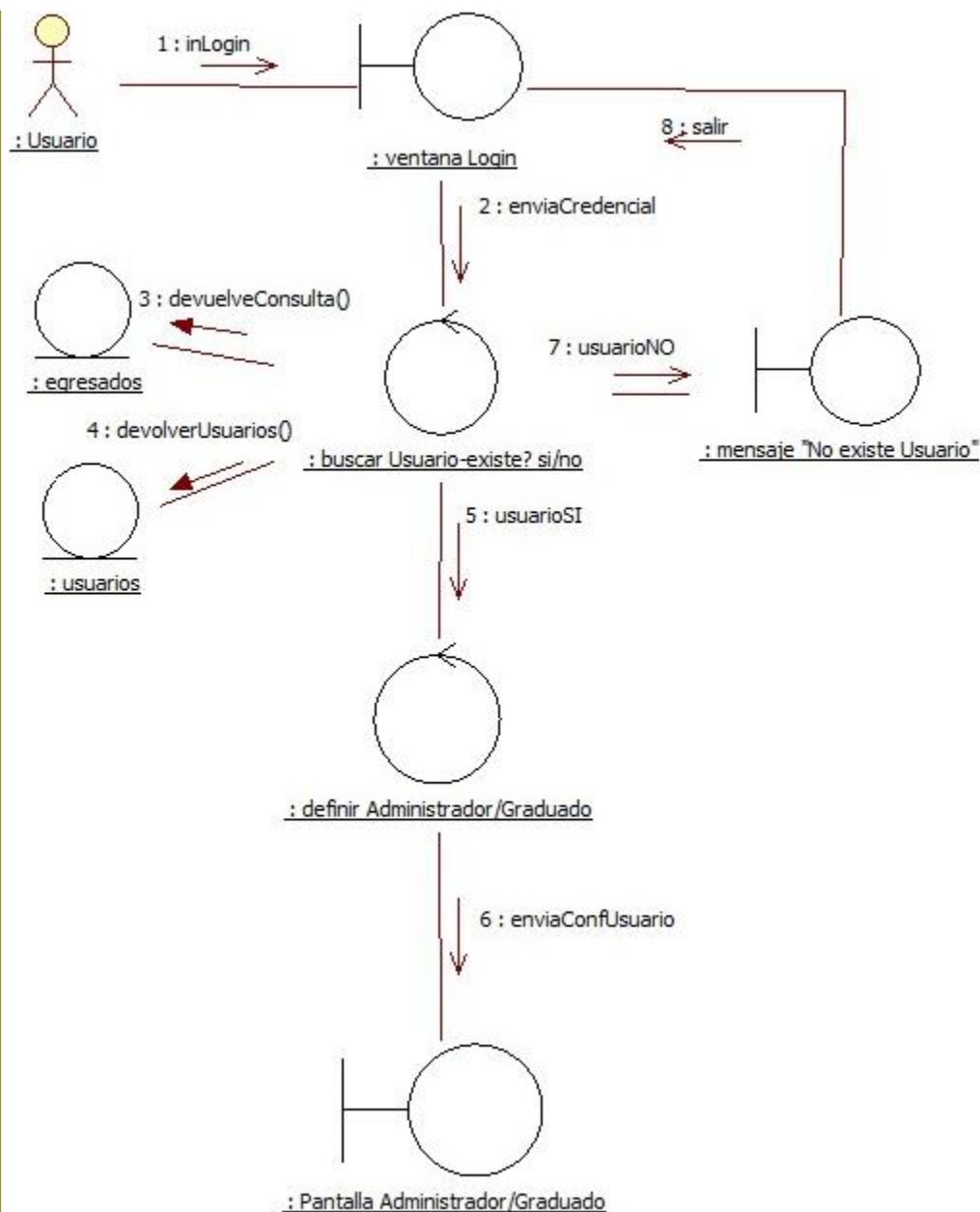
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 18: Hito 2, Diagrama de Robustez CU-006 - Registro

CU-007: Ingreso (login)

- Se muestra la pantalla de LOGIN para que el usuario escriba su credencial
- Se realiza la búsqueda del usuario.
- Si el Usuario existe en la base de datos, se define luego si el usuario es Administrador o Graduado.
- Se muestra la pantalla de administrador o graduado según se definió en el punto anterior.
- Si el Usuario NO existe en la base
 - o Se muestra la pantalla de "No existe usuario"

(Ver Figura 19)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 19: Hito 2, Diagrama de Robustez CU-007 - Login

2.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA

Se espera llegar a este punto con los casos de usos muy bien entendidos y con las clases definidas.

Cabe indicar que en este punto el equipo de desarrollo habrá elegido la arquitectura que utilizará para la implementación de la aplicación.

A partir de este punto se comenzará a crear un diseño detallado de cada caso de uso.

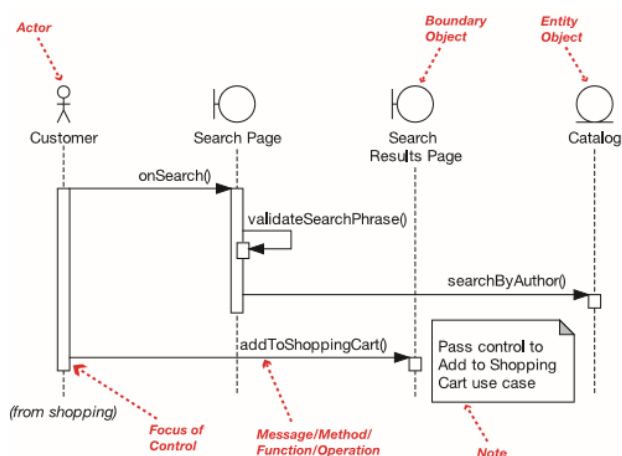
En el anterior diagrama se escribía a modo de adivinanza como las clases interactuarían entre si, ahora esos hechos se los convertirá en hechos mas precisos, el cuál se convertirá en un documento que trabajará directamente con la arquitectura que se haya elegido.

Manteniendo el estilo del anterior diagrama, en este diagrama también se lo realizará por cada caso de uso aunque se deberá mantener la relación con el diagrama de robustez que ya se realizó, quedando la relación como: Caso de uso -> Diagrama de Robustez -> Diagrama de Secuencia.

Para realizar este diagrama se recomienda:

- Copiar el guión del caso de uso.
- Copiar los objetos generados del diagrama de robustez (entidades, enlaces y actores).
- Asignar operaciones a las clases.
- Ir acomodando cada uno de estos objetos según el orden como se ejecutarán.

Un ejemplo:



(Rosenberg and Stephens, 2007, Chapter 8 pag. 186)

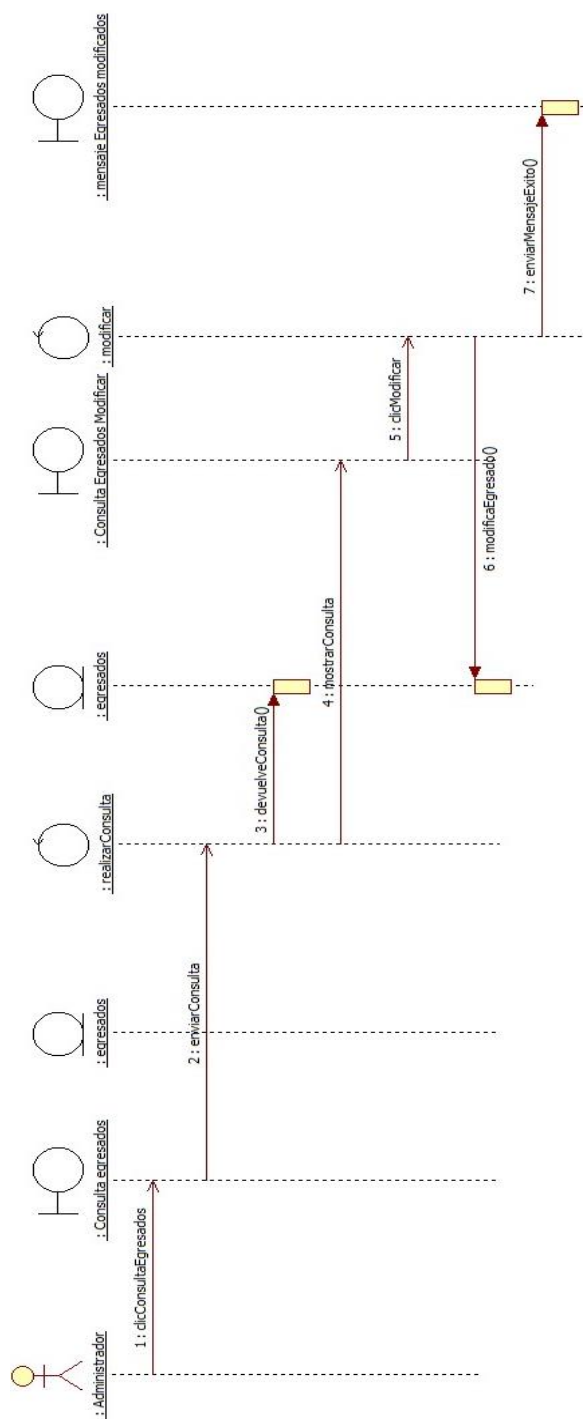
Figura 20: Ejemplo de Diagrama de Secuencia con sus figuras

CU-002:

Mantenimiento

- *El usuario administrador ingresará a la consulta de egresados*
- *Se realiza la consulta de los egresados a modificar.*
- *Se mostrará en pantalla lo que se quiere y puede modificar.*
- *Aparecerá el botón modificar/actualizar.*
- *Luego aparecerá el aviso de que los datos han sido modificados.*

(Ver Figura 21)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 21: Diagrama de Secuencia CU-002 - Mantenimiento

2.4 LIMPIEZA DEL MODELO ESTÁTICO

Al realizar los diagramas de secuencia se evidenció que el modelo propuesto no debía ser modificado, excepto por agregar las operaciones que salieron de esos diagramas. (Ver Figura 32)

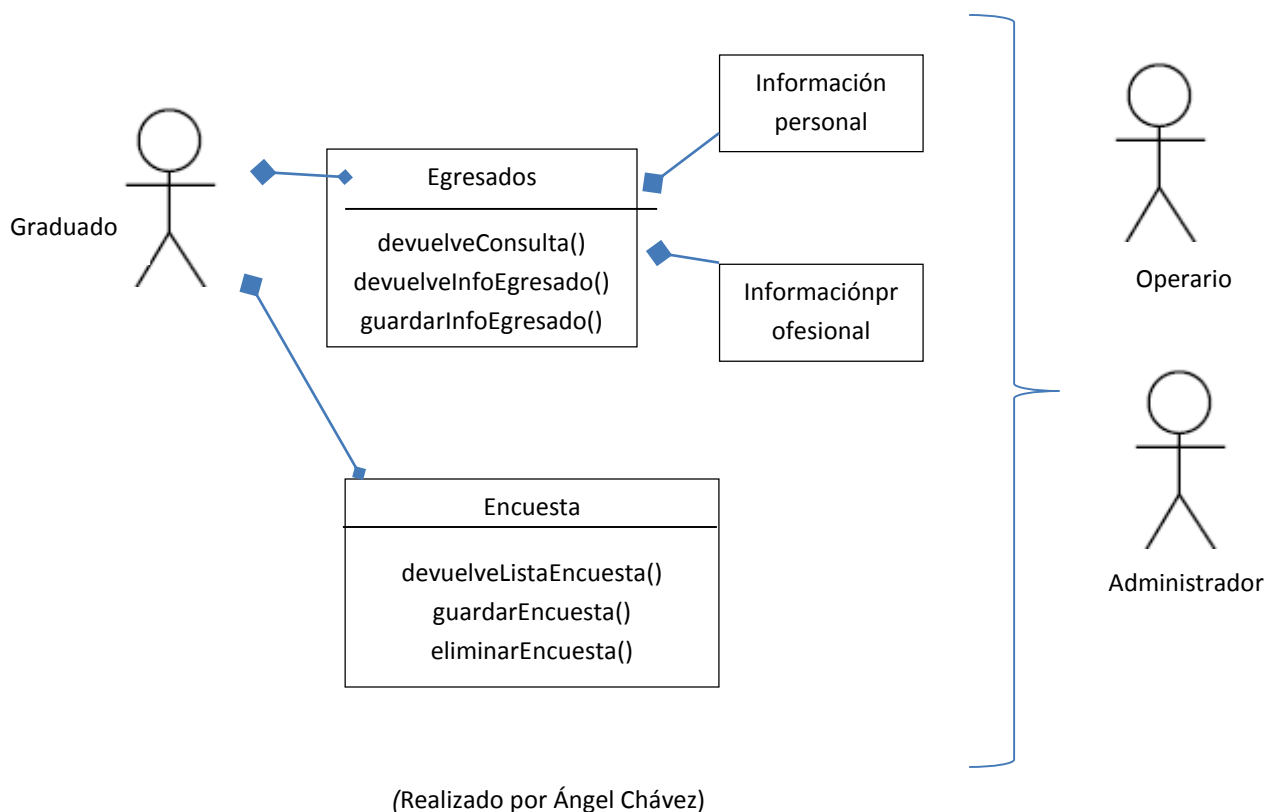


Figura 22: Último modelamiento luego de los diagramas de secuencia

Cabe aclarar que este modelo no es necesariamente un diseño para la Base de Datos, aunque si se desea puede basarse en este modelo o crear uno nuevo en la etapa de codificación.

2.5 (HITO 3) REVISIÓN CRÍTICA DEL DISEÑO (CDR CRITICAL DESIGN REVIEW)

En este punto se espera que el proyecto se encuentre en buena forma, al conocer muy bien su funcionamiento y al haber aclarado ambigüedades con los diagramas realizados.

Ahora es vital verificar de nuevo que los casos de usos coincidan con el diagrama de robustez y con el diagrama de secuencia, en donde se deberá revisar de nuevo cada diagrama con su caso de uso.

Escuela Politécnica Nacional
Facultad de Ingeniería de Sistemas

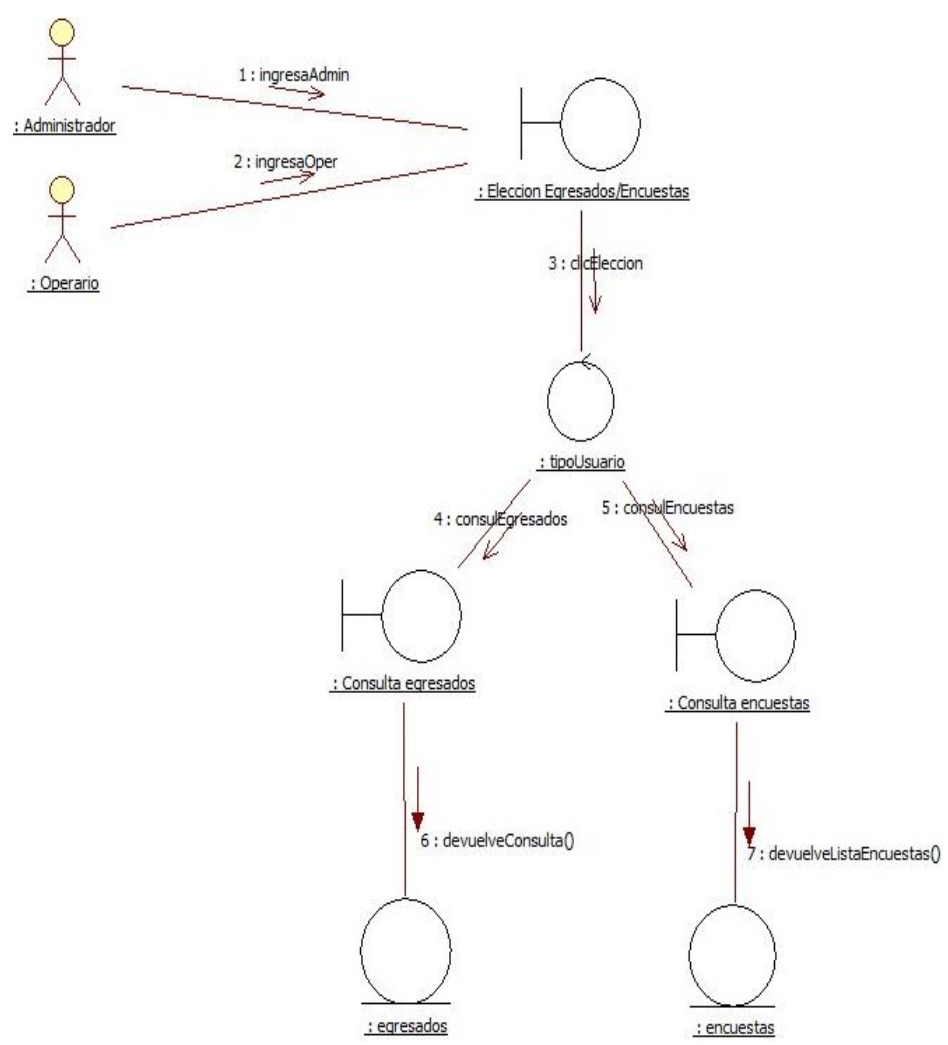
Proyecto “Graduados FIS”

