



UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO
"EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO"

FACULTAD DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL

AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE DE INCORPORACIÓN 8852-16

**"ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN DE LAS TESIS PRESENTADAS EN LA
FIC DE LA UAA"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTAN

JOSEPH MANRIQUE GARCÍA

JOSÉ ROGELIO SOTO RADILLA



DIRECTOR DE TESIS

M. C. RENÉ EDMUNDO CUEVAS VALENCIA

ACAPULCO, GUERRERO FEBRERO DE 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ÍNDICE GENERAL

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIÓN.....	5
HIPÓTESIS	6
OBJETIVO GENERAL	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
CAPITULO 1. MARCO CONTEXTUAL	7
1.1. Filosofía Institucional.....	8
1.1.1. Misión.....	8
1.1.2. Visión	8
1.1.3. Principios Institucionales	9
1.1.4. Propósitos	9
1.2. Antecedentes de la UAA	10
1.3. Antecedentes la Facultad de Ingeniería en Computación	12
1.4. Departamento de Titulación, Servicio Social y Becas	13
1.4.1. Funciones.....	13
1.4.2. Titulación.....	13
1.4.3. Servicio Social	14
1.4.4. Becas	14
1.5. Proceso de Titulación.....	14



1.5.1. Definición	14
1.5.2. Objetivo	14
1.5.3. Requisitos generales que debe reunir el alumno aspirante a realizar sus trámites de titulación.....	15
1.5.4. Opciones de titulación por Incorporación	15
1.5.4.1. Facultades Incorporadas a la UNAM	15
1.5.4.2. Facultades Incorporadas a la SEP	17
1.5.4.3. Facultades Incorporadas a la SEG	17
1.5.5. Procedimiento para registro y supervisión de Tesis	17
1.5.6. Solicitud de Examen Profesional	18
1.5.7. Modalidades de Titulación Generales	21
1.5.7.1. Tesis	21
1.5.7.2. Tesina	25
1.5.7.3. Experiencia Laboral	26
1.5.7.4. <i>Por totalidad de créditos y alto nivel académico</i>	27
CAPITULO 2. CASO DE ESTUDIO: SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA FIC EN LA UAA.....	28
2.1. Sistematización del proceso de Titulación de la FIC, con la modalidad elaboración de Tesis	29
2.2. Proceso de elaboración de tesis	30
2.2.1. Recibir solicitud de tema de trabajo de investigación.	30



2.2.2. Asignar director de trabajo de investigación y entregar documentación.	33
2.2.3. Elaborar Trabajo de Investigación.	36
2.2.4. Realizar liberación de parte del director de trabajo de investigación.	39
2.2.5. Asignar jurado revisor de trabajo de investigación	41
2.2.6. Verificar el cumplimiento de requisitos.	44
2.2.7. Autorización de impresión de tesis.	47
CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO	50
3.1. Antecedentes de la sistematización de información	51
3.2. Herramientas para el Diseño de Sistemas Informáticos	52
3.2.1. ArgoUML	52
3.2.2. BizAgiProcessModeler	54
3.2.3. GeneXus X Ev 1 Up 6	54
3.2.4. Microsoft SQL Server 2008 Express	55
3.2.5. Microsoft SQL Server 2008 Management Studio Express	56
3.2.6. Microsoft .NET Framework 3.5 Service Pack 1	56
3.2.7. Microsoft Internet Information Services o IIS	57
3.3. Metodología de desarrollo de sistemas de información	57
3. 4. Metodología RUP	58
3.5. Estudio de Factibilidad	64
CAPITULO 4. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	67
4.1. Componentes de un sistema de información	68



4.2. Actores del sistema de Información.....	69
4.3. Caso de Uso: Identificación del Usuario.....	70
4.4. Caso de Uso: Registro de Usuarios con acceso	71
4.5. Caso de Uso: Registro de Egresados.....	72
4.6. Caso de Uso: Registro de Tesis	73
4.7. Implementación del Sistema de Información.....	74
4.7.1. Instalación del Software Requerido.....	74
4.7.1.1. Activación del IIS Y Microsoft .Net Framework 3.5.1.....	74
4.7.1.2. Instalación de SQL Server 2008 Express	75
4.7.1.3. Instalación DE GeneXus X Ev 1 Up 6.....	82
4.7.2. Capturas de pantalla de la versión final del sistema	86
CAPITULO 5. RESULTADOS Y TRABAJO A FUTURO.....	89
5.1. Resultados	90
5.2. Trabajo a futuro.....	90
CAPITULO 6. CONCLUSIONES	92
6.1.CONCLUSIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	95
ANEXOS	97



ÍNDICE DE TABLAS

	PÁG.
TABLA 2.1. Solicitud del tema de tesis	30
TABLA 2.2. Proceso de Asignación de Director	33
TABLA 2.3. Elaborar trabajo de investigación	36
TABLA 2.4. Liberación del trabajo de investigación	39
TABLA 2.5. Asignación de jurado	41
TABLA 2.6. Verificar requisitos	44
TABLA 2.7 Autorización de impresión	47
TABLA 4.1. Actores del Sistema de información	69
TABLA 4.2. Identificación de usuario	70
TABLA 4.3. Registro de Usuarios con acceso	71
TABLA 4.4. Registro de Egresados	72
TABLA 4.5. Registro de Tesis	73

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁG.
FIGURA 2.1. Diagrama del proceso de solicitud de tesis	31
FIGURA 2.2. Diagrama del proceso de asignación de Director de Tesis	34
FIGURA 2.3. Diagrama del proceso elaborar trabajo de Investigación	37
FIGURA 2.4. Diagrama del proceso realizar liberación de tesis	40
FIGURA 2.5. Diagrama del proceso asignar jurado de trabajo de investigación	43