Hito 3. Revisión Crítica del Diseño (CDR)

CU-001: Consulta

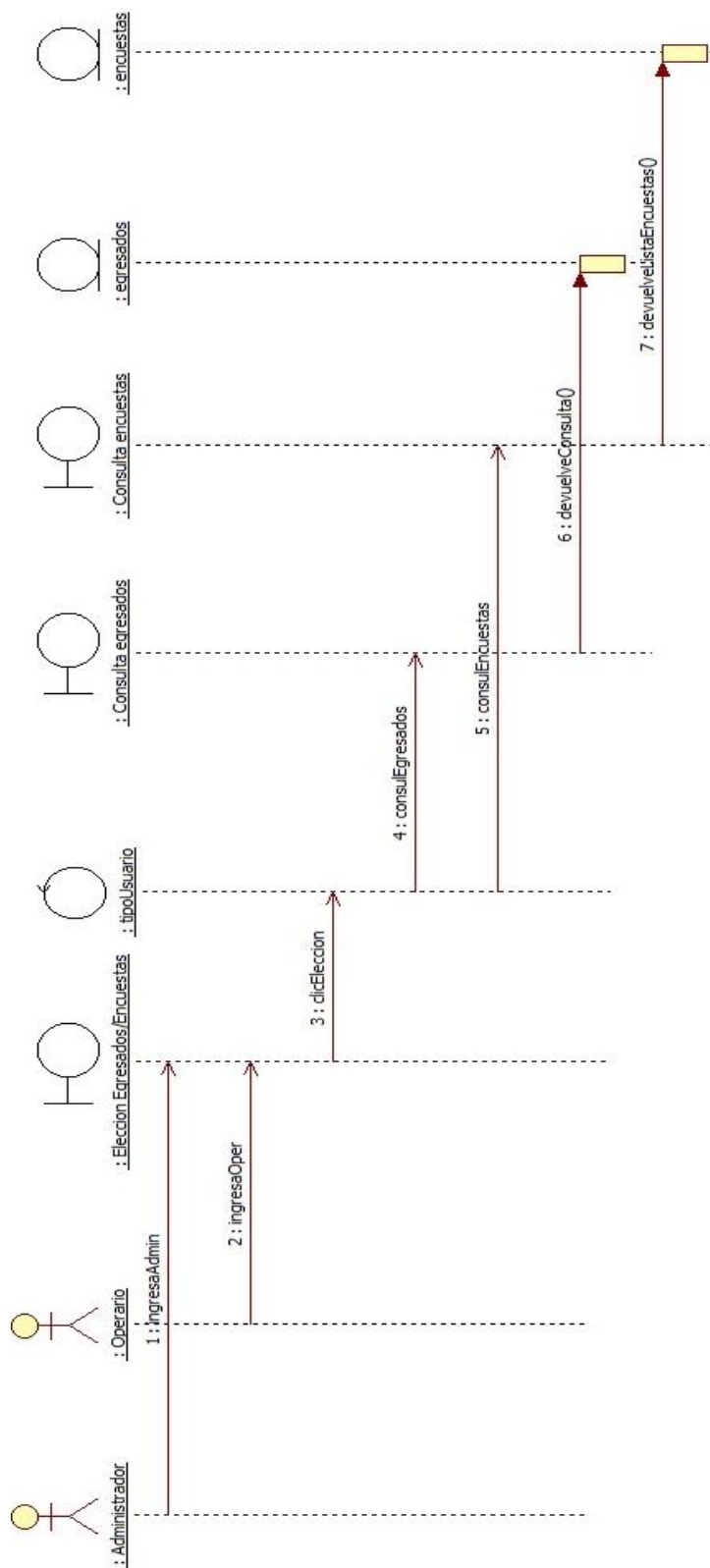
- Se mostrará la pantalla para elegir que consulta desea realizar.
- Según el tipo de usuario se mostrará una pantalla donde pueda filtrar la consulta según la información que desea encontrar.
- La consulta de encuestas mostrará lo que puede consultar según el usuario.

(Ver Figuras 23 y 24)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 23: Hito 3, Diagrama de Robustez CU-001 - Consulta



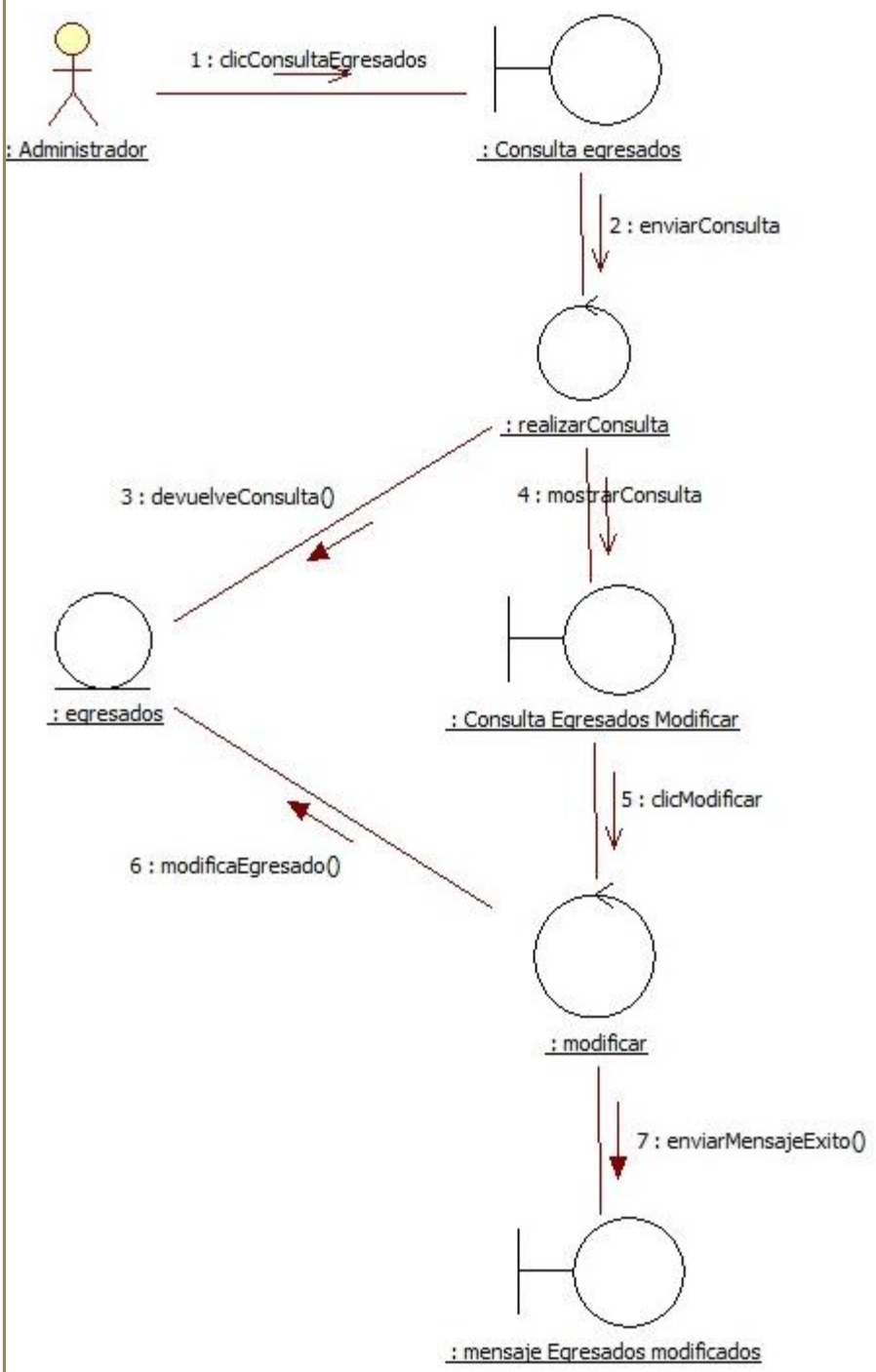
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 24: Hito 3, Diagrama de Secuencia CU-001 - Consulta

CU-002: Mantenimien to

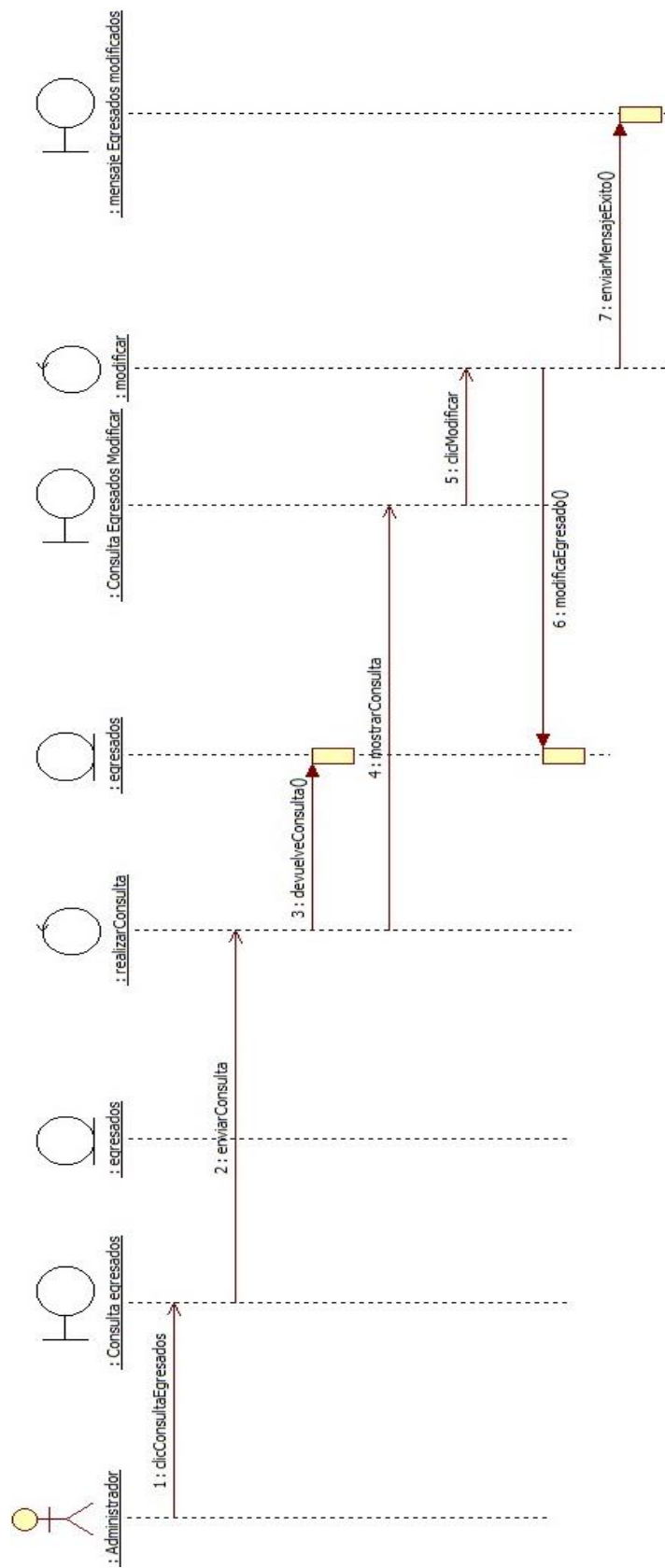
- El usuario administrador ingresará a la consulta de egresados
- Se realiza la consulta de los egresados a modificar.
- Se mostrará en pantalla lo que se quiere y puede modificar.
- Aparecerá el botón modificar/actualizar.
- Luego aparecerá el aviso de que los datos han sido modificados.

(Ver Figuras 25 y 26)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 25: Hito 3, Diagrama de Robustez CU-002 - Mantenimiento



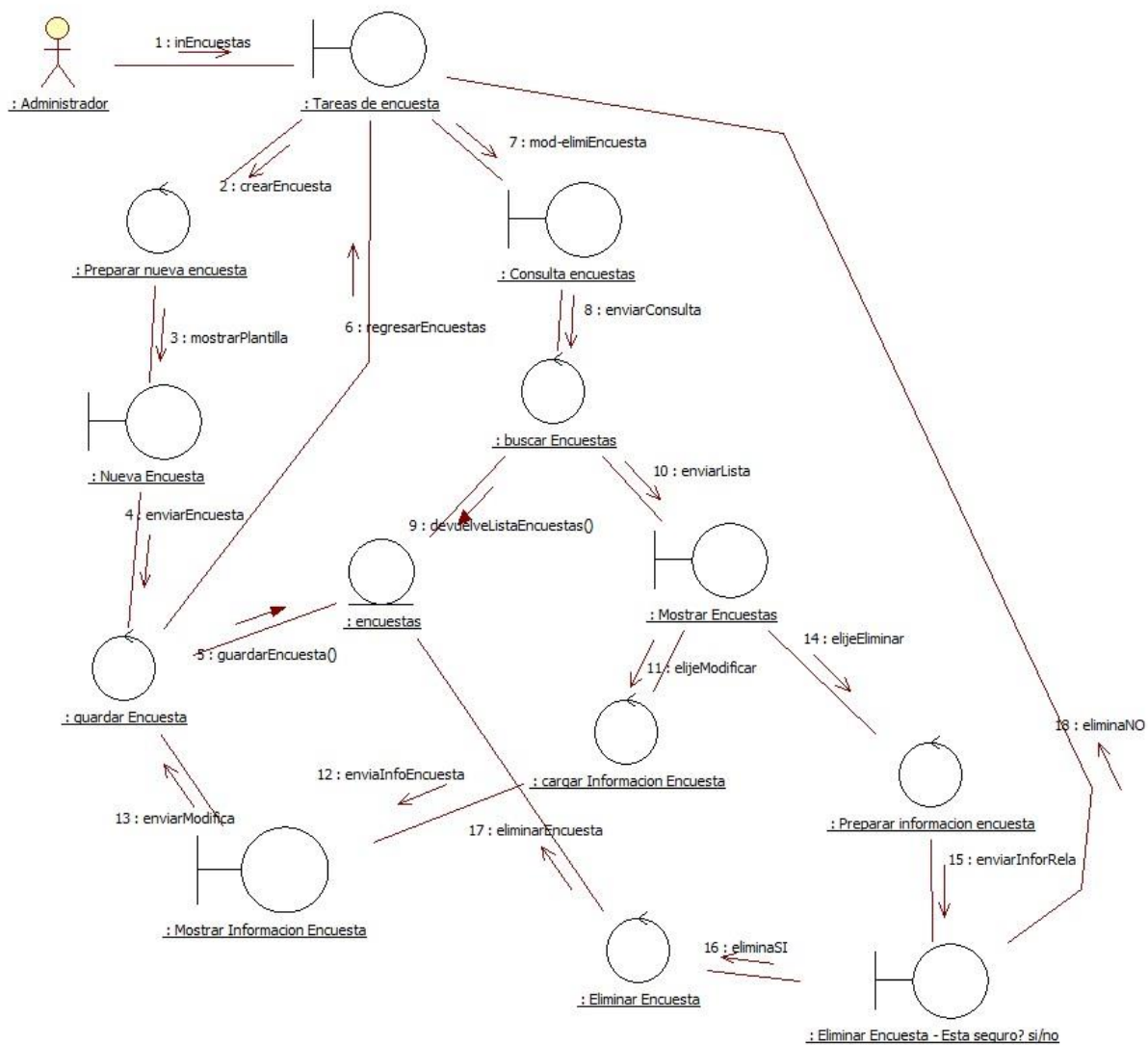
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 26: Hito 3, Diagrama de Secuencia CU-002 - Mantenimiento