FIGURA 2.6 Diagrama del proceso verificar el cumplimiento de requisitos.....	46
FIGURA 2.7 Diagrama del proceso autorización de impresión de tesis.....	49
FIGURA 3.1. Fases e Iteraciones de la Metodología RUP	63
FIGURA 4.1. Actores del Sistema de información.	69
FIGURA 4.2. Identificación de usuario.	70
FIGURA 4.3. Registro de Usuarios con acceso	71
FIGURA 4.4. Registro de Egresados	72
FIGURA 4.5. Registro de Tesis	73
FIGURA 4.6. Activación de Internet Information Services	74
FIGURA 4.7. Preparando Instalación SQL SERVER 2008.....	75
FIGURA 4.8. Instalación SQL SERVER 2008.....	75
FIGURA 4.9. Nueva Instalación SQL SERVER 2008	76
FIGURA 4.10. Comenzar Instalación SQL SERVER 2008.....	76
FIGURA 4.11. Opciones personalizadas SQL SERVER 2008	77
FIGURA 4.12. Aceptar condiciones de uso gratuito.....	77
FIGURA 4.13. Términos de licencia SQL SERVER 2008.....	78
FIGURA 4.14. Curso de la Instalación	78
FIGURA 4.15. configuración del Servidor	79
FIGURA 4.16. Agregar contraseña	79
FIGURA 4.17. Último paso de la Instalación	80
FIGURA 4.18. Finalizando Instalación	80
FIGURA 4.19. Agregar contraseña	81
FIGURA 4.20. Comienzo de la Instalación de Genexus.....	82
FIGURA 4.21. Determinar el idioma de Instalación	82



FIGURA 4.22. Captura nombre de usuario y compañía	83
FIGURA 4.23. Indicar ruta de Instalación del programa	83
FIGURA 4.24. Se indican usuarios con acceso al software.....	84
FIGURA 4.25. Se indican usuarios con acceso al software.....	84
FIGURA 4.26. Indicar ruta de Instalación del programa	85
FIGURA 4.27. Formulario Usuarios.....	86
FIGURA 4.28. Formulario Egresados.....	87
FIGURA 4.29. Formulario Egresados.....	88



DEDICATORIA:

A MI ESPOSA: ERIB LAURA CUEVAS RAMIREZ

A MI HIJO: JOSE ROGELIO

A MIS PADRES: ALFONSO SOTO RAMIREZ

FLOR RADILLA GARCIA

A MIS HERMANOS: FLOR MARINA

MAGA LIRIO

ALFONSO

A MIS SOBRINOS: GRECIA, XIMENA, MIGUEL,

BOLIVAR Y ALESSANDRA.

JOSE ROGELIO SOTO RADILLA



DEDICATORIA:

DEDICO ESTE ESFUERZO A LOS SERES QUE
SIGNIFICAN LA MOTIVACIÓN DE MÍ SER:

A MI ESPOSA KENIA POR SU AMOR Y PACIENCIA.

A MIS HIJOS: LUISA PAOLA, MIGUEL SANTIAGO Y JOSÉ
ROBERTO, POR SU AMOR Y ALEGRÍA.

A MIS PADRES:

JOSE MANRIQUE TAGLE Y MARÍA ISABEL GARCÍA CALVO
POR SU APOYO Y POR PROVEERME DE VALORES Y
PRINCIPIOS.

A MI HERMANA: ISABEL POR SER LA COMPAÑERA DE
MI INFANCIA.

JOSEPH MANRIQUE GARCÍA



INTRODUCCIÓN

El análisis y diseño sistema de información representa un proceso complejo. A la par de este diseño se necesita una asimilación total del proceso que se sistematizará, puntos de vista y sugerencias de los actores en el mismo. Se convierten en cierta medida en dos procesos paralelos, el mismo proceso que se está sistematizando y el diseño de este en una lógica computacional. El presente trabajo se fundamenta en la capacidad de respuesta que se necesita en la Facultad de Ingeniería en Computación (FIC), para acceder a la información de sus proyectos de tesis, con el fin de eficientar esta información y tenerla disponible para otros diversos procesos.

La importancia que tienen los trabajos de tesis de los alumnos se debe a que representan una fuente de información para las futuras generaciones de estudiantes. Este trabajo de investigación centra sus objetivos en diseñar e implementar un sistema que permita manejar las tesis de los alumnos y acceder a la información general que ellas contienen. No almacena grandes textos, como puede ser toda la información de un archivo de tesis, pero si almacena un registro de los datos bibliográficos de la tesis, su autor, año de egreso, año de aprobación, sinopsis del contenido que aborda, director y / o asesor de tesis, sinodales, e incluso contiene ligas al Formato de Documento Portátil (PDF), que sólo permite consulta sin opción de modificar el archivo. No todas las tesis poseen esta liga por que en un inicio no era requisito por parte de las autoridades universitarias entregar las versiones PDF de los trabajos de tesis. Actualmente tanto la Biblioteca de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), como la de la Universidad Americana de Acapulco (UAA), deben tener copias impresas y en archivo PDF para su consulta.

Además de esto, el sistema permite que el personal docente, encargado de la revisión, agregue las observaciones pertinentes durante el proceso de elaboración. La estructura de esta investigación se conforma de la siguiente manera:



Primeramente se realiza un análisis de la estructura de la FIC, su lugar en la estructura de la UAA y las diversas reglas de operación que deben cumplirse para validar los procesos de titulación por parte de la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE), dependencia encargada de validar los procesos de titulación de las universidades incorporadas a la UNAM. Dicho caso es el de la UAA, cuyo plan de estudios del área de Ingenierías es tomado de la UNAM.

En seguida de estas generalidades, se hace un análisis más detallado del proceso de titulación por medio de Tesis, ya que en la UAA existen diversas opciones de titulación, el presente se centra solamente en la opción de tesis. Este análisis de todas las fases que representa el proceso de titulación mediante la opción de tesis es con el fin de tener en claro como es el proceso antes de la sistematización para la toma de decisiones al diseñar de un sistema de información que eficiente cada una de estas fases. Recordemos que nuestra finalidad no es transformar o eliminar alguna de las fases del proceso, eso sería contrario a los lineamientos que establecen las autoridades universitarias. La finalidad es almacenar todas las referencias posibles de esos trabajos de tesis que permitan la consulta de dicha información con el fin de fortalecer futuras investigaciones.

El siguiente peldaño en el proceso de investigación se centro en el análisis de las herramientas tecnológicas que se utilizan en la elaboración del sistema de información. La viabilidad de cada una de esas herramientas, sus limitantes y potencialidades.

Es hasta un cuarto momento de la investigación que abordamos la fase formal del diseño del sistema de información, el cual debe contener interfaces de captura y de entrega de información, así como una estructura de datos capaz de almacenar la información deseada. Se detallan casos de uso e incluso se



establecen explicaciones a manera de manual de usuario sobre cómo utilizar el sistema de información.

Al final del documento se establece el resultado de todo este proceso de investigación, análisis, diseño e implementación. Se realiza la valoración del sistema de información implementado.