CU-003: Administrar Encuesta

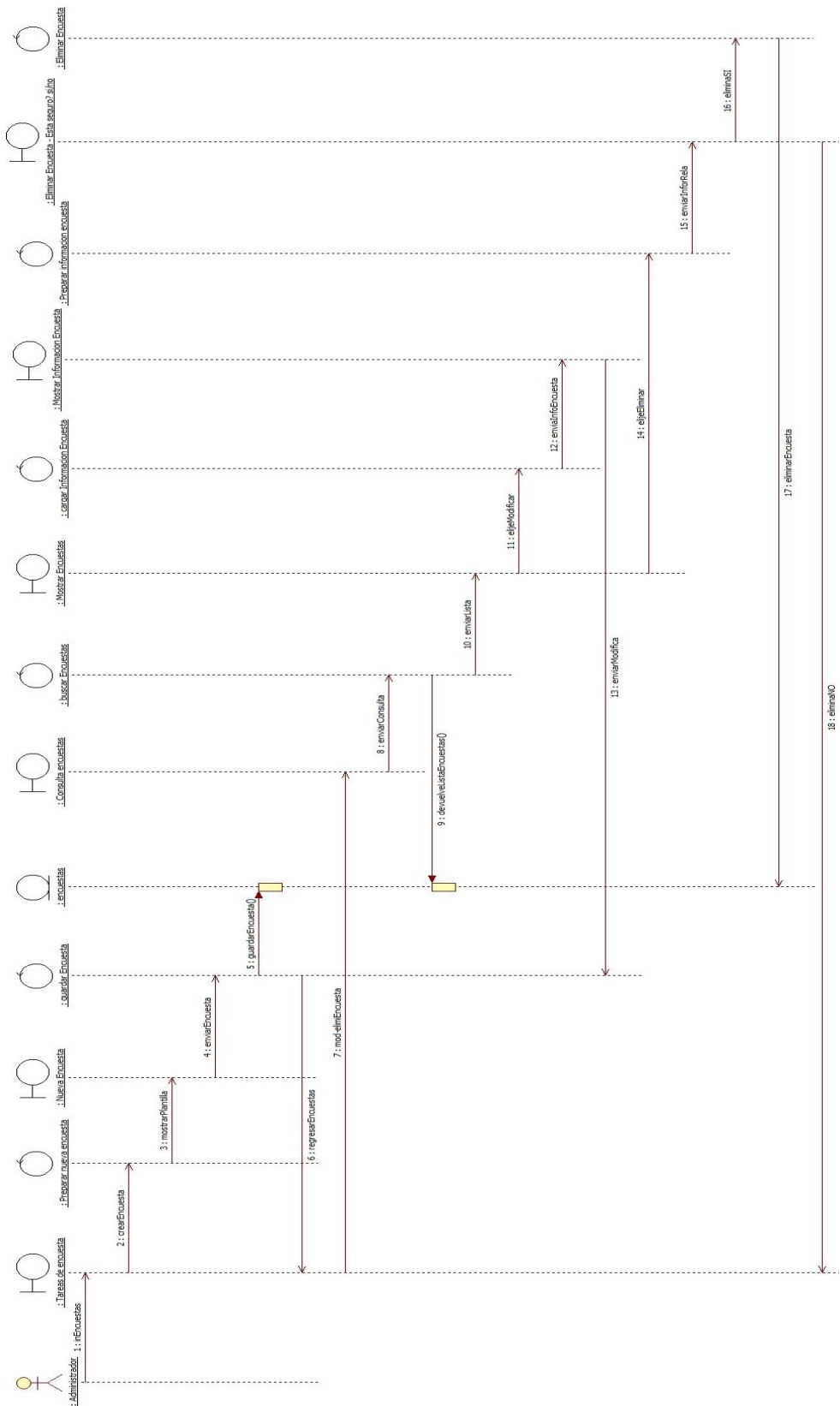
- *El usuario administrador ve en pantalla las tareas que puede realizar.*
- *Si elige crear encuesta.*
 - *Se prepara la plantilla para crear una nueva encuesta.*
 - *En pantalla se mostrará la plantilla*
 - *Preguntas*
 - *La encuesta se guardará y actualizará en la base de datos.*
- *Si elige modificar o eliminar.*
 - *Se mostrará la pantalla para buscar la encuesta.*
 - *Luego de realizar la búsqueda se muestra en pantalla las o las encuestas*
 - *Se muestra los botones de modificar y eliminar*
 - *Si elige modificar*
 - *Se cargará la información de la encuesta a modificar.*
 - *Al terminar se guardará la información en la base de datos de encuestas.*
 - *Regresa a pantalla de tareas de encuesta*
 - *Si elige eliminar*
 - *Busca información y datos de la encuesta.*
 - *Muestra la pregunta "Está seguro?" si/no.*
 - *Por si: Procede a eliminar la encuesta e información de la bdd*
 - *Por no: Nada*
- *Regresa a la pantalla de tareas*

(Ver Figuras 27 y 28)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 27: Hito 3, Diagrama de Robustez CU-003 – Administrar Encuesta



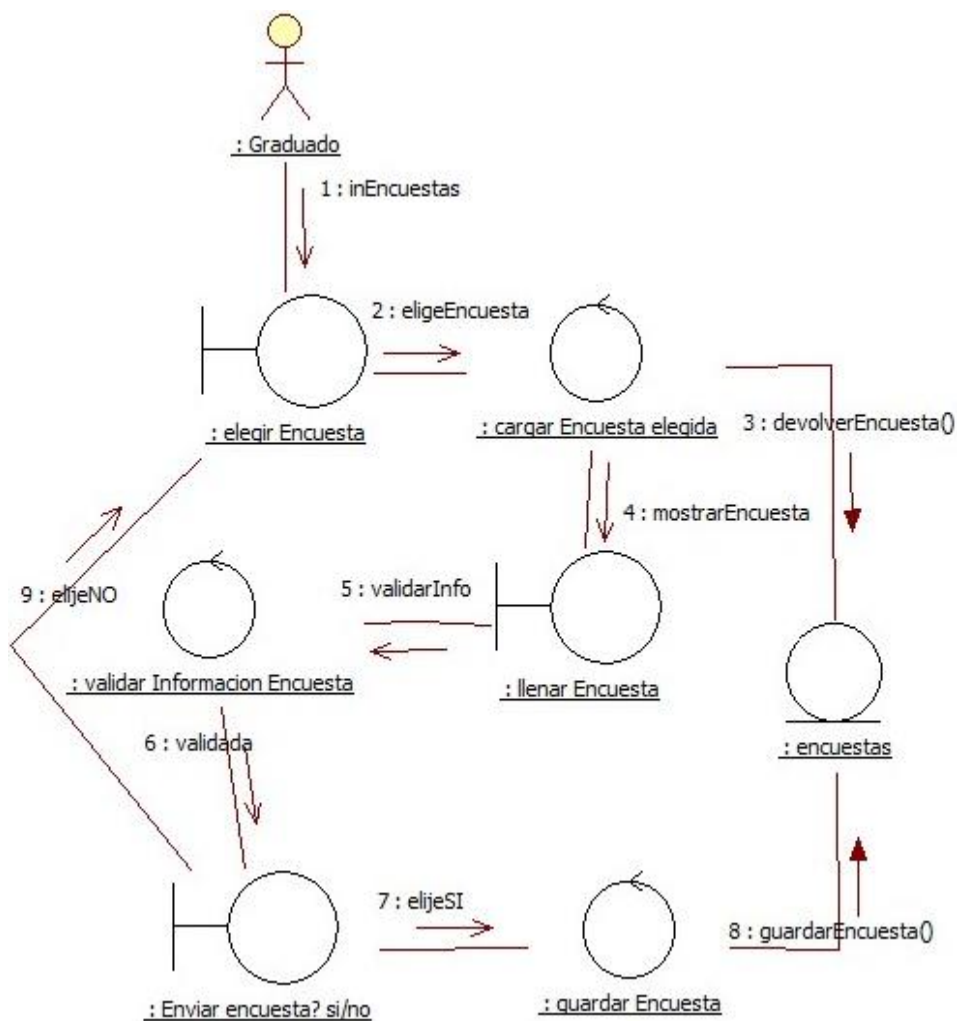
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 28: Hito 3, Diagrama de Secuencia CU-003 – Administrar Encuesta

CU-004: Llenar Encuesta

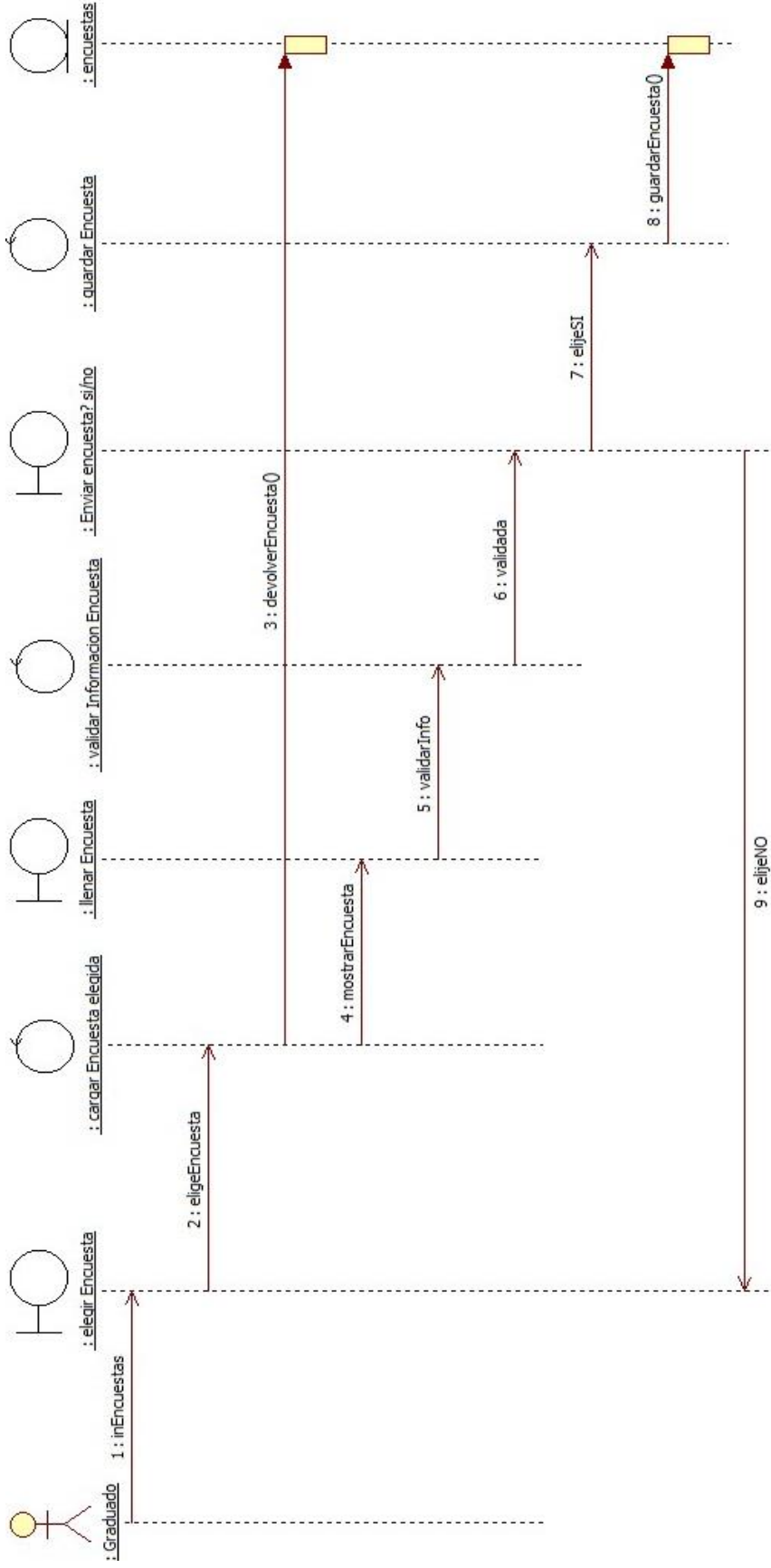
- Se muestra en pantalla la lista de encuestas disponibles.
- Graduado elige una encuesta de la lista.
- Se carga la encuesta y se muestra en pantalla para que el usuario proceda a llenarla
- Se valida la información ingresada
- Se muestra en pantalla "Está segur@ de enviar la encuesta: Si/No"
 - o Por Si: se guarda la encuesta.
 - o Por No: muestra la pantalla de elección de encuestas

(Ver Figuras 29 y 30)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 29: Hito 3, Diagrama de Robustez CU-004 –
Llenar Encuesta



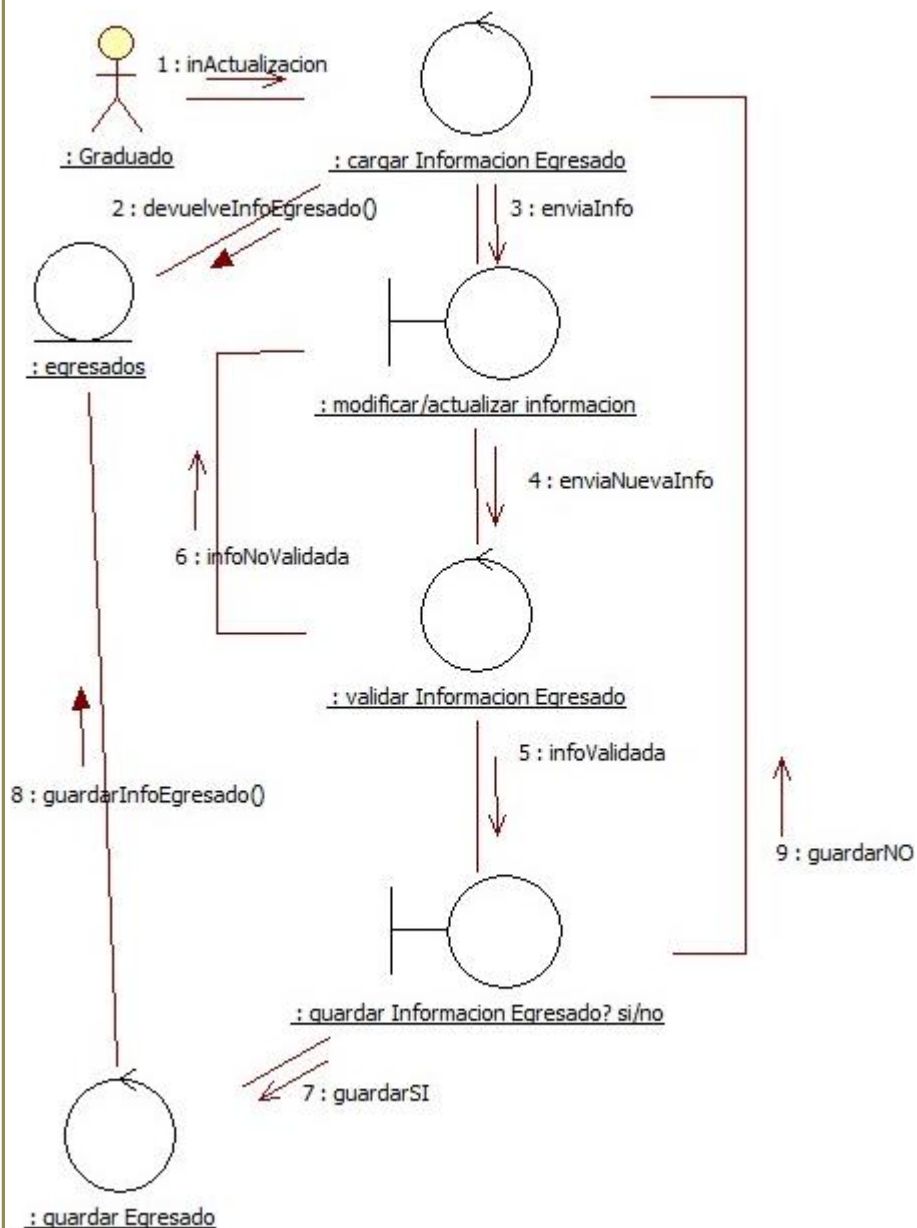
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 30: Hito 3, Diagrama de Secuencia CU-004 – Llenar Encuesta

CU-005: Modificación y Actualización

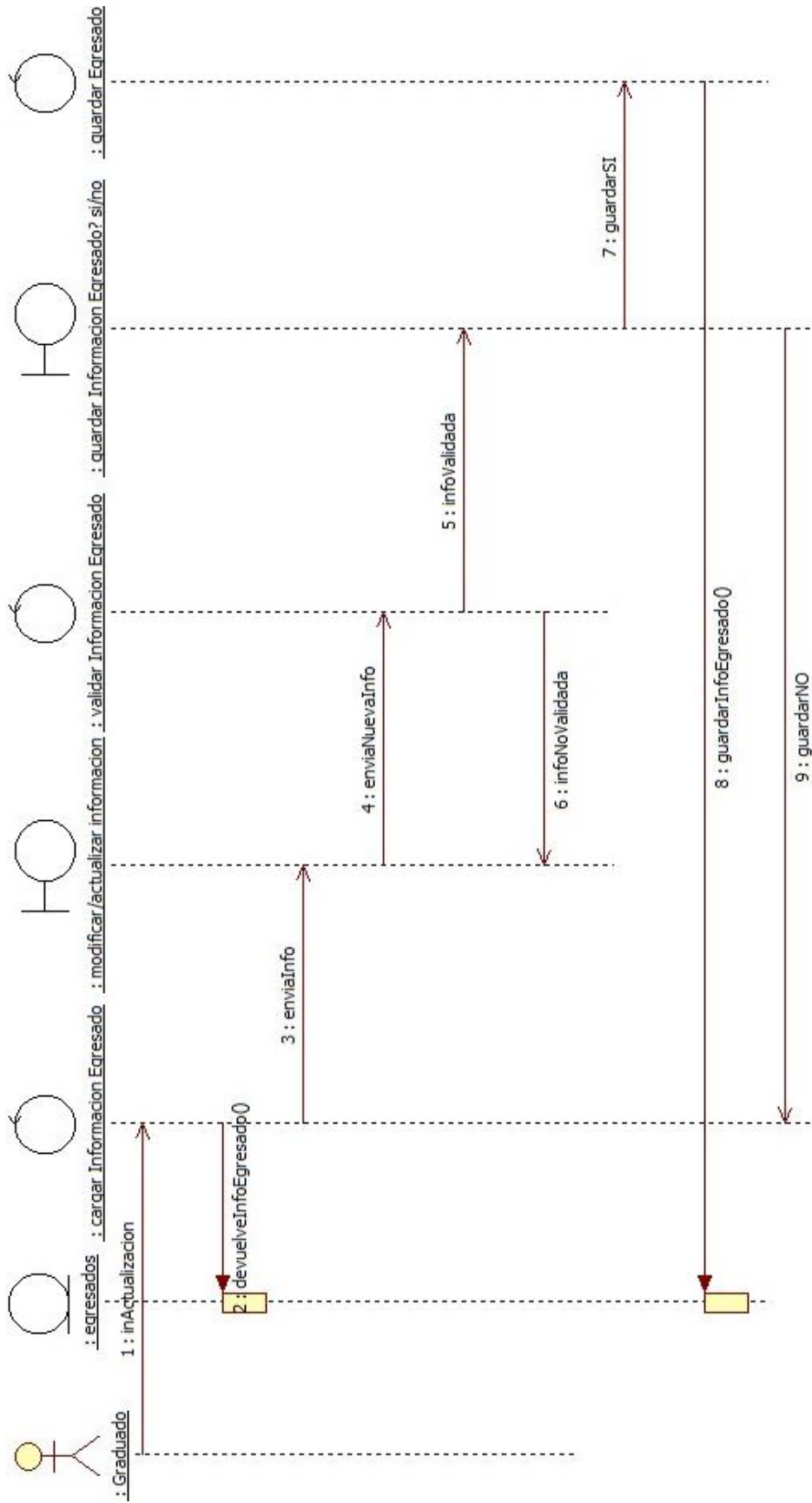
- Se cargará la información del graduado.
- Se muestra la información del graduado en pantalla.
- El usuario modificará y actualizará la información que sea necesaria.
- Se validará que la información ingresada sea correcta.
- Se muestra en pantalla "Está segur@ de guardar la información: Si/No"
 - o Por SI: se guarda la información.
 - o Por No: regresa al inicio del módulo.

(Ver Figuras 31 y 32)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 31: Hito 3, Diagrama de Robustez CU-005 -
Modificación y Actualización



(Realizado por Ángel Chávez)

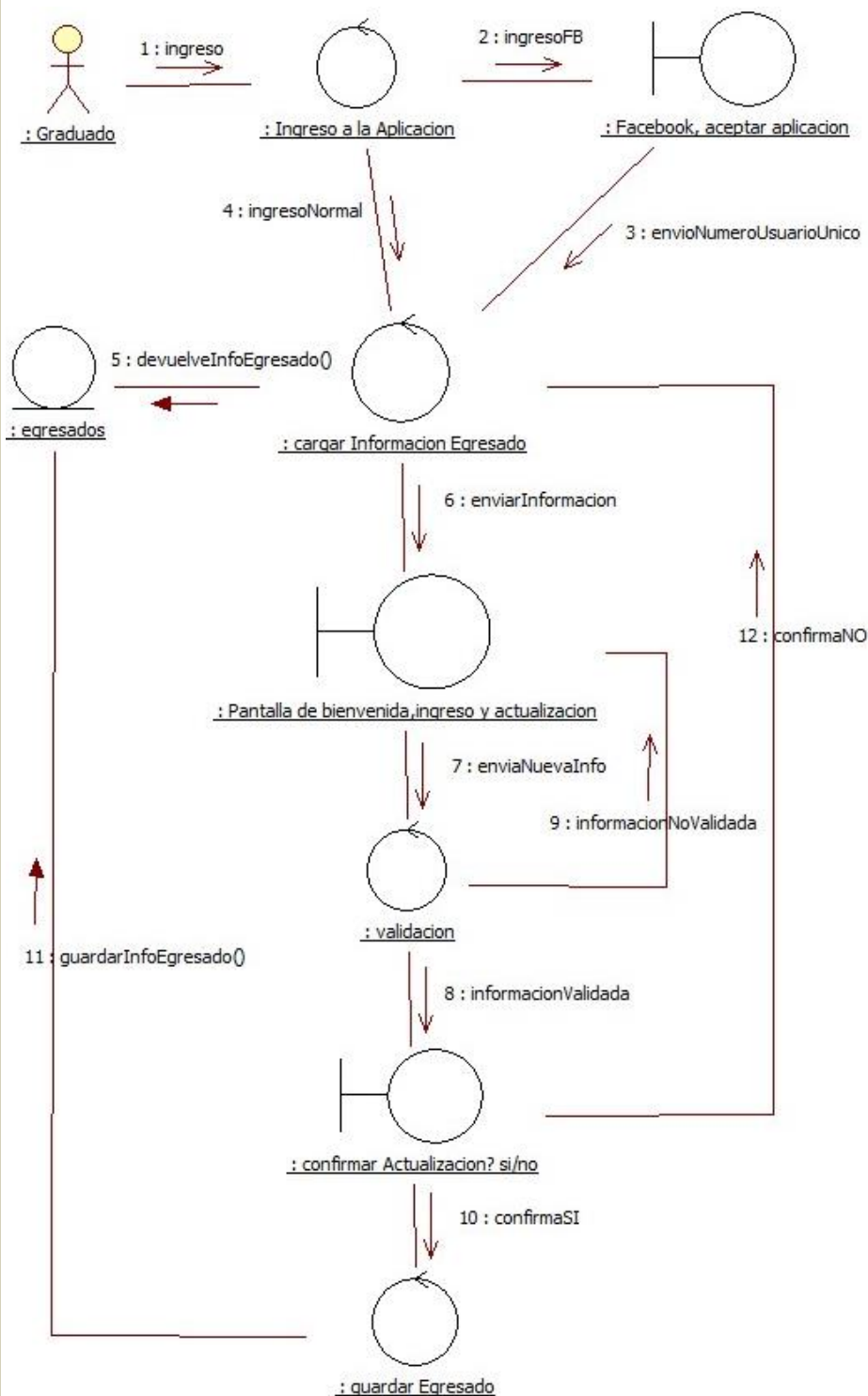
Figura 32: Hito 3, Diagrama de Secuencia CU-005 –Modificación y Actualización

CU-006: Registro

- Existen dos ingresos, directamente o por Facebook
 - o Si ingresa por Facebook se le solicitara que acepte la aplicación.
- Se cargará la información básica importada del graduado
- Se muestra pantalla de bienvenida por uso por primera vez de la aplicación.
- Se la pantalla para la actualización de su información.
- Se validará que la información ingresada sea correcta.
- Se muestra en pantalla si confirma la actualización de información
 - o Por NO: se vuelve a mostrar información básica.
 - o Por SI: Guarda la información

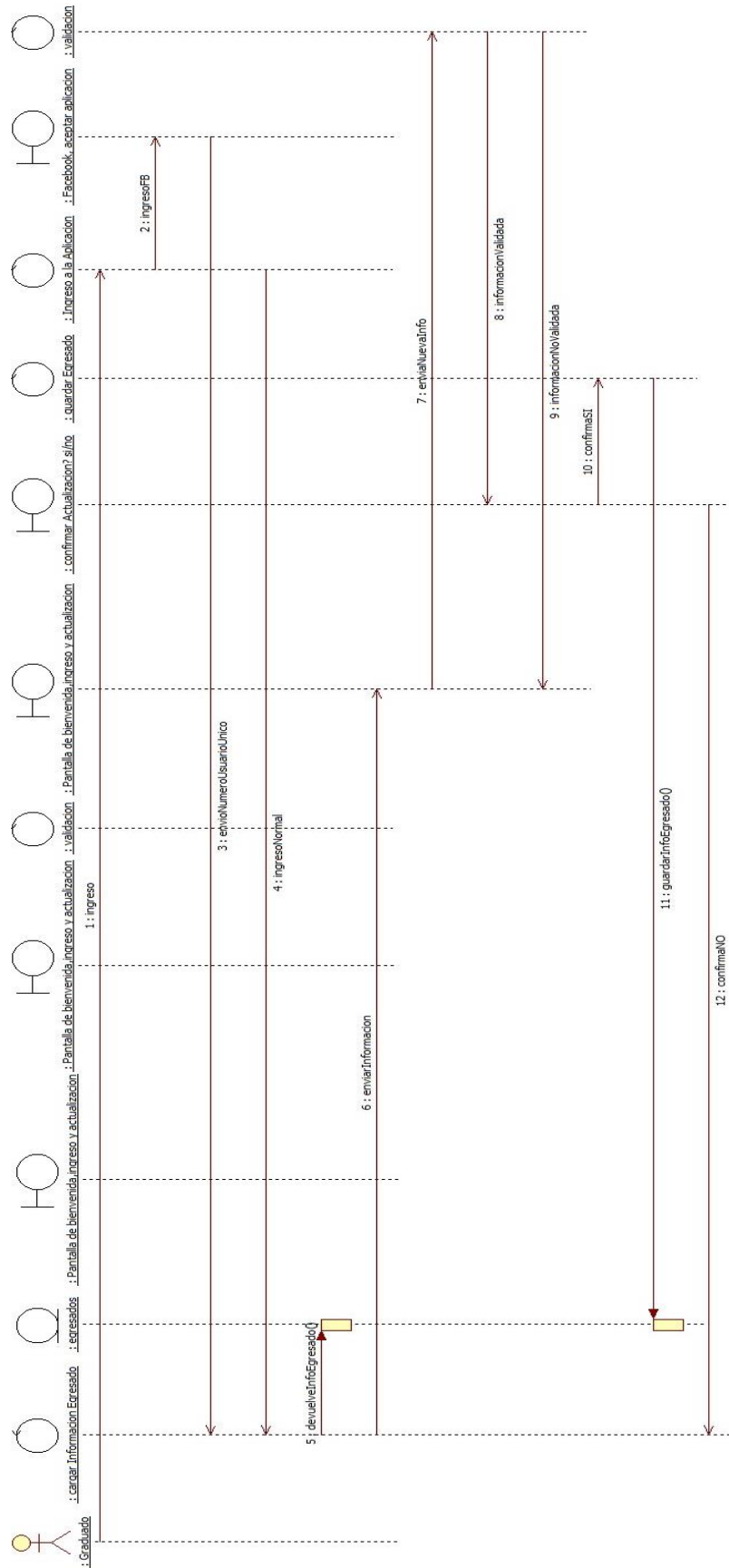
** Si ingreso por Facebook se guardará el número único de usuario.

(Ver Figuras 33 y 34)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 33: Hito 3, Diagrama de Robustez CU-006 – Registro



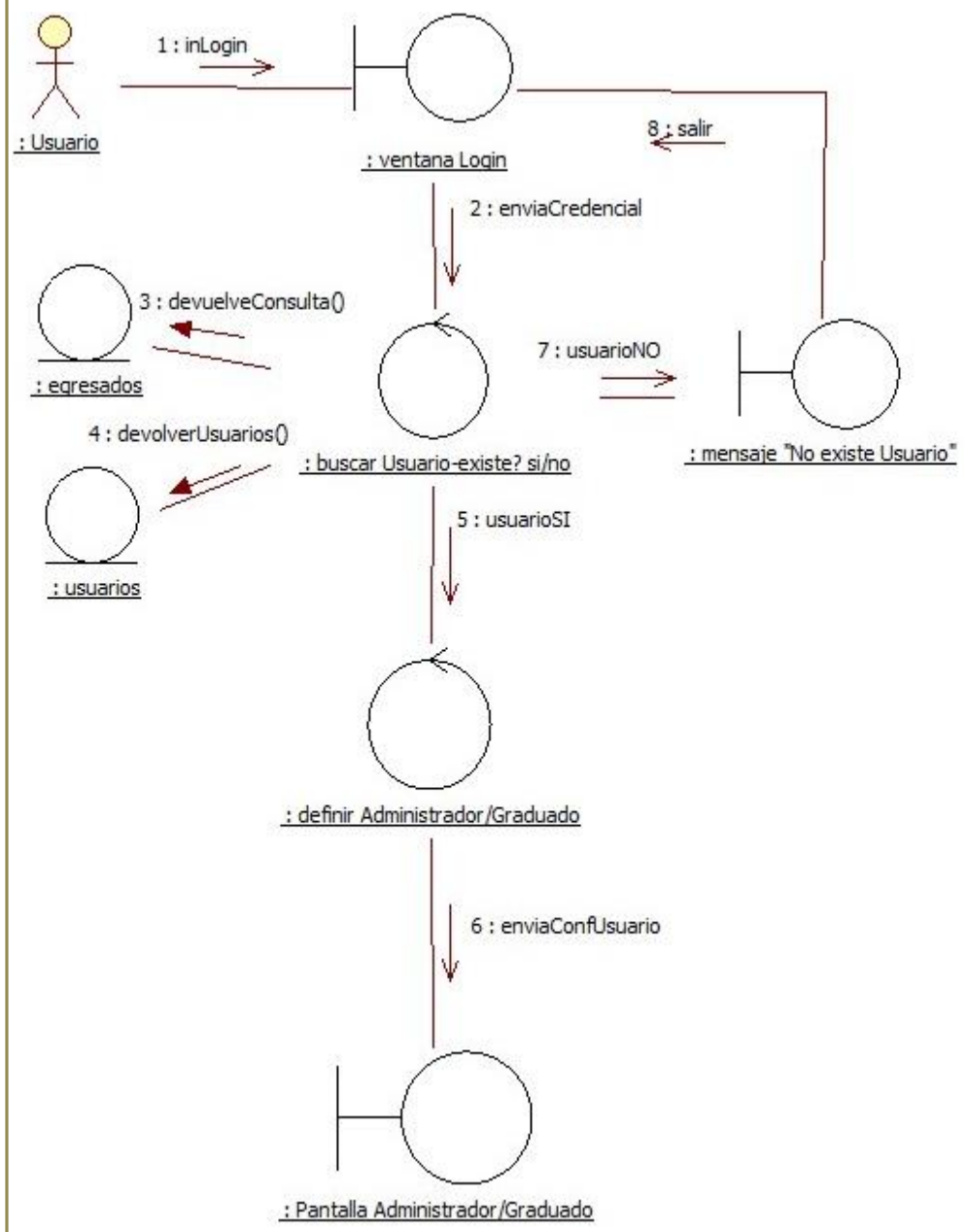
(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 34: Hito 3, Diagrama de Secuencia CU-006 –Registro

CU-007: Ingreso (login)