La utilidad de este trabajo recae en el uso de la información almacenada, el presente tiene toda la intención de representar un puente entre los sustentantes y el éxito en el proceso de titulación, lo cual anhela cada estudiante y la institución que lo respalda. Las universidades no miden su éxito mediante el número de egresados, sino mediante el número de titulados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fase de titulación de todo estudiante comprende desde la asignación o elección de un tema a desarrollar, la revisión y autorización del trabajo, hasta llegar a la impresión de ésta (tesis), la cual está a resguardo de la facultad de Ingeniería, quien concentra los ejemplares en la biblioteca central de la UAA. Esto con el propósito de ser consultados como fuente de información, que además de ser trabajos revisados por asesores (docentes de la misma FIC), son usados por estudiantes para cuando se encuentren en esta fase, así como temas de posible actualización.

Ahora bien, dado el gran volumen de la información de las tesis generadas en los últimos años, se presentan situaciones adversas, como el que un alumno que requiera información acerca de un tema y el cual se haya estudiado en una tesis anterior, deberá buscar de manera general tesis por tesis hasta encontrar algún tema.

Tal búsqueda en la mayor parte llega a tener resultados negativos, tanto para el alumno en tiempo y esfuerzo, como para el personal de la Facultad de



Ingeniería que no tiene al día los temas investigados en todas las tesis a lo largo de los años.

La problemática existente afecta tanto al alumnado, a la FIC y personal de la biblioteca, que en este caso, trabajan de manera conjunta. Y de cierta forma, afectan sus actividades, porque no hay forma de tener un rápido y libre acceso a temas de interés que están en el contenido en las tesis.

Aunado a esto, la FIC está ocupada en el mejoramiento de su personal docente, el cual tiene un alto grado de conocimiento, créditos y certificaciones para impartir las materias a su cargo. La participación de los asesores de tesis permite detectar situaciones adversas y atacarlas, con el fin para el mejoramiento del trabajo de los alumnos sustentantes, que permita elevar la calidad educativa en la Institución.

Para evaluar a una Institución, una manera de hacerlo es mediante el nivel de logro de alumnos titulados, ya que es un parámetro que permite medir el desempeño de la Institución. Datos como el número de egresados sin titulación o el porcentaje de aprobación en alumnos que aún cursan sus estudios, sólo proporcionan un panorama limitado, que no permite explorar otros aspectos, se requiere generar una estadística por periodos, para conocer la evolución de su desempeño y con base a los resultados, atender las áreas identificadas.

Esta problemática, es una limitante para la FIC, el proceso de titulación pareciera haberse convertido en una serie de pasos burocráticos que desalientan a los egresados a participar en él para lograr su grado académico, se deben establecer esfuerzos por parte de la comunidad universitaria para alentar dicho proceso, haciendo al mismo más eficiente y abierto a la comunidad.



JUSTIFICACIÓN

Dado los múltiples documentos y archivos que genera un proceso de investigación (tesis), existe un gran descontrol por la gran cantidad de información generada, con lo cual, surge la necesidad de centralizar la información referente a ello, para poder acceder a esta de manera eficiente.

Por consecuencia, el sistema permitirá la digitalización de los trabajos en formato PDF, así también como las actas de examen profesional, facilitando su acceso, ya que debido a la gran cantidad de archivo muerto sobre el material de tesis y actas de examen profesional que tiene a su cargo la Facultad de Ingeniería, es necesario conservar esa información como evidencia, pero a la vez, implementar una solución que permita al alumno acceder a ella sin que la búsqueda y acceso a la información sea un impedimento; todo eso se solucionaría, pues se podría resguardar los documentos originales, sin exponerlos al maltrato por el uso.

El alumno en fase de titulación, tendrá un lugar donde adquirir conocimiento con respecto a algún tema y se retroalimentará obteniendo material que aporte a su investigación.

La evaluación de los asesores de tesis, permitirá generar una evaluación abierta y completa, de tal forma que el alumno evaluado interactúe con la observaciones hechas en base a varios criterios, información actual y que antecede de otros periodos; para tener datos estadísticos reales y tener un panorama amplio en la detección de factores a favor y en contra en el proceso de elaboración de Tesis dentro de la institución.

A todo esto, se obtendrán los siguientes beneficios:

- Desarrollar una plataforma que permita acceder a las tesis y a su contenido y fomente el uso de este material.
- Categoría de temas de Tesis.
- Búsquedas inteligentes por temas y contenidos



HIPÓTESIS

Desarrollar un prototipo basado en tecnologías computacionales que permita implementar un banco de registro de tesis, el cual facilitará al personal académico y alumnado de la FIC acceder a un material completo y digitalizado de las tesis elaboradas dentro de la facultad.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollo de un sistema de cómputo para la administración de la información del banco de tesis de la FIC. Además de la evaluación de la planta docente en sus funciones académicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sistematizar los procesos de titulación.
- Tener libre acceso a las tesis y a su información, facilitando la opción de ver temas on-line y descarga del trabajo.
- Digitalizar las tesis.
- Generar reportes, estadísticas y gráficas de los trabajos de Tesis realizados en la Institución.



CAPÍTULO 1

MARCO CONTEXTUAL





1.1. Filosofía Institucional

1.1.1. Misión

La Universidad Americana de Acapulco tiene como misión “formar ciudadanos comprometidos con los valores más elevados de la sociedad mexicana. Su objeto final es preparar a sus estudiantes para la vida profesional, para que sean útiles a la sociedad guerrerense y contribuyan así al engrandecimiento de México. Los ejes fundamentales de su tarea institucional son la enseñanza media superior y superior, la apreciación del conocimiento científico, la difusión de los valores culturales y humanísticos, el sentido de la solidaridad nacional, la conciencia de comunidad universitaria y la responsabilidad social ante quienes no gozan de los beneficios del saber y la cultura”, (UAA,LUUAA,1994).

Esta misión es la que sirve como eje rector de las actividades y decisiones que se toman en la Institución, la cual velará siempre por el desarrollo de la investigación, la tecnología, la cultura y el arte que permitan al Estado de Guerrero alcanzar un lugar destacado en el desarrollo del país.

1.1.2. Visión

La Universidad Americana de Acapulco tiene como visión: “formar profesionales, maestros e investigadores comprometidos con el desarrollo económico, político, social y cultural de Guerrero, conscientes de su responsabilidad como mexicanos integrantes de una sociedad plural, democrática y abierta al pensamiento universal”, (UAA,LUUAA,1994).