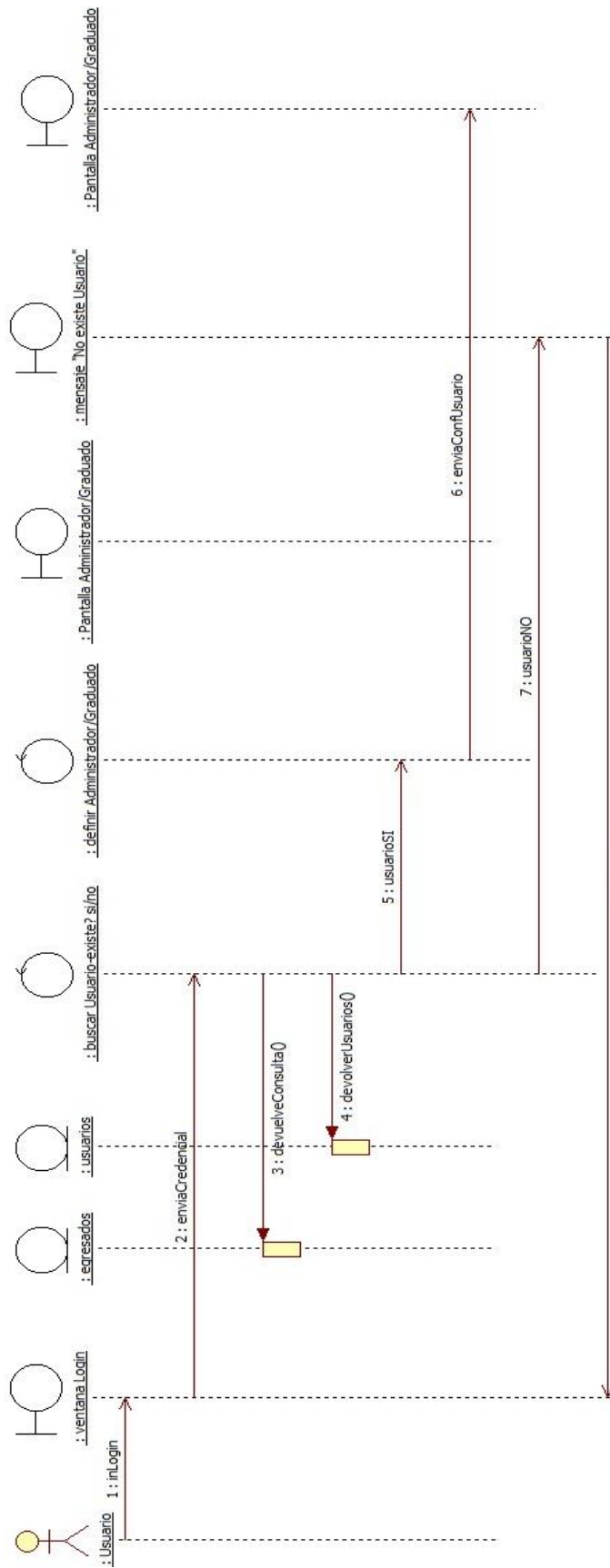
- Se muestra la pantalla de LOGIN para que el usuario escriba su credencial
- Se realiza la búsqueda del usuario.
- Si el Usuario existe en la base de datos, se define luego si el usuario es Administrador o Graduado.
- Se muestra la pantalla de administrador o graduado según se definió en el punto anterior.
- Si el Usuario NO existe en la base
- Se muestra la pantalla de "No existe usuario"

(Ver Figuras 35 y 36)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 35: Hito 3, Diagrama de Robustez CU-007 –Ingreso (Login)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 36: Hito 3, Diagrama de Secuencia CU-007 –Ingreso (Login)

Conclusión:

Los cambios a los casos de uso por causa de los diagramas de robustez y de secuencia han sido mínimos.

Cada diagrama tienen relación entre si con su caso de uso respectivo.

2.6 PRUEBAS DE CODIGO / UNIDAD

Luego de tener un diseño estable y aceptado se procede a escribir el código donde mientras se lo escribe puede mostrar otras falencias que no se mostraron en la etapa de diseño, si esto sucediera se procedería a corregir el diseño y corregir el código.

Luego de tener listo el código, se procede a realizar las pruebas de unidad. Según el procedimiento se puede realizar diferentes pruebas de unidad si se desea (una o varias pruebas).

Para realizar estas pruebas se aprovecha que la aplicación fue escrita netamente en PHP junto con una base de datos Postgres, por tal motivo se utilizó la librería llamada "SimpleTest"; con esta librería se prueba el resultado que queremos obtener de cada función o método. Las pruebas se las debe hacer a las partes mínimas del código.

El detalle de cada una de las pruebas se encuentra en el Anexo H.

Caso de prueba	Conexión a la BDD (TestConectaBDD)
Descripción	Prueba para verificar la correcta conexión a la base de datos
Datos de Entrada	Clase de conexión a la base de datos 1 y 2
Resultado Esperado	Resourcenot NULL
Resultado Obtenido	Complete, 2 Passes
Observación	En la prueba se envió dos conexiones a la base de datos donde cada uno tenía que devolver un dato a una variable, si devolvía como respuesta NULL el resultado sería Falso. En este caso el resultado de esta prueba mostró positivo.

Tabla 1: Prueba de unidad TestConectaBDD

Caso de prueba	Buscar usuarios (TestClaseUser)
Descripción	Prueba para verificar el método busca y encuentra a los usuarios registrados en la base de datos de graduados y egresados
Datos de Entrada	Librería que carga usuarios
Resultado Esperado	[Nombre1][Apellido1] Bienvenido

Resultado Obtenido	Complete, 1631 passes
Observación	La prueba se la hizo basada en la función que retorna el nombre del usuario, si la función retorna un valor vacío o NULL la prueba mostraba un FAIL. En la base de prueba se tiene registrados a 1631 usuarios, los cuales todos pasaron la prueba con éxito.

Tabla 2: Prueba de unidad TestClaseUser

Caso de prueba	Consultar Informacion Graduados (TestConsultaEgresados)
Descripción	Prueba para verificar que la consulta de una persona a la base de datos de egresados retorne el conjunto de datos correcto.
Datos de Entrada	Un registro elegido al azar
Resultado Esperado	Array de datos: Id, Apellido1, Apellido2, Nombre1, Nombre2, Sexo, Cedula, Facultad, Carrera, Año de Graduación.....
Resultado Obtenido	Complete, 1 passes
Observación	La prueba devuelve el resultado de una consulta hecha a la base de datos. Al devolver un registro muestra que la prueba fue exitosa.

Tabla 3: Prueba de unidad TestConsultaEgresados

Caso de prueba	Encuestas Activas y Lista de encuestas(TestFuncionesLibreria)
Descripción	Prueba para verificar que se muestre las encuestas activas
Datos de Entrada	Tabla de encuestas creadas
Resultado Esperado	Array de datos: Numero, Enlace de encuesta, Fecha de creación, Estado
Resultado Obtenido	Complete, 1 passes

Observación	La prueba devuelve el resultado de una consulta hecha a la base de datos de encuestas. Al devolver un registro muestra que la prueba fue exitosa.
--------------------	---

Tabla 4: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 1

Caso de prueba	Revisar Fechas (TestFuncionesLibreria)
Descripción	Prueba para verificar que la función de verificación de fechas para los permisos de acceso funcionen correctamente
Datos de Entrada	No aplica
Resultado Esperado	True
Resultado Obtenido	Complete, 1 passes
Observación	

Tabla 5: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 2

Caso de prueba	Crear Nuevo Usuario Interno (TestFuncionesLibreria)
Descripción	Prueba para verificar que se crea correctamente los usuarios internos de la aplicación
Datos de Entrada	Usuario: prueba1 Contraseña: prueba1 Perfil: operario
Resultado Esperado	True
Resultado Obtenido	Complete, 1 passes
Observación	

Tabla 6: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 3

Caso de prueba	Modificar Usuario Interno (TestFuncionesLibreria)
Descripción	Prueba para verificar que se modifica correctamente algún atributo de algún usuario interno
Datos de Entrada	Usuario: prueba1 Contraseña: prueba11 (dato a modificar) Perfil: operario
Resultado Esperado	True

Resultado Obtenido	Complete, 1 passes
Observación	

Tabla 7: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria4

Caso de prueba	Eliminar Usuario Interno (TestFuncionesLibreria)
Descripción	Prueba para verificar que se elimina correctamente algún usuario interno
Datos de Entrada	Usuario: prueba1 Contraseña: prueba11 Perfil: operario
Resultado Esperado	True
Resultado Obtenido	Complete, 1 passes
Observación	

Tabla 8: Prueba de unidad TestFuncionesLibreria 5

2.7 PRUEBAS DE ESCENARIO E INTEGRACIÓN

Esta aplicación fue realizada por una sola persona, así que la integración fue realizada en plena fase de desarrollo.

Las siguientes capturas prueban el correcto funcionamiento de la integración: (Ver Figuras 51, 52, 53, 54, 55, 56 y 57)

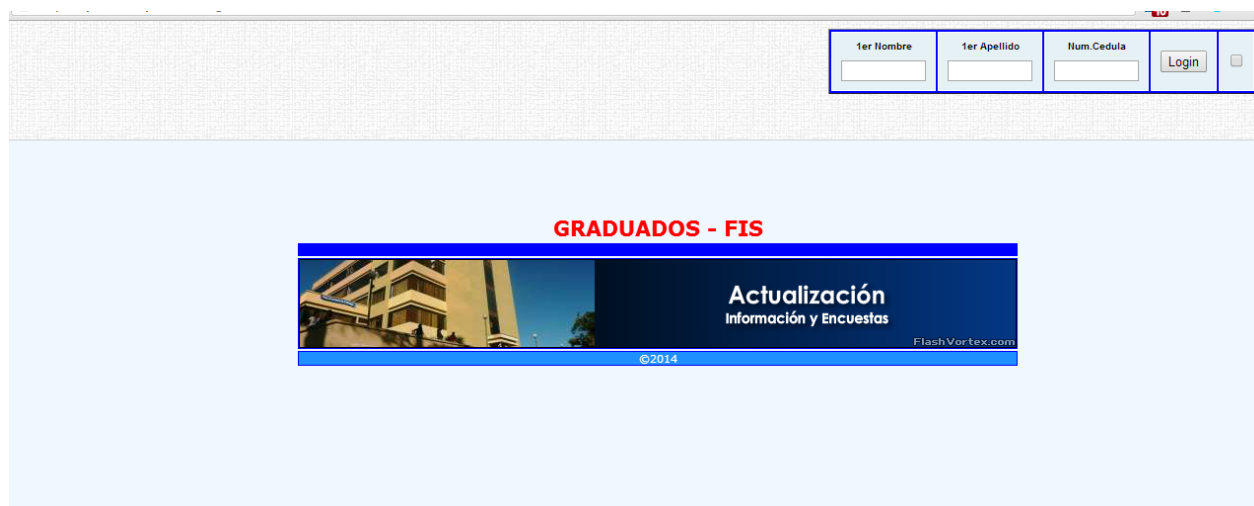


Figura 37: Pantalla principal de la aplicación fuera de Facebook corriendo sin novedad

The screenshot shows a web application interface for 'Graduados FIS'. At the top, there is a navigation bar with the user's name 'ANGEL CHAVEZ' and menu items 'Egresado', 'Encuestas', and 'Salir'. A logo for 'Graduados FIS' is also present. The main content area is divided into two sections:

Información del Egresado

Modificar Activar Edición

Código Graduado:

Información Personal y Académica

Apellido Paterno	Apellido Materno	Primer Nombre	Segundo Nombre
<input type="text" value="CHAVEZ"/>	<input type="text" value="MINCHALA"/>	<input type="text" value="ANGEL"/>	<input type="text" value="ANDRES"/>
Sexo	N° Cedula		
<input type="text" value="Masculino"/>	<input type="text" value="1716196793"/>		
Facultad	Título	Graduación	Nivel
<input type="text" value="FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS"/>	<input type="text" value="INGENIERO EN SISTEMAS INFORMATICOS"/>	<input type="text" value="2012"/>	<input type="text" value="INGENIERIA"/>
Domicilio	Provincia Domicilio	Canton Domicilio	Telefono
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 38: Pantalla de consulta y actualización de información trabajando sin novedad

The screenshot shows a survey interface titled 'encuesta de prueba'. At the top, there is a progress bar showing 0% completion. Below the progress bar, the survey is identified as 'grupo 1'. A question is displayed:

pregunta 1

Sí No

At the bottom of the survey form, there are three buttons: 'Continuar después', 'Enviar', and 'Salir y borrar la encuesta'.

Figura 39: Pantalla del módulo de encuestas que trabaja en la aplicación sin novedad

Llene uno o todos los datos que conozca

C.I./Pasaporte

Apellido Paterno Año de graduación 1985 ▼

Apellido Materno Nivel Académico DIPLOMADO ▼ Sexo Masculino ▼

Primer Nombre Provincia Domicilio BOLIVAR ▼ Provincia Empresa AZUAY ▼

Segundo Nombre Cantón Domicilio ALAUSI ▼ Cantón Empresa CAYAMBE ▼

[Guardar en PDF](#) [Guardar en XLS](#)

Figura 40: Pantalla del módulo de consulta y actualización de información en vista de Administrador sin novedad

Encuestas a Graduados FIS

Administración -- Autenticado/a como: admin

Actualización disponible: 2.05+(140703)

Encuestas: [Por favor escoja...]

Encuestas

Página 1 de 1 25

Estado	SID	Encuesta	Fecha de creación	Dueño/a	Acceso	Respuestas anónimas	Completo	Parcial	Total	Encuestados disponibles	Frecuencia de respuesta
	384637	encuesta de prueba	06.05.2014	admin (Modificar)	Abierto	No	3	1	4		
	999395	Encuesta de Satisfacción del Grupo Graduados de Si	01.08.2013	admin (Modificar)	Abierto	No	72	23	95		

Página 1 de 1 25 Ver 1 - 2 sw 2

Figura 41: Pantalla de administración de encuestas en modo de administrador trabajando sin novedad

The screenshot shows a web browser window with a navigation bar at the top containing links for 'angel', 'Egresado', 'Encuestas', and 'Salir'. A banner for 'Gradados FIS' is visible on the right. Below the navigation bar is a section titled 'Usuarios' with three radio buttons: 'Agregar Usuario', 'Modificar Usuario', and 'Eliminar Usuario'. The 'Agregar Usuario' option is selected. The form includes input fields for 'Usuario' and 'Contraseña', and dropdown menus for 'administrador'. The 'Modificar Usuario' option has a dropdown menu with 'admin' selected and a 'Nueva Contraseña' field. The 'Eliminar Usuario' option also has a dropdown menu with 'admin' selected. A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Figura 42: Pantalla de administración de usuarios trabajando sin novedad



Figura 43: Pantalla principal de usuario ingresada a través de Facebook trabajando sin novedad

El resultado de estas pruebas se recopila en el siguiente resumen:

Caso general	Prueba Unitaria	Resultado
Conexion	TestConectaBDD	Integrados
	TestClaseUser	
Interaccion dentro de la aplicación	TestConsultaEgresados	Integrados
	Adicional actualización de información	
Interacción con encuestas	Encuestas Activas y lista de encuestas	Integrados
	Adicional: Motor de encuestas	
Administración interna	Revisar Fechas	Integrados
	Crear Nuevo Usuario Interno	
	Modificar Usuario Interno	
	Eliminar Usuario Interno	
Interacción de cada módulo	Inicio fuera de Facebook	Integrados
	Inicio dentro de Facebook	
	Consulta y actualización	
	Encuestas	
	Consulta y actualización en vista administrador	
	Administración de encuestas	
	Administración de usuarios internos	

Tabla 9: Tabla de resultados de la Prueba de Integración

2.8 REVISIÓN DEL CÓDIGO Y ACTUALIZACIÓN DEL MODELO

Luego de realizar correcciones y acomodar la aplicación a las necesidades planteadas en los requerimientos funcionales, se llegó a un código funcional.

Todo el código se podrá visualizar en el ANEXO C.

Como es una aplicación que está publicada en Facebook se necesitaron ciertas líneas de código para que se pueda trabajar con la API que provee el sitio.

```
require 'fb_sdk/src/facebook.php';
```

Para cargar la librería que da acceso a la API de Facebook

```
if (isset($_GET['error'])){
    //se redirecciona al sitio principal de facebook
    echo
    "<script>top.location.href='https://www.facebook.com/?sk=nf'</script>";
    //echo
    href="\https://www.facebook.com/?sk=nf\"><h2>Regresar a
    Facebook</h2></a>";
}else{
```

Si el usuario no ha dado permiso para utilizar esta aplicación se redirecciona a la pantalla principal de Facebook.

```
// si autorizó el uso de la app
```

```
$config = array();  
  
$config['appId'] = '285785968133440';  
  
$config['secret'] = '3e06b4df7b0aba0465deedfd74ea3c3d';  
  
$config['cookies'] = true;
```

La variable config tiene un array con la información del espacio apps.facebook.com.

```
//instancia de facebook  
  
$facebook = new Facebook($config);
```

Con los datos de configuración se crea la instancia que consume la API de Facebook.

```
$user = $facebook->getUser();
```

Con la variable instanciada se puede obtener los datos del usuario que se encuentre en ese momento en Facebook.

```
//obtener el token  
  
$token=$facebook->getAccessToken();  
  
// para autorizar la app  
  
$app_id = "285785968133440";  
  
$dialog_url="https://www.facebook.com/dialog/oauth/?client_id=".$  
app_id.
```



```

"&redirect_uri=https://apps.facebook.com/graduadosfis/index.php&
cope=email";

echo "<script>alert('Debe autorizar el uso de la aplicacion. Haga
clic en Aceptar')</script>";

echo "<script>top.location.href='" . $dialog_url . "'</script>";

}}

```

?>

El token es un código que genera Facebook para cada usuario que el mismo sitio lo codifica y obtiene el tiempo que puede usar la aplicación.

Es muy común que este código no se genera cuando un usuario entra a la aplicación por primera vez, ahí es donde se le redirecciona a la ventana de autorización de uso de la aplicación para que le genere un código.

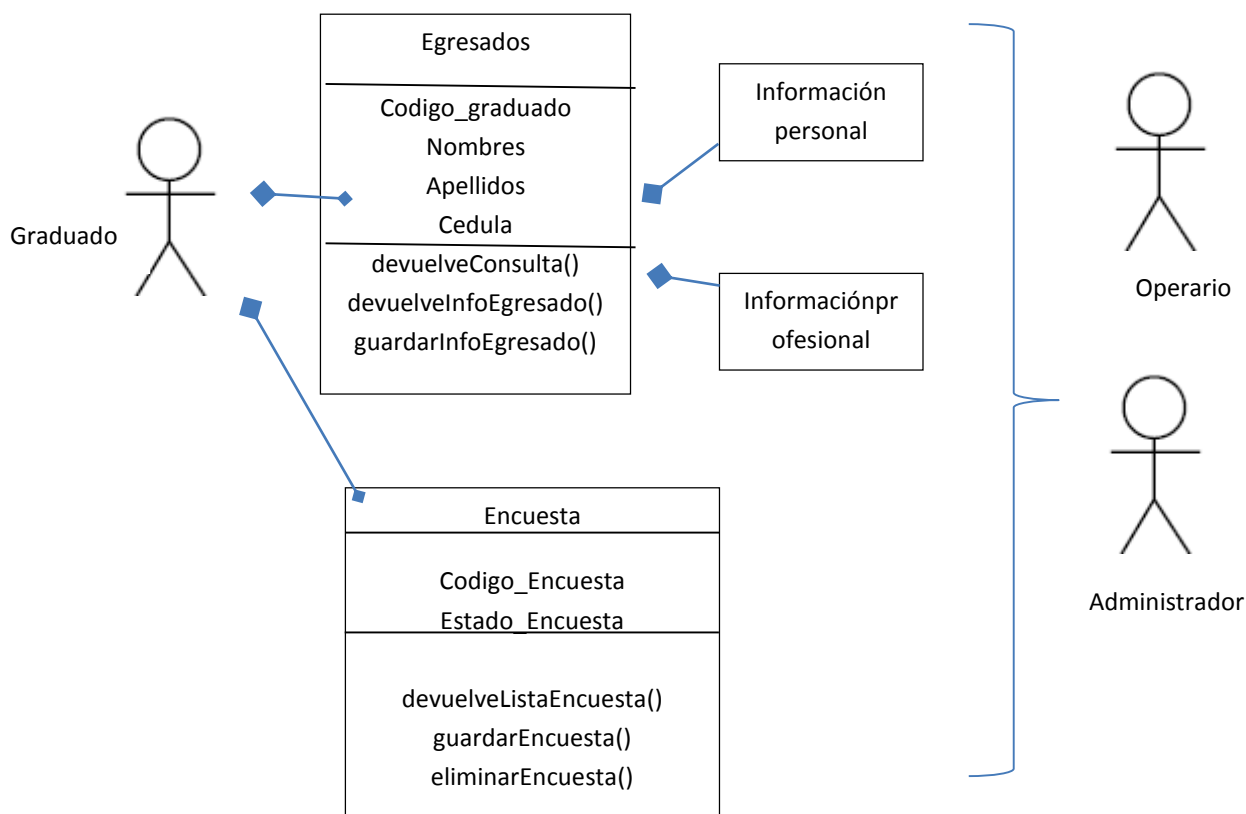
```

$res=$facebook-
>api('/me?fields=email,last_name,middle_name,first_name,name,user
name,id', 'GET', $req);

```

Con esta línea se obtiene varios detalles del usuario que se encuentra en Facebook.

Para terminar, luego de revisar el código se revisa si es necesario cambiar el modelo de dominio. Gracias al desarrollo realizado al escribir los diagramas anteriores no fue necesario realizar cambios en el modelo.



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 44: Último modelamiento luego de los diagramas de secuencia y luego de la revisión del código

CAPÍTULO 3

EVALUACIÓN DEL MÓDULO CON DATOS DE LA FIS

3.1 RECOPIACIÓN DE DATOS

La secretaría de la Facultad de Ingeniería de Sistemas provee un archivo .xls que contiene la lista de los estudiantes que han egresado de las carreras de Ingeniería En Sistemas, Ingeniería en Informática y Posgrado.

Para poder cargarlas a la base de datos, estos archivos fueron preparados para que coincidan con las columnas de la base de datos.

- Código de graduado
- Primer Apellido
- Segundo Apellido
- Primer Nombre
- Segundo Nombre
- Sexo
- Cédula de identidad
- Facultad
- Título
- Año de graduación
- Nivel
- Dirección domicilio
- Provincia del domicilio
- Cantón del domicilio
- Número de teléfono
- Número de celular
- Correo electrónico principal
- Correo electrónico secundario
- Nombre empresa
- Tipo de empresa
- Actividad de la empresa
- Cargo en la empresa
- Dirección de la empresa
- Provincia de la empresa
- Cantón de la empresa
- Teléfono de la empresa
- Número de extensión

El archivo XLS fue preparado para que pueda ser cargado en la base de datos.

Se buscó registros duplicados en el archivo que se obtuvo, ya que se encontró registros de personas graduadas con dos títulos.

Luego se usó el comando:

```
copy egresados from 'E:[direccion carpeta]/archivo.txt' delimiter ','
```

De esta manera se cargó en la base de datos la información necesaria para que la aplicación pueda trabajar.

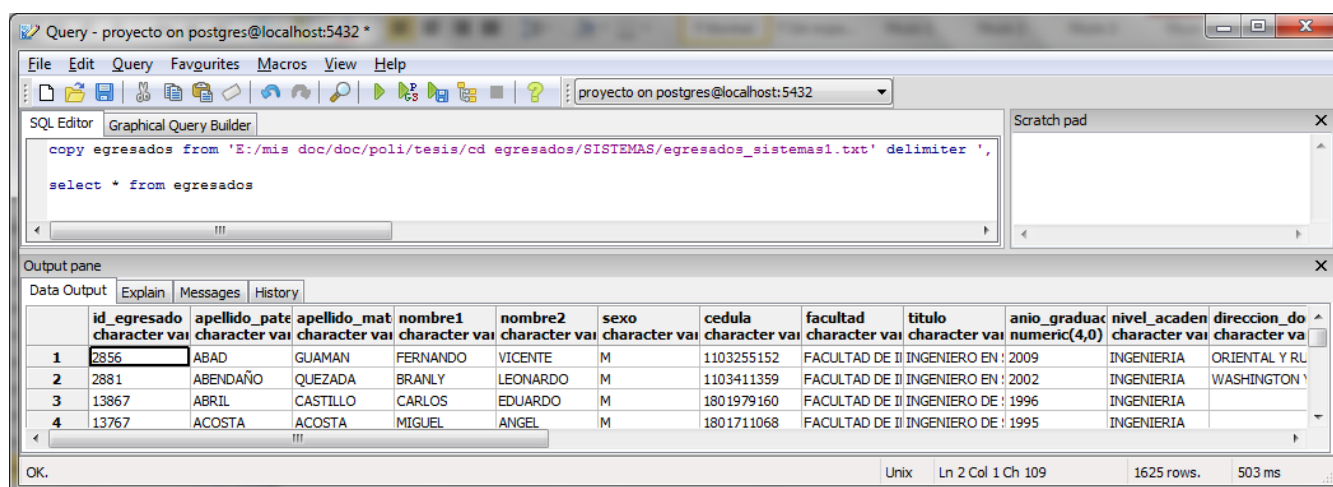


Figura 45: Captura de pantalla del comando para cargar la información a la base de datos de la aplicación

3.2 INSTALACIÓN E INGRESO DE DATOS

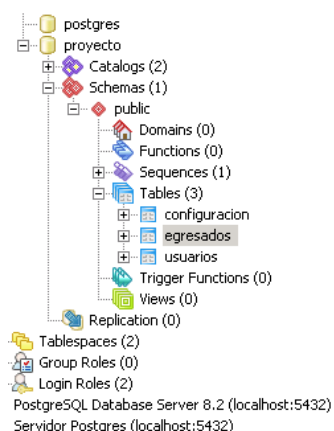
3.2.1 INSTALACIÓN

Los requisitos que necesitó esta aplicación fueron los siguientes:

- Servidor Web (recomendado Apache 2.0 o similar)
- PHP 5
- Base de Datos PostgreSQL 8.4
- 450 MB de espacio en disco para la aplicación
- Mínimo 500 MB para la información de la base de datos.

Ahora los pasos que siguieron fueron:

1. Crear la base de datos. (Ver Figura 59)



```

id_egresado character varying(8) NOT NULL,
apellido_paterno character varying(55) NOT NULL,
apellido_materno character varying(55) NOT NULL,
nombre1 character varying(55) NOT NULL,
nombre2 character varying(55) NOT NULL,
sexo character varying(1),
cedula character varying(10) NOT NULL,
facultad character varying(80) NOT NULL,
titulo character varying(90),
anio_graduacion numeric(4),
nivel_academico character varying(25),
direccion_domicilio character varying(80),
provincia_domicilio character varying(20),
canton_domicilio character varying(25),
telefono_domicilio character varying(13),
celular character varying(13),
mail1 character varying(45),
mail2 character varying(45),
nombre_empresa character varying(55),
tipo_empresa character varying(15),
actividad_empresa character varying(25),
cargo character varying(55),
direccion_empresa character varying(80),
provincia_empresa character varying(20),
canton_empresa character varying(25),
telefono_empresa character varying(13),
ext_empresa character varying(5),
fb_user character varying(40),
fb_uid character varying(10),
CONSTRAINT pk_egresados PRIMARY KEY (id_egresado, cedula)
}
WITH (OIDS=FALSE);
ALTER TABLE egresados OWNER TO postgres;

```

Figura 46: Captura que muestra la estructura de una de las tablas dentro de la Base de Datos

2. Luego se ingresó a la siguiente dirección para instalar el ambiente de encuestas:

<http://proyectograduadosfis.epn.edu.ec/graduadosFIS/limesurvey/admin> .

(Ver Figura 60)

En este sitio se debe otorgar los permisos y luego conectar con la base de datos para que pueda crear sus tablas para manejar las encuestas

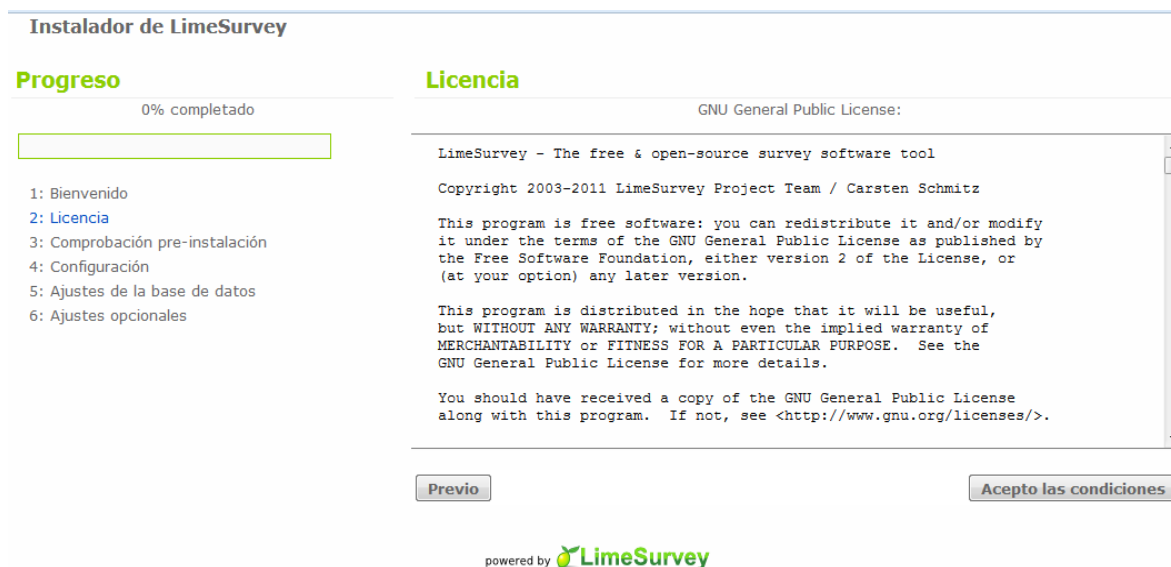


Figura 47: Captura de pantalla donde se acepta la licencia de uso del ambiente de encuestas

3. Luego de haber creado la base de datos con los campos descritos anteriormente y haber instalado el motor de encuestas, se procede a copiar los archivos de la aplicación en el servidor web.

Instalar la aplicación para que aparezca en Facebook

1. El primer paso, el cual es muy importante es crear un espacio en Facebook para que se muestre la aplicación, para tal tarea se debe registrar dentro de la sección de aplicaciones en Facebook con un usuario identificado como Desarrollador (developer).

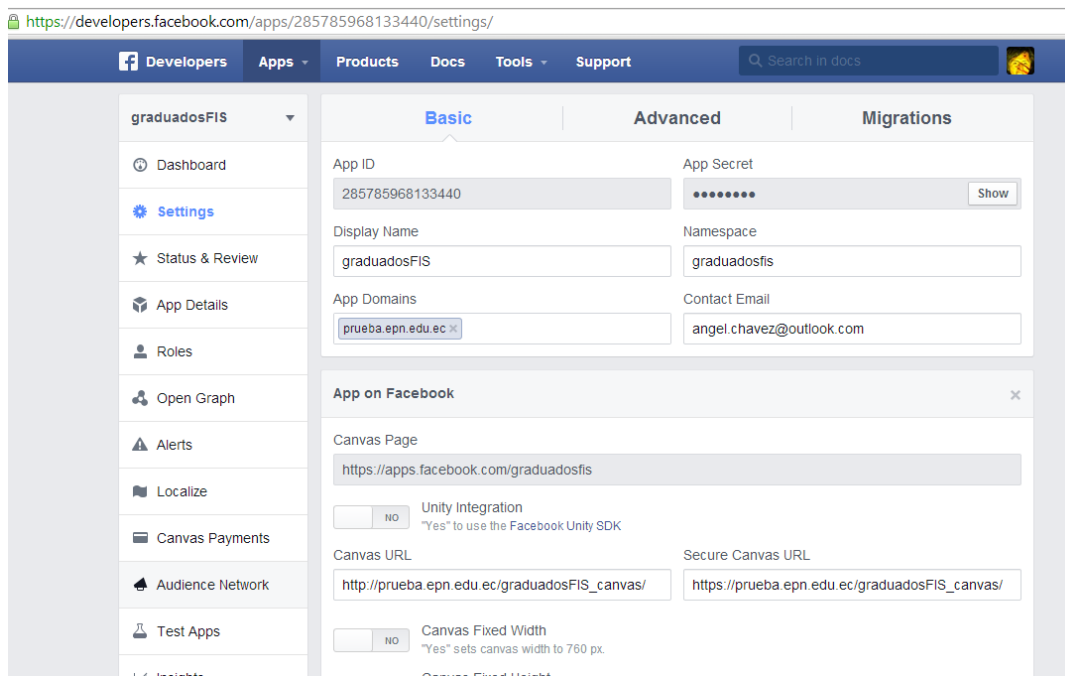


Figura 48: Captura de Pantalla ventana de creación y configuración de una nueva aplicación en Facebook Developers

La información principal que se debe ingresar es: (Ver Figura 62)

- 1.1 Nombre de la aplicación
- 1.2 Un nombre de espacio (nombre a aparecer luego de *apps.facebook.com/*)
- 1.3 Una dirección de correo electrónico para contacto.
- 1.4 Dirección del dominio donde se encuentra alojado la aplicación
- 1.5 La dirección URL del index de la aplicación. En este caso, se copió la URL de ambiente que creó la instalación anterior con un nombre diferente para que sea independiente de la otra instalación.
- 1.6 La misma dirección URL del index con protocolo seguro (HTTPS⁷).