La universidad tiene una legislación que especifica los procedimientos que han de llevarse a cabo, para que se cumplan la misión que tiene la institución. El sistema universitario está conformado de tal manera que el alumno, pueda recibir beneficios a través de diferentes órganos de la universidad.



1.1.3. Principios Institucionales

La UAA ha establecido principios rectores que guíen sus procesos, estos representan a la vez un fin y un medio, donde exista la posibilidad de que todos los integrantes de la comunidad universitaria interactúen con el conocimiento que se genera en la Investigación universitaria. Dichos principios Institucionales son:

- Libertad académica;
- Apertura al diálogo;
- Libertad de cátedra;
- Humanismo y los valores fundamentales;
- Formación de profesionistas, maestros e investigadores;
- Formación integral del hombre;
- Mentalidad ética en el ejercicio profesional;
- Capacitación profesional para obrar en el ámbito sociocultural, regional y nacional;
- Conciencia de la problemática social contemporánea;
- Concertar voluntades para lograr metas superiores;
- Consecución de la verdad como principio y fin del trabajo académico;
- Calidad en el ejercicio profesional,
- Integración en la comunidad.

1.1.4. Propósitos

La Universidad Americana de Acapulco, para cumplir con su misión institucional, establece los propósitos siguientes:

- a) La Docencia;
- b) La Investigación;
- c) La Difusión y Extensión de la Cultura, y
- d) Sentido de Comunidad y Distribución Social del Conocimiento.



1.2. Antecedentes de la UAA

La Universidad Americana de Acapulco debe su fundación a la propuesta de Lic. José Francisco Ruiz Massieu, Gobernador del Estado de Guerrero, quien convocó a un grupo de guerrerenses y mexicanos ligados a Guerrero y Acapulco para crear una organización académica cuya misión fuera elevar la calidad de la educación superior en Acapulco y en el Estado de Guerrero y mejorar la atmósfera cultural del entorno social. Crear un centro de excelencia que brindara a los jóvenes acapulqueños la oportunidad de formarse académicamente en su propia ciudad y fortalecer más adelante el entorno en que se desarrolla su vida profesional. Se trata de uno de los primeros proyectos por crear una universidad privada en su estructura jurídica, pero plenamente social y pública en su filosofía y compromiso comunitario.

La agrupación civil que formó esta institución, denominada Universidad Americana de Acapulco A.C. ha trabajado para sortear las dificultades que trae consigo un proyecto de la envergadura de nuestra institución. En la medida de sus posibilidades cada uno de sus integrantes ha aportado valiosas ideas para consolidar este proyecto académico, educativo y cultural.

La UAA inició actividades en el año de 1991. Su campus central se encuentra en la Avenida Costera Miguel Alemán y a lo largo de los años se ha convertido en un referente de la educación media superior y superior en Acapulco y en el Estado de Guerrero.

El edificio central es una construcción de cinco niveles alrededor de una fuente monumental. En tal edificio se encuentran las principales oficinas de la Universidad como la rectoría, la vicerrectoría y la oficina del Abogado General y las áreas administrativas. No obstante el mayor espacio lo ocupan salones, auditorios y la Biblioteca Central.



Cronología.

- ✓ 1990. Iniciativa de un grupo de destacados intelectuales acapulqueños, guerrerenses y mexicanos encabezados por José Francisco Ruiz Massieu para fundar un centro de educación superior en el estado de Guerrero.

- ✓ 30 de noviembre de 1990. Se constituyó la Facultad Libre de Derecho de Acapulco, AC.

- ✓ 7 de octubre de 1991. Inician las actividades académicas con la licenciatura en Derecho incorporada a la UNAM.

- ✓ 11 de diciembre de 1991. Se adopta el nombre de Facultad Libre de Derecho, Humanidades y Ciencias Económicas Administrativas, AC.

- ✓ Enero de 1992. Inicia actividades académicas el Centro de Lenguas Extranjeras.

- ✓ Febrero de 1992. Inician actividades académicas las licenciaturas en Contaduría, Administración e Informática.

- ✓ 30 de mayo de 1992. Se instala formalmente la H. Junta de Gobierno; se designa Patrono General de la UAA al Maestro Mario Melgar Adalid y Rector de la institución al Maestro Alfredo Álvarez Cárdenas.

- ✓ 30 de junio de 1992. Se obtiene la incorporación de estudios a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de las licenciaturas de Contaduría, Administración e Informática.



- ✓ 31 de agosto de 1992. Inician actividades académicas las Licenciaturas en Comunicación y Relaciones Públicas y la licenciatura en Administración de Empresas Turísticas.
- ✓ 31 de agosto de 1992. Inicia actividades académicas la Escuela Preparatoria de Acapulco con estudios incorporados a la UNAM.
- ✓ Agosto de 1994. Inicia actividades académicas la licenciatura de Ingeniería en Computación, con estudios incorporados a la UNAM.
- ✓ Agosto de 2001. Inician los estudios de Ingeniería en Telecomunicaciones.

1.3. Antecedentes la Facultad de Ingeniería en Computación

Estas Licenciaturas de Ingeniería buscan desarrollar en sus egresados un alto nivel científico y tecnológico, con conocimientos sólidos y generales que le permitan ser capaz de identificar, analizar, planear, diseñar, organizar, producir, operar y dar soporte a los sistemas electrónicos (ingeniería de hardware) para el procesamiento digital de datos y control de procesos, a los sistemas de programación tanto de base como de aplicación (ingeniería de software); al desarrollo e investigación en las ciencias de la computación; a los sistemas de comunicación y seguridad (redes de datos); a los sistemas de bases de datos; a los sistemas inteligentes, y sistemas de cómputo gráfico, que le permitan responder a las necesidades que se presentan en el campo de trabajo de la Ingeniería en Computación. El egresado estará vigente y se adaptará a los cambios tecnológicos del futuro, y en su caso generarlos.

Ahora bien, para ser egresado es necesario haber cubierto el 100% de los créditos, aprobar los niveles de ingles requeridos por la institución y haber cubierto el servicio social en su totalidad de tiempo.



Todo esto es el primer paso para dar inicio al último requisito que piden dichas facultades para obtener el título de Ingeniero en Computación o Ingeniero en Telecomunicaciones, según sea el caso: Un trabajo de investigación de tesis, tesina o experiencia profesional, que son las tres modalidades de titulación que se aceptan válidas para la FIC de la UAA.

Para llevar a cabo el desarrollo del sistema, es necesaria la implementación de una Base de Datos, al igual que hacer uso Herramientas de Rápido Prototipaje (RADD), herramientas de Lenguaje Unificado de Modelado (UML), y de procesos, además de paquetes para la programación.

1.4. Departamento de Titulación, Servicio Social y Becas

1.4.1. Funciones

- Prestar el servicio de atención al público con cortesía y cordialidad acorde a las buenas costumbres.
- Representar a la institución en los actos a que se le confieran.
- Hacer cumplir dentro de su ámbito la Legislación Universitaria y los reglamentos vigentes.
- Las demás que le confieran la Junta de Gobierno, el Patrono General y la Rectoría.

1.4.2. Titulación

- Gestionar las autorizaciones y registros para la titulación ante las autoridades.
- Difundir los lineamientos establecidos para la presentación de examen profesional y la gestión de titulación.
- Vigilar el cumplimiento del protocolo de los exámenes profesionales.



- Coordinarse con las dependencias y autoridades educativas relacionadas con las gestiones de titulación.

1.4.3. Servicio Social

- Vincularse con dependencias gubernamentales para establecer programas de servicio social.
- Gestionar las autorizaciones para la prestación del servicio social, así como su seguimiento.

1.4.4. Becas

- Elaborar Convocatoria y calendario de actividades.
- Registrar, controlar y dar seguimiento a los formatos de las becas proporcionadas a los alumnos para su aplicación y vigencia.
- Asignar las horas y lugar para la prestación de los servicios becarios.
- Tomar conocimiento del desempeño de los prestadores de servicio becarios para su evaluación.

1.5. Proceso de Titulación

1.5.1. Definición

“La titulación es la fase culminante de toda carrera universitaria.”
(LUUAA,1994).

1.5.2. Objetivo

Valorar el conjunto de los conocimientos generales del sustentante en su carrera, que demuestre su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y que posee criterio profesional.



1.5.3. Requisitos generales que debe reunir el alumno aspirante a realizar sus trámites de titulación

- Plan de Estudios correspondiente
- Servicio Social
- Idioma Inglés y Francés (sólo para alumnos de la Facultad de Turismo)
- No tener ningún tipo de adeudo (Biblioteca y Finanzas)
- Prácticas Profesionales, de acuerdo a lo indicado en el Plan de Estudios.

NOTA: Al momento de la de la entrega forma PT01 (expedida por la Facultad correspondiente al término de la revisión de la tesis); el DTSSyB, requiere de una revisión de estudios; la cual es emitida por el Departamento de Servicios Escolares.

1.5.4. Opciones de titulación por Incorporación

1.5.4.1. Facultades Incorporadas a la UNAM

Facultad de Derecho

- Tesis individual y examen profesional.
- Alto Nivel Académico

Facultad de Contaduría, Administración e Informática

- Tesis individual o colectiva (máximo 3 integrantes y un mínimo de 2 integrantes) y examen profesional.
- Seminario de titulación

Facultad de Arquitectura

- Tesis individual y examen profesional.



Facultad de Ingeniería

- Titulación mediante tesis individual ó colectiva (máximo 5 integrantes y mínimo de 2) ó tesina y examen profesional.
- Titulación por actividad de investigación.
- Titulación por seminario de tesis o tesina.
- Titulación mediante examen general de conocimientos.
- Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico.
- Titulación por trabajo profesional.
- Titulación por estudios de postgrado.
- Titulación por ampliación y profundización de conocimientos.
- Titulación por Servicio Social.

Facultad de Psicología

- Tesis individual o colectiva (máximo 3 integrantes y un mínimo 2 integrantes) y examen profesional.
- Tesina con Examen Gral. De Conocimiento con base a un caso clínico y lo elaboran los sinodales.
- Reporte laboral que consiste en que el alumno debe estar laborando durante 3 años (A la fecha no se ha dado el caso en la facultad)
- Curso de actualización



1.5.4.2. Facultades Incorporadas a la SEP

Facultad de Comunicación y Relaciones Públicas

- Postgrado (Maestría).
- Examen General de Conocimiento para la licenciatura con modalidad UAA después de esto elaboran una monografía.
- Tesis individual o colectiva (solo 2 integrantes) y examen profesional.

Facultad de Turismo

- Postgrado (maestría). El alumno puede realizar su maestría también en la UAG.
- Examen elaborado por el Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL) (El alumno tiene que acreditar con más de 100 puntos en cada área) posteriormente presenta una monografía y finaliza con el examen profesional.
- Tesis individual o colectiva (solo 2 integrantes) y examen profesional.

1.5.4.3. Facultades Incorporadas a la SEG

Profesional Técnico Asociado en Gastronomía

- Tesis individual o colectiva (solo 2 integrantes) y examen profesional.

1.5.5. Procedimiento para registro y supervisión de Tesis

El registro y supervisión del trabajo de investigación es responsabilidad del Director de tesis y la Facultad.

1. El alumno solicita asignación de Director de tesis autorizado por la UNAM de acuerdo al área del trabajo de investigación.
2. La Facultad comunica al Director de tesis la propuesta para asesorar el trabajo de investigación.



3. El Director de tesis acepta la propuesta y lo comunica a la Facultad en el formato establecido.
4. Se requiere el formato de Cédula de Registro de Tesis programando las revisiones del trabajo de investigación. A partir de la fecha de emisión, se inicia la supervisión y el seguimiento que durará 6 meses con 6 asesorías.
5. Concluye el trabajo de investigación, teniendo el Visto Bueno de su asesor, se le designará al interesado 5 revisores para que dicten su aprobación del trabajo escrito.
6. Se llenará el formato de autorización de impresión de tesis.

1.5.6. Solicitud de Examen Profesional

El examen profesional comprenderá:

- **Prueba escrita:** Deberá ser una tesis, la cual tendrá que cumplir con los requisitos mínimos académicos de un trabajo de investigación de esta naturaleza.
- **Prueba oral:** Réplica de la tesis y defensa basada en conocimientos de facultad.

A la Dirección General de cada carrera le corresponde autorizar y registrar los temas de tesis, debiendo designar a cada alumno ó grupo de alumnos un Asesor ó Director de tesis, mismo que será responsable de que el trabajo reúna los requisitos necesarios. El Director ó Asesor de tesis deberá formar parte de la planta docente autorizada por las instancias que reconocen en los estudios. Los jurados para exámenes profesionales se integran con 3 sinodales titulares y 2 suplentes autorizados por la Dirección de la Facultad, debiendo ser profesores del área del conocimiento relacionada con el trabajo de investigación. El asesor de la tesis ó del trabajo de investigación deberá formar parte del Jurado en calidad de Titular. Antes de conceder al alumno el examen oral, será necesario que todos los sinodales den su aceptación por escrito para la realización del examen.