Luego de validar toda la información anterior, solo hay que llamar a la aplicación desde el dominio *apps.facebook.com*. Para el caso de esta aplicación la dirección es <http://apps.facebook.com/graduadosfis> (Ver Figura 63)

⁷Para esta tarea se creó un certificado en el servidor y se habilitó la lectura de petición al puerto 443.

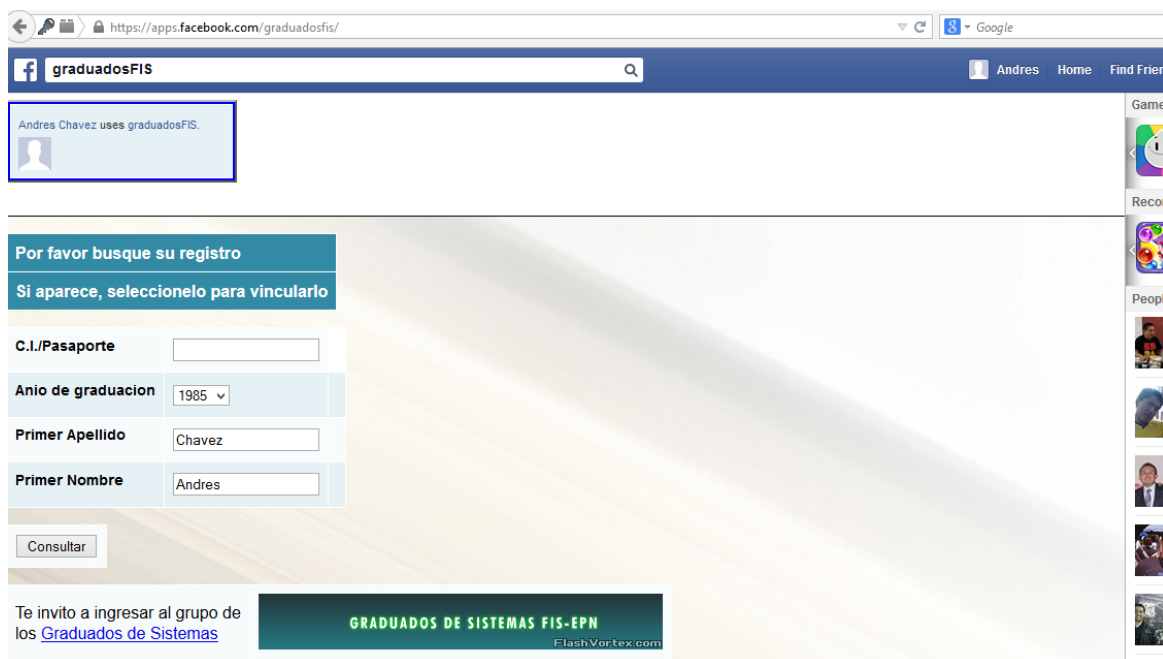


Figura 49: Captura de Pantalla de la Aplicación GradadosFIS corriendo dentro de apps.facebook.com

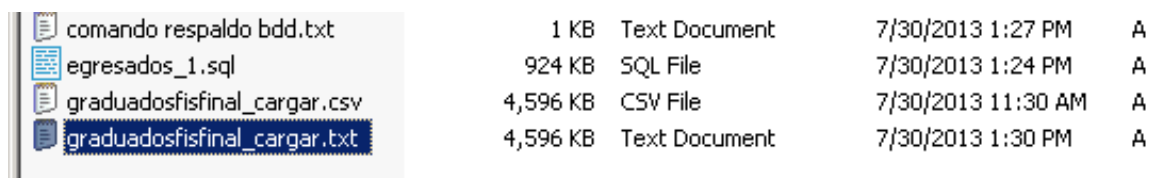
El detalle de configuración de una aplicación con Facebook se la puede ver en el ANEXO A.

3.2.2 INGRESO DE DATOS

Ahora, se procede a cargar la información actual de graduados de la Facultad de Sistemas con el documento otorgado por la Dirección de Gestión de la Información y Procesos (DGIP) de la EPN.

Esta información fue facilitada por la DGIP y fue obtenida realizando una consulta a su base de datos de graduados obteniendo solo los registros de los graduados⁸ en la Facultad de Ingeniería en Sistemas (Ver Figura 64)

⁸ Esta información se cargó para el ambiente de prueba, ahora la aplicación trabaja con la base de datos del Alumni

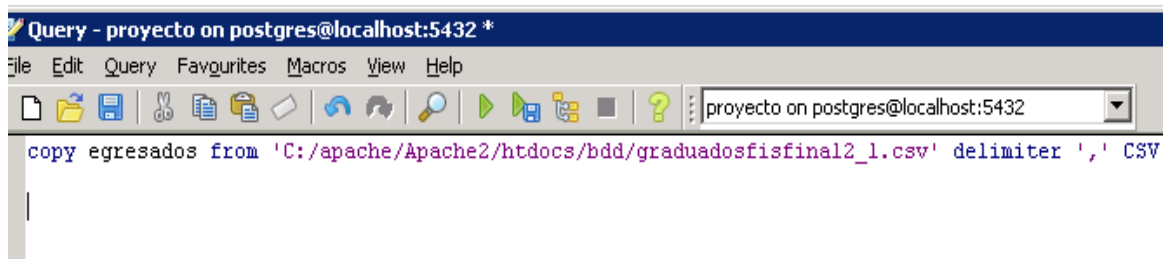


comando respaldo bdd.txt	1 KB	Text Document	7/30/2013 1:27 PM	A
egresados_1.sql	924 KB	SQL File	7/30/2013 1:24 PM	A
graduadosfisfinal_cargar.csv	4,596 KB	CSV File	7/30/2013 11:30 AM	A
graduadosfisfinal_cargar.txt	4,596 KB	Text Document	7/30/2013 1:30 PM	A

Figura 50: Captura de pantalla del documento con la información otorgada por la DGIP lista para ser cargada en la aplicación

El documento fue preparado según las indicaciones dadas anteriormente en este documento⁹.

Para finalizar cargamos el archivo en la base de datos:(Ver Figura 65)



```

Query - proyecto on postgres@localhost:5432 *
File Edit Query Favourites Macros View Help
projecto on postgres@localhost:5432
copy egresados from 'C:/apache/Apache2/htdocs/bdd/graduadosfisfinal2_1.csv' delimiter ',' CSV

```

Figura 51: Captura de Pantalla del comando para ingresar el archivo con la información proporcionada por laDGIP a la base de datos

⁹ Según los campos que se detallan en el capítulo 1, sección 1.4 Especificación de Requerimientos Funcionales

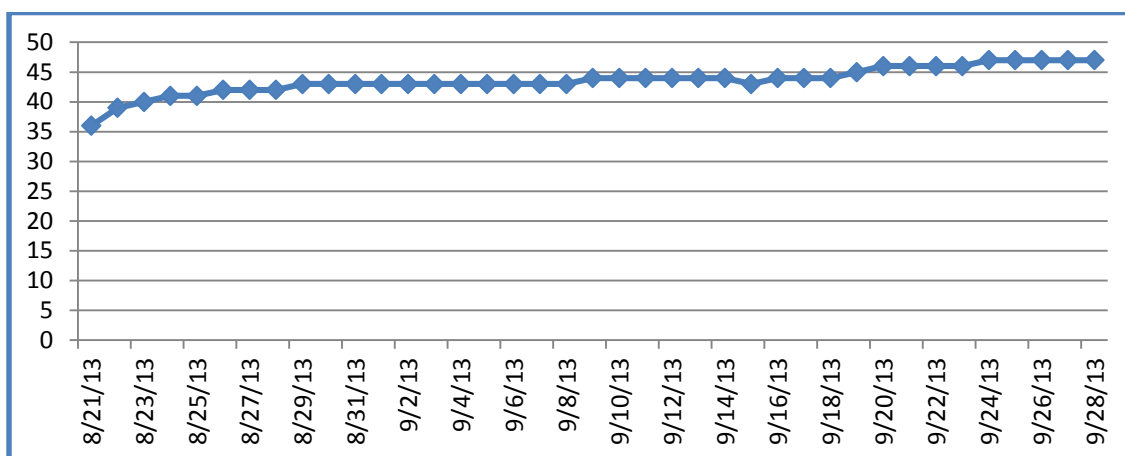
3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

El proceso de desarrollo no sugiere o establece realizar una evaluación al producto obtenido, pero se cree conveniente analizar los productos obtenidos y resultados obtenidos por las pruebas.

3.3.1 APLICACIÓN GRADUADOS FIS

- Mientras se escribían los diagramas se encontró las deficiencias y a la vez se logró corregir errores.
- El modelo de dominio final muestra de mejor manera lo que se esperaba de la aplicación. Cabe destacar que este modelo no sufrió variaciones durante el desarrollo.
- Las pruebas realizadas mostraron que la aplicación se armó de manera rápida. No hubo necesidad de realizar mas pruebas por la misma magnitud de la aplicación. Pero es necesario que se obtenga datos del uso de la aplicación cuyos resultados obtenidos también nos sirven para ver la aceptación de la aplicación.
- Con la ayuda de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el apoyo de la DGIP se logró obtener una base de datos de aproximadamente 2100 registros de los estudiantes graduados de la Facultad.
- A pesar de no contar con una base de datos actualizada debido a que las direcciones de correo electrónico eran erróneas, algunos graduados lograron ingresar a la aplicación gracias a la publicación en Facebook.
- La aplicación trabaja con dos accesos: por Facebook y fuera de éste; de tal manera que pueda llegar a todos los graduados.
- Al momento de ingresar por Facebook se realiza una verificación de identidad para validar que el usuario que ingresa sea el que se encuentra en el registro de graduados.
- Dentro de la aplicación el usuario puede actualizar su información personal y profesional, según el tiempo que disponga el administrador de la aplicación quien anunciará la habilitación de esta propiedad en el grupo de Graduados de Sistemas de la FIS en Facebook.

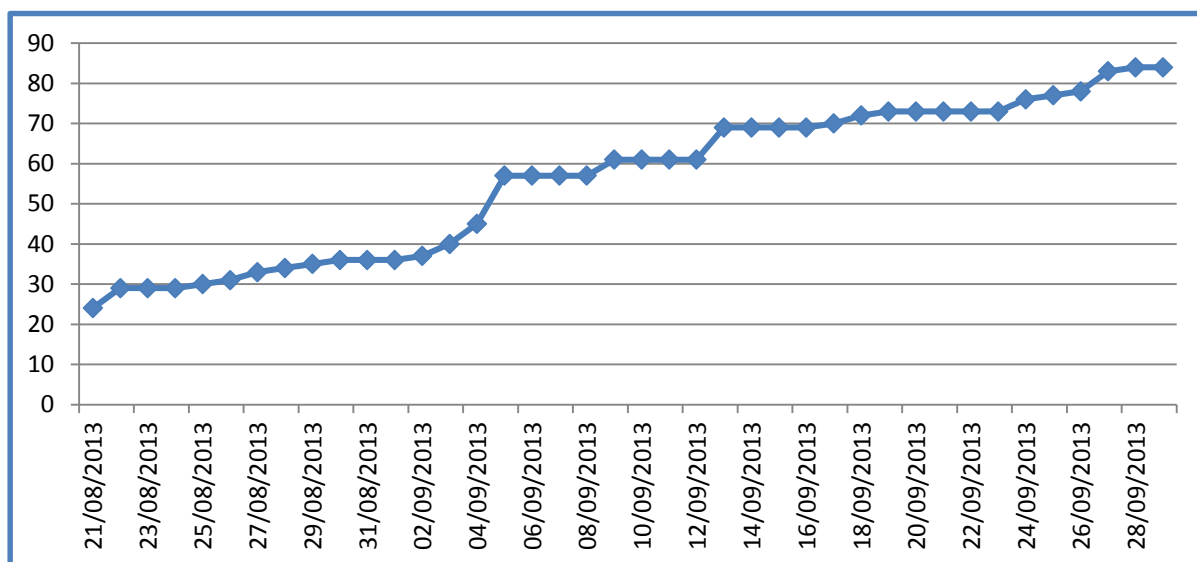
- Fuera de Facebook se tiene un acceso de administración donde se puede planificar el tiempo para la actualización de la información de los usuarios y la creación / publicación de encuestas.
- Durante un poco más de un mes publicado en línea se llegó al siguiente número de personas que ingresaron a GraduadosFIS por Facebook o directamente a la aplicación web creada:
 - 47 usuarios mediante la aplicación en Facebook(Ver Figura 66)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 52: Gráfico de Crecimiento de Usuarios que usan la aplicación en Facebook 21-08-2013 a 28-09-2013

- 84 a la aplicación web fuera de Facebook(Ver Figura 67)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 53: Gráfico de crecimiento de usuarios que usan la aplicación fuera Facebook 21-08-2013 a 28-09-2013

- Hasta la fecha de medición, se logró que 131 personas ingresen a GraduadosFIS por cualquiera de las plataformas posibles, donde todos actualizaron su información personal y profesional, ayudando con información muy útil.

Aprovechando que ha tenido un nivel de aceptación se aprovechó para realizar una encuesta, realizando varias preguntas donde sus respuestas serán de mucha ayuda.

3.3.2 ENCUESTA SOBRE EL GRUPO GRADUADOS DE SISTEMAS FIS-EPN

Mediante el motor de encuestas que fue agregado a la aplicación se realizó una encuesta para probar el alcance que puede tener esta aplicación.

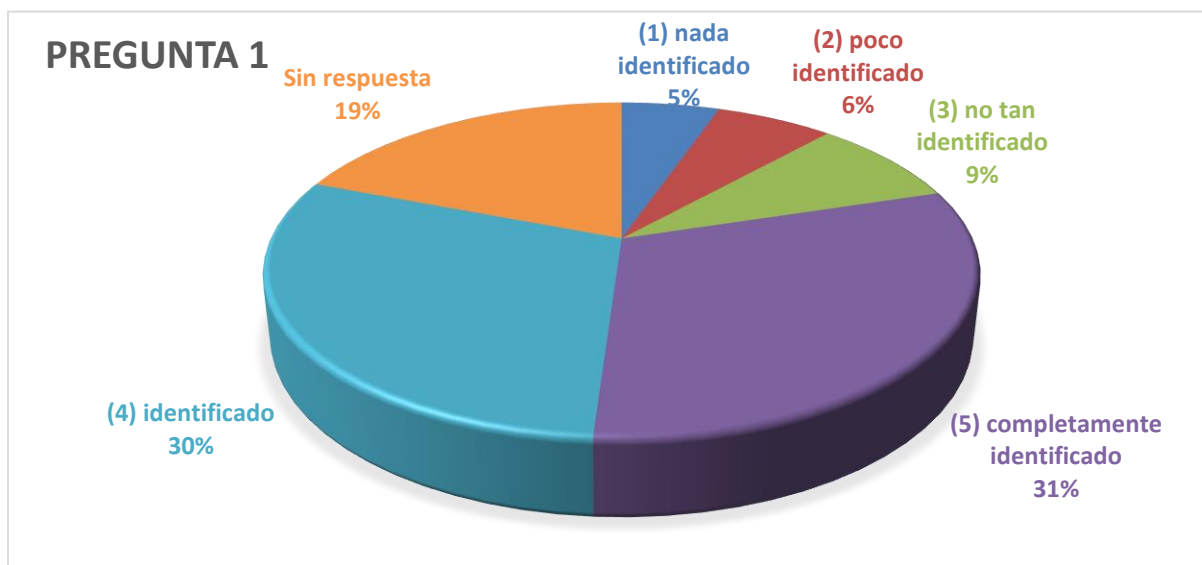
El motor de encuestas da la posibilidad de crear preguntas con respuestas de varios tipos (si/no, texto libre, numéricas, etc) las cuáles pueden ser agrupadas; además la encuesta se la configuró para que tenga un tiempo de publicación.

Habiendo creado esa encuesta se recopiló información sobre el grupo en Facebook llamado “Graduados de Sistemas de la FIS” y se obtuvieron los resultados que se muestra a continuación.

Cabe indicar que todos los datos de estos resultados de las encuestas se encuentran en el anexo B.

Resultados de la Encuesta realizada

- Se recolectaron en total 95 encuestas, de los cuáles se obtuvieron los siguientes resultados:(Ver Figura 68)
 - Primera Pregunta: ¿Se siente identificado con el grupo Graduados de Sistemas FIS- EPN ?
 - Las respuestas tienen el rango del 1 al 5: 1 es “nada identificado” y 5 es “muy identificado”

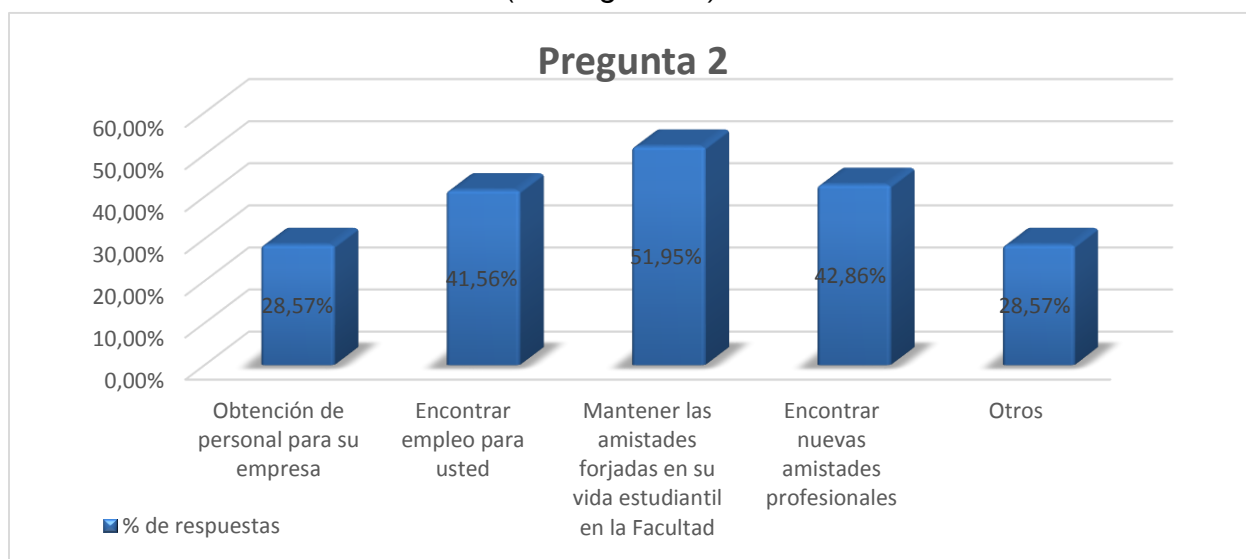


(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 54: Gráfico de respuestas a la Pregunta 1 de la encuesta realizada

- Los resultados fueron:

- (1) Nada Identificado: 5.32%
 - (2) Poco identificado: 6.38%
 - (3) No tan identificado: 8.51%
 - (4) Identificado: 30.85%
 - (5) Completamente identificado: 29.79%
 - Sin respuesta: 19.15%
- Más de la mitad de los encuestados se sienten identificados con el grupo Graduados de Sistemas (60.64% sumando quienes contestaron con la opción 4 y 5).
 - Solo 5 personas se sienten nada identificados con el grupo.
- Segunda Pregunta: ¿Para qué le ha servido el grupo Graduados de Sistemas FIS - EPN?(Ver Figura 69)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 55: Gráfico de respuestas a la Pregunta 2 de la encuesta realizada

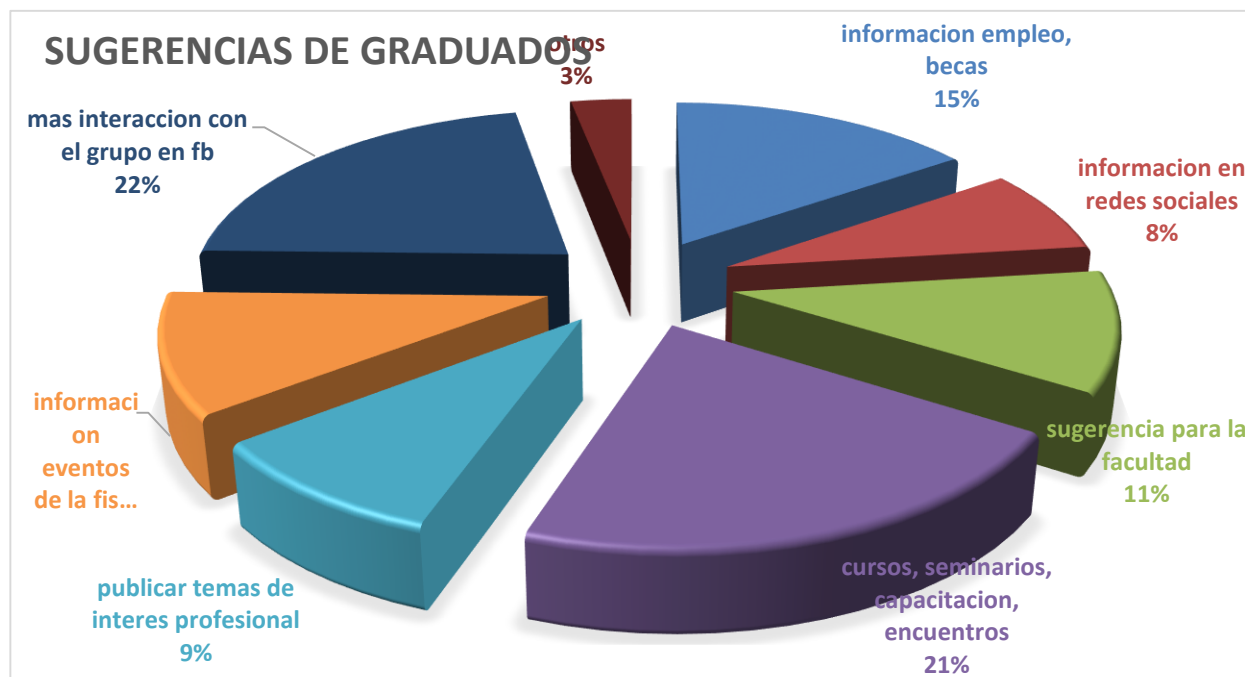
- Los resultados fueron:
 - Obtención de personal para su empresa: 28.57%
 - Encontrar empleo para usted: 41.56%

- Mantener las amistades forjadas en su vida estudiantil en la Facultad: 51.95%
 - Encontrar nuevas amistades profesionales: 42.86%
 - Otros: 28.57%
- La mayoría de las respuestas de esta pregunta apuntan a que los usuarios pretenden mantener una red de contactos para mantenerse al tanto de sus amigos y del ámbito profesional.
 - Se puede notar que muchas personas ya graduadas de la facultad han visto al grupo en Facebook como una gran vía para obtener personal idóneo para sus empresas, es por eso que casi el 28% de los encuestados respondieron que utilizan el grupo para Obtener personal para su empresa.
- Tercera pregunta: ¿Indique alguna sugerencia para mejorar la vinculación con la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la EPN?(Ver Figura 70)



Figura 56:Gráfico de porcentajes de personas que hicieron la encuesta y contestaron la tercer pregunta

- Más de la mitad de los encuestados decidió expresarse y dejar alguna sugerencia para poder mejorar la vinculación de la facultad.
- Las sugerencias tienen los siguientes temas en común:(Ver Figura 71)



(Realizado por Ángel Chávez)

Figura 57:Gráfico de respuestas a la Pregunta 3 de la encuesta realizada

- Los temas que más sugirieron fueron:
 - informacion empleo, becas: 15.38%
 - informacion en redes sociales: 7.69%
 - sugerencia para la facultad: 10.77%
 - cursos, seminarios, capacitación, encuentros: 21.54%
 - publicar temas de interés profesional: 9.23%
 - informacion eventos de la FIS: 10.77%
 - mas interacción con el grupo en fb: 21.54%
 - otros: 3.08%

- Los temas que más se destacan, ambos obteniendo un porcentaje de 21.54% entre los encuestados, son :
 - Cursos, seminarios, capacitación, encuentros
 - Más interacción con los miembros del grupo de Graduados de Sistemas.

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Para el desarrollo de la aplicación GraduadosFIS se eligió la metodología ágil de desarrollo ICONIX porque define un proceso tan complejo como RUP y a la vez tan simple como XP, por eso esta combinación produjo la documentación necesaria y suficiente para entender la aplicación y generar el código necesario.
- Cada documento generado con esta metodología mantenía la referencia con algún requerimiento funcional, de esta manera se pudo verificar que un determinado requerimiento haya sido cumplido.
- La aplicación de esta metodología sirve como otro ejemplo del desempeño de las metodologías ágiles, donde se evidenció que ICONIX no se concentraba en la documentación sino en la capacidad de responder ante los cambios.
- La metodología ICONIX da pautas necesarias para poder realizar un proyecto web, aunque la metodología propone y aconseja mucho que se trabaje con más de 2 personas y se mantenga mucha comunicación con el cliente.
- Para realizar una aplicación que involucre la red social Facebook es necesario tomar en cuenta la información que las personas han ingresado en su cuenta debido a que la API te permite obtener mucha información respecto al usuario.
- Al crear una aplicación y publicarla en Facebook se logra obtener información actualizada, como por ejemplo la dirección de correo electrónico que tiene vinculada a su cuenta de usuario.
- La creación de esta aplicación es un ejemplo de que las redes sociales pueden ser una herramienta útil para desarrollar proyectos que puedan llegar a las personas de manera directa.
- Aparte de la API, Facebook tiene y facilita algunas herramientas para desarrollar aplicaciones en su ambiente, las cuáles son muy útiles para comprobar como llegará la aplicación a los usuarios.

4.2 RECOMENDACIONES

- Tomar muy en cuenta los permisos de acceso a la información que se desea obtener de un usuario de Facebook; se recomienda pensar muy bien que información pedir en el campo *scope* al momento de mostrar la pantalla de autorización de acceso a la aplicación.
- Se recomienda obtener un certificado avalado por un ente de certificación para poder publicar en Facebook y evitar tener que hacer que el usuario tenga que aceptar entrar en una página con certificado desconocido.
- Para que el usuario sepa que la aplicación en Facebook es segura, es recomendable crear: Políticas de Privacidad de la Información y Términos de Uso de la Aplicación.
- Probablemente el API de Facebook se haya actualizado para cuando se presente este documento, es por eso que es necesario leer la documentación que proporciona Facebook para saber utilizar la API y obtener la información necesaria.
- Toda aplicación necesita de un manual de usuario, por suerte en una aplicación como GraduadosFIS no será necesario de mucho esfuerzo, es por eso que se recomienda realizar un manual de usuario lo más gráfico posible.
- Facebook apuesta mucho por los gráficos y la interacción con el usuario, por eso se recomienda que la próxima versión de GraduadosFIS tenga más animaciones que interactúe con el usuario.
- La aplicación de GraduadosFIS es un ejemplo de interacción de los graduados con la facultad, por eso se recomienda compartir la aplicación o el conocimiento generado para que cada facultad pueda crear su sitio para publicarlo en apps.facebook.com.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Doug Rosenberg and Matt Stephens. Use Case Driven Object Modelling with UML. Theory and Practice. USA Apress
- [2] PRESSMAN, Roger S.: Ingeniería de Software: un enfoque práctico, 6ta Edición, McGraw-Hill, 2003
- [3] WAGNER, Richard.: Building Facebook for Dummies, 1ra. Edition, Wiley Publishing Inc.,

Sitios web, portales

- [4] Carreras FIS, *recuperado de:* <http://fis.epn.edu.ec/PortalFIS/index.php/carreras>
- [5] Consejo de Educación Superior, Ley Orgánica de Educación Superior. Tomado de: <http://www.ces.gob.ec/descargas/ley-organica-de-educacion-superior>
- [6] *Carla Rebeca Patricia de San Martín Oliva (2011)*. Metodología ICONIX. *Recuperado de:* <http://www.portalhuarpe.com.ar/Seminario09/archivos/MetodologiaICONIX.pdf>
- [7] *Laurent MINGUET (2011)*. Ejemplos de HTML2PDF. ©2008-2011. *Recuperado de:* <http://html2pdf.fr/es/example>
- [8] *W3Schools.com*. JavaScript Cookies. *Tomado de:* http://www.w3schools.com/js/js_cookies.asp
- [9] *The PHP Group (2011)*, Manual de PHP. ©2008-2011. *Recuperado de:* <http://php.net/manual/es/>
- [10] *The Apache Software Foundation (2013)*, Apache HTTP Server Version 2.0 Documentation. ©2013. *Recuperado de:* <https://httpd.apache.org/docs/2.0/>
- [11] *The PHP Group (2009)*, PHP 5 ChangeLog. ©2001-2014. *Recuperado de:* <http://php.net/ChangeLog-5.php#5.2.9>
- [12] *The PostgreSQL Global Development Group (2010)*, PostgreSQL 8.4 Documentation. ©1996-2014. *Recuperado de:* <http://www.postgresql.org/docs/8.4/static/release-8-4-4.html>

Sitios wiki, Wikipedia

- [13] Wiki HTML2PDF V3, *tomado de:* <http://wiki.spipu.net/doku.php?id=html2pdf:es:v3:Accueil>
- [14] Windows Server 2003, *tomado de:* http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2003

- [15] Servidor HTTP Apache, *tomado de:*
http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache
- [16] PHP, *tomado de:* <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>
- [17] PostgreSQL, *tomado de:* <http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>

Blogs

- [18] *Jose Miguel Carbonell (2011). Crea y modifica las cookies de tu navegador con JavaScript. Copyright © 2013 Axtro SL. Recuperado de:*
<http://theproc.es/2011/1/5/10448/crea-y-modifica-las-cookies-de-tu-navegador-con-javascript>
- [19] *BalázsBárány (2009). The Apache + SSL on Win32 HOWTO. ©BalázsBárány 1999-2009 bajo la licencia de documentación libre GNU. Recuperado de:*
<http://tud.at/programm/apache-ssl-win32-howto.php3>
- [20] *Rubayat Hasan (2010). Setting up Apache HTTPS/SSL on Windows. Copyright © 2009 Rubayat Hasan. Recuperado de:*
<http://rubayathasan.com/tutorial/apache-ssl-on-windows/>
- [21] *[Seudónimo] Alexbee (2011), PHP Error: Facebook needs the CURL PHP extension. Recuperado de:* <http://alexbee-dev.blogspot.com/2011/12/php-error-facebook-needs-curl-php.html>
- [22] *AnkurPansari (2011). How-To: Handle expired access tokens. Facebook Developers, Developers Blog. Facebook © 2013. Recuperado de:*
<https://developers.facebook.com/blog/post/2011/05/13/how-to--handle-expired-access-tokens/>

Sitios de Documentación

- [23] *PHP SDK Guides and Reference Developers, Facebook Developers -> Documentation. Facebook © 2013. Recuperado de:*
<https://developers.facebook.com/docs/reference/php/>
- [24] *Getting Started with the Facebook SDK for JavaScript, Facebook Developers -> Documentation. Facebook © 2013. Recuperado de:*
<https://developers.facebook.com/docs/javascript/gettingstarted/#login>
- [25] *The Login Flow for Web, Facebook Developers -> Documentation. Facebook © 2013. Recuperado de:* <https://developers.facebook.com/docs/facebook-login/login-flow-for-web/>
- [26] *Games on Facebook.com. Facebook Developers -> Documentation. Facebook © 2013. Recuperado de:* <https://developers.facebook.com/docs/guides/canvas/>

- [27] Apps on Facebook.com. *Facebook Developers -> Documentation. Facebook © 2013. Recuperado de:*
<https://developers.facebook.com/docs/appsonfacebook/tutorial/>
- [28] Login Button. *Facebook Developers -> Documentation. Facebook © 2013. Recuperado de:* <https://developers.facebook.com/docs/reference/plugins/login/>
- [29] App Center - Tutorial. *Facebook Developers -> Documentation. Facebook © 2013. Recuperado de:* <https://developers.facebook.com/docs/guides/appcenter/>

Foros de discusión

- [30] *[Seudónimo] SEW810 (2011).Error al Utilizar plataforma de Facebook. Publicado en:* <http://www.elcodigofuente.com/foro/f29/error-al-utilizar-plataforma-facebook-2389/>

ANEXOS

ANEXO A – Manejo de la SDK de Facebook para consultar a su API

ANEXO B – Resultados de la Encuesta realizada a los integrantes del grupo Graduados de Sistemas de la FIS

ANEXO C – Código generado por la aplicación

ANEXO D – Prototipo de pantallas

ANEXO E – Casos de uso

ANEXO F – Diagramas de Robustez

ANEXO G – Diagramas de Secuencia

ANEXO H – Pruebas de unidad

ANEXO I – Manual para el administrador