El examen profesional oral versará principalmente sobre la tesis, y sobre conocimientos generales de la carrera. En caso de tesis colectiva, será necesario que cada alumno demuestre su preparación para poder calificarlos de manera individual. En caso de que el resultado del examen sea suspendido no se le podrá conceder otro examen antes de 6 meses, con el mismo trabajo de tesis.

El título se expedirá a petición del interesado cuando haya cubierto en su totalidad del plan de estudios respectivos, cumpliendo con el Servicio Social y aprobado en el examen profesional correspondiente

La solicitud del examen profesional

Para que pueda llevarse a cabo el examen profesional, el alumno deberá entregar los siguientes documentos en el Departamento de Titulación, Servicio Social y Becas, la forma **PT0-3** Solicitud de Presentación de Examen Profesional debidamente requisitada, anotando la fecha de examen con un número de 30 días naturales anteriores a la realización de examen profesional.

El alumno deberá entregar los siguientes documentos en el DTSSyB:

1. Formato PT0-1, autorización de impresión de Tesis. (Ver anexo)
2. Formato PT0-3, solicitud de presentación de examen profesional.
3. 10 fotografías tamaño título y 4 infantil (Solicitar instructivo para la toma de fotografías) Deberán poner su nombre a lápiz en el reverso de todas las fotos.
4. Formato DGP/DR-01, solicitud de registro de título y expedición de cédula profesional.
5. Formato del cuestionario SSE-3 para egresados de la Licenciatura de Universidades Incorporadas a UNAM.



6. Llenar y entregar acuse de recibo de ejemplares de tesis. Para la UAA, se entregará un formato a las siguientes áreas o responsables: Biblioteca UAA, Rectoría, Facultad correspondiente, DTSSYB y Sinodales, a la UNAM, se le entrega el formato SSE-2, que es un acuse de recibo a la Biblioteca Central de la UNAM.
7. Recibo de pago por titulación que incluye:
 - Pago del asesor de tesis.
 - Trámites ante la DGIRE, para la solicitud de Examen Profesional y DGAE para la legalización del título y registro ante profesiones.
 - Pago de sinodales de Examen Profesional.
8. Cuestionario para egresados de la UAA.
9. Tres copias de la CURP a color al 200%.
10. Tres hojas de la forma H-5.

Previo a la Solicitud de Examen Profesional, el alumno entregará los siguientes ejemplares de tesis:

- Dos ejemplares para la Biblioteca "José Francisco Ruiz Massieu".
- Dos ejemplares para la Biblioteca Central de la UNAM
- Un ejemplar para la Rectoría.
- Un ejemplar para la Facultad.
- Un ejemplar para el Departamento de Titulación, Servicio Social y Becas.
- Para cada uno de los 5 profesores que la Facultad haya designado como sinodales en su examen profesional.

(Cuevas Ramirez et all, Sistema de información via web para el departamento de titulación, servicio social y becas de la UAA, 2007)



1.5.7. Modalidades de Titulación Generales

1.5.7.1. Tesis

- La tesis es un trabajo escrito que puede estar orientado de la siguiente manera:
- Planteamiento y desarrollo de una investigación con referente empírico que se ciña a las características de la opción metodológica elegida.

Elección del tema:

- El alumno se sujetará a las áreas de conocimiento de su plan de estudio.
- El tema abordará problemática actual de la carrera.
- De posible realización.
- Puede realizarse investigación de un tópico de actualidad.

Asesor de tesis:

- El alumno puede elegir asesor o la facultad asignarlo.
- Los requisitos para el asesor de tesis los establece la facultad, de acuerdo a las condiciones de incorporación de estudios.

Aspectos académicos para elaborar tesis:

- Carrera Área.
 - Conocimiento profundo del plan de estudios.
- Tema Genérico / Tema Específico
 - Seleccionar el tema genérico y específico, procurando que esté acorde con el aprovechamiento escolar, acopio de información; tiempo a invertir en el trabajo; bibliografía adecuada y disponibilidad de tiempo.



-
- Especificación del tema.
 - Concretar el tema para delimitar el ámbito de la investigación.
 - Planteamiento de Problemática.
 - Establecer la problemática sobre el tema seleccionado, cual será su solución.
 - Planteamiento de Hipótesis.
 - Establecer supuestos de problemática actual, con posibilidades de solución, comparándolos con el material bibliográfico y sus alternativas de investigación.

- Temario Tentativo:

Elaborar el temario tentativo, considerando:

- Antecedentes generales del tema, antecedentes históricos.
- Aspectos y conceptos generales del tema, antecedentes históricos.
- Fundamentación y soporte técnico del problema.
- Presentación y solución del caso práctico.
- Conclusiones.
- Bibliografía.

Estructura ampliada:

- Título.
- Objetivos.
- Hipótesis.
- Índice.
- Introducción.
- Metodología de investigación.



-
- I. Generalidades y/o antecedentes.
 - II. Aspectos teóricos del tema.
 - III. Fundamentación y soporte técnico del problema.
 - IV. Caso práctico.
 - Conclusiones.
 - Bibliografía.
 - Índices gráficos.
 - Índice estadísticas.

Protocolo:

Presentar a registro el protocolo de tesis en hojas blancas.

Foja I. Datos del Tesista.

- Nombre completo (Como aparece en acta de nacimiento).
- Matrícula.
- Carrera.
- Año de egreso y término.
- Promedio (número y letra).
- Domicilio particular completo.
- Empresa en la que labora.
- Jefe inmediato.
- Domicilio completo de la empresa; teléfono.
- Título al que aspira.

Foja II. Datos del asesor.

- Nombre completo.
- Asignatura que imparte.
- Antigüedad en la UAA.
- Carrera.



Foja III. Estructura de la Tesis.

Titulo de la tesis.

Objetivo de la tesis.

Hipótesis.

Introducción.

Cuerpo capitular (de acuerdo al punto 6).

Bibliografía.

Foja IV. Asignaturas relacionadas con la Tesis.

- Asignaturas que imparte el asesor.

Foja V. Lugar donde se desarrolló la Tesis. Tiempo de desarrollo de la Tesis.

Firmas.

Tesista.

Asesor.

Registro.

La información será capturada en computadora con márgenes de 4 centímetros por cada lado. El tipo de letra a utilizar:

- Para títulos Arial 16.
- Para subtítulos Arial 14.
- Para texto Arial 12.



1.5.7.2. Tesina

La Tesina es un trabajo individual y escrito, de menor alcance y exhaustividad que la tesis, que aborda de manera sintética y rigurosa un tema de estudio.

La elaboración de la Tesina podrá abarcar alguna de las siguientes modalidades de trabajo.

- a) Es básicamente un trabajo monográfico.
- b) El formato a seguir es un trabajo de extensión mínima de 30 y máxima de 40 cuartillas.
- c) Incluir un índice desglosado.
- d) Presentar el contenido estructurado.
- e) Incluir un apartado que contenga conclusiones.
- f) Un apartado que contenga una propuesta, la cual es obligatoria en todos los trabajos presentados.

Dentro de los tiempos curriculares, se incluye una asignatura de seminario de titulación.

La evaluación se realizará mediante la elaboración del trabajo final aprobado por el titular del seminario y del Director Técnico y la realización del examen profesional.

Acreditación

-Aprobación del trabajo escrito

-Aprobación del examen oral ante sínodo



1.5.7.3. Experiencia Laboral

El Informe Laboral tiene como objetivo rescatar la experiencia profesional de los egresados en el área de Ingeniería para plasmarla en un documento académico que le permita al egresado titularse y demostrar que posee los conocimientos y competencias para la solución de problemas propios de esta disciplina. El documento permite que al egresado incorporarse durante o al término de sus estudios al menos por un semestre a una actividad profesional, previa autorización, por escrito, del Director Técnico. Después de concluir el período correspondiente, el alumno presentará un informe por escrito en el que demuestre su dominio de capacidades y competencias profesionales avalado por un responsable, que fingirá como asesor aprobado y registrado para estos fines.

Este documento no es una descripción de su trayectoria profesional ni un informe de trabajo, es un escrito donde el egresado refiere parte de su desempeño profesional que ha venido realizando en el área de Ingeniería ya sea en un organismo público, estatal o federal o en una institución privada.

Para que un alumno pueda utilizar esta opción es indispensable, que las labores realizadas correspondan a actividades profesionales de ingeniería. El informe tendrá una presentación técnica y metodológica (escrita o verbal) del tratamiento de un tema en forma de resultados o conclusiones de una investigación. Un informe técnico, en su forma y contenido, es un texto de carácter expositivo porque tiene como propósito comunicar resultados de manera objetiva y sistemática sobre un hecho o tema en particular que ha sido investigado en un área científica o técnica. La información se expresa mediante definiciones, explicaciones, descripciones, análisis, resúmenes y conclusiones.



1.5.7.3. Por totalidad de créditos y alto nivel académico

Podrán elegir esta opción los alumnos que cumplan los siguientes requisitos:

- Haber obtenido un promedio mínimo de 9.5 en su plan de estudios.
- Haber cubierto la totalidad de los créditos de su plan de estudios en el periodo previsto en el mismo.
- No haber obtenido calificación reprobatoria en alguna asignatura o módulo.

En casos excepcionales, no atribuibles al alumno, derivados de modificaciones al plan de estudios correspondiente, el Consejo Técnico, a petición del comité de titulación respectivo, podrá adecuar el plazo previsto en el inciso (b) de este Artículo.

El alumno que desee utilizar esta opción, deberá contar con la aprobación del comité de titulación correspondiente.

(<https://www.dgae.unam.mx/pdfs/opcionestitu2011.pdf>)



CAPÍTULO 2

CASO DE ESTUDIO: SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO
DE TITULACIÓN DE LA FIC EN LA UAA





2.1. Sistematización del proceso de Titulación de la FIC, con la modalidad elaboración de Tesis

Cualquier metodología de Análisis y Diseño para el desarrollo de sistemas tiene como punto de partida la captura de requisitos, obtenidos por los analistas en interacción con los usuarios, que mas tarde serán analizados y plasmados en herramientas propias de cada metodología de manera que cubran las expectativas de los usuarios y que se ajusten a las tendencias actuales de desarrollo de aplicaciones. La detección de actores y actividades es un paso muy importante para el posterior desarrollo de las siguientes etapas, pues un error en estas fases iniciales puede no complementar un sistema que cumpla las expectativas de los usuarios y difícilmente aporte valor agregado al fin para el que debe ser concebido.

No basta con utilizar una metodología adecuada, es necesario establecer controles de calidad, que contribuyan a detectar fallas o demoras en la ejecución de los proyectos tempranamente, de tal forma que se puedan tomar las medidas correspondientes.

En otras palabras, el modelado del Negocio documenta los procesos del negocio por medio de los casos de uso del negocio y actores del negocio. Esto asegura un entendimiento común de todos los stakeholders (actores o actividades que afectan una empresa) de los procesos del negocio que necesitan ser soportados en la organización. El modelo de casos de uso del negocio presenta un sistema desde la perspectiva de su uso, y esquematiza como proporcionar valor a sus usuarios.

Ante todo esto, los procesos que se detallan a continuación describen los procedimientos que a nuestra consideración determinan y detallan todas las partes que son necesarias para desgajar el Proceso de Titulación.



2.2. Proceso de elaboración de tesis

2.2.1. Recibir solicitud de tema de trabajo de investigación.

Actores: Egresado – Facultad de Ingeniería en Computación.

En la Tabla 2.1, se detallan los actores y actividades que realizan esto en la fase de solicitud del tema de estudio para la realización de la Tesis.

Tabla 2.1. Solicitud del tema de tesis		
No.	Actor	Descripción de la actividad
1	Egresado.	Entregar solicitud de tema de Trabajo de Investigación.
2	Facultad de Ingeniería en Computación.	Recibir la solicitud del tema.
3	Facultad de Ingeniería en Computación.	Verifica que la solicitud del tema elegido sea viable y funcional si es así pasa al punto 4 sino le regresa la solicitud de tema al egresado.
4	Facultad de Ingeniería en Computación.	Firmar de recibido al Egresado.
5	Egresado.	Recibe la solicitud de tema aceptada.
6		Fin del procedimiento.



DIAGRAMA DE PROCESOS

En la siguiente figura, se ilustran las actividades de la Tabla 2.1.

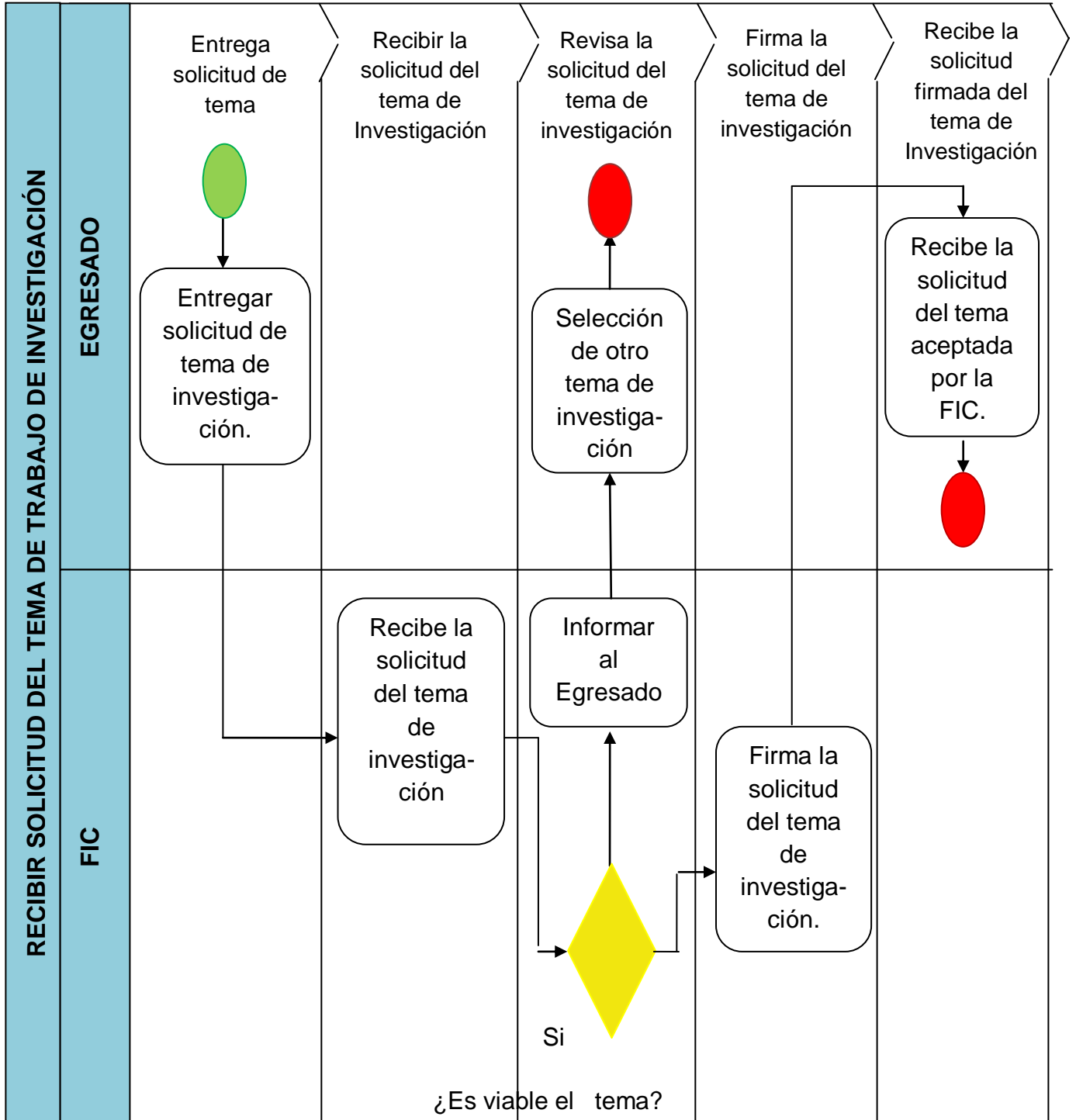


Figura 2.1 Diagrama del proceso solicitud del tema de tesis.



LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

A continuación se describe la Tabla 2.1 y su diagrama, en donde el Egresado de la carrera, emite su solicitud de tema de Trabajo de Investigación de Tesis ante la FIC de la UAA.

- A1. El Egresado entrega su solicitud de Trabajo de Investigación, a la Facultad de Ingeniería en Computación.
- A2. La Facultad de Ingeniería recibe la solicitud con el tema correspondiente.
- A3. La Facultad de Ingeniería revisa que el tema elegido por el Egresado sea de interés y que sea funcional, es decir, que pueda implementarse satisfactoriamente si es así se procederá con el trámite de Titulación, de lo contrario indicarlo al egresado.
- A4. La Facultad de Ingeniería acepta la propuesta del tema de investigación y firma la solicitud.
- A5. El Egresado recibe la solicitud del tema de investigación aceptada.



2.2.2. Asignar director de trabajo de investigación y entregar documentación.

En la Tabla 2.2 se describen las actividades que realizan los actores, Egresado-Director-FIC, para realizar el proceso en que se asigna un director de tesis, quien dirigirá al egresado en su proceso de titulación.

Tabla 2.2. Proceso de asignación de Director		
No.	Actor	Descripción de la actividad
1	Egresado.	El Egresado solicita se le asigne un Director de Tesis.
	Facultad de Ingeniería en Computación.	Asigna Director de Tesis al Egresado y solicita al Egresado una carta en la cual el Director de Tesis acepta el cargo.
3	Egresado.	El Egresado acude con su director de Tesis para que le entregue una carta dirigida a la Facultad de Ingeniería en Computación que contenga: Nombre del alumno, Matrícula del Alumno, Título de la Tesis y Aceptación del cargo de Director de Tesis.
4	Director.	Director entrega la carta al Egresado.
5	Egresado.	El Egresado entrega el documento en la Facultad de Ingeniería en Computación, junto con 2 fotos y un esquema del contenido de su trabajo (índice).
6	Facultad de Ingeniería en Computación.	La Facultad recibe la documentación y realiza el registro del tema de investigación y elabora el expediente del Egresado.
7	Facultad de Ingeniería en Computación.	La Facultad le entrega el formato de registro al Egresado para que lo firme.
8	Egresado.	El Egresado firma el formato.
9		Fin del procedimiento



DIAGRAMA DE PROCESOS

A continuación se esquematizan los pasos del procedimiento 2.2.2, en donde se designa un director de tesis para el proceso de titulación.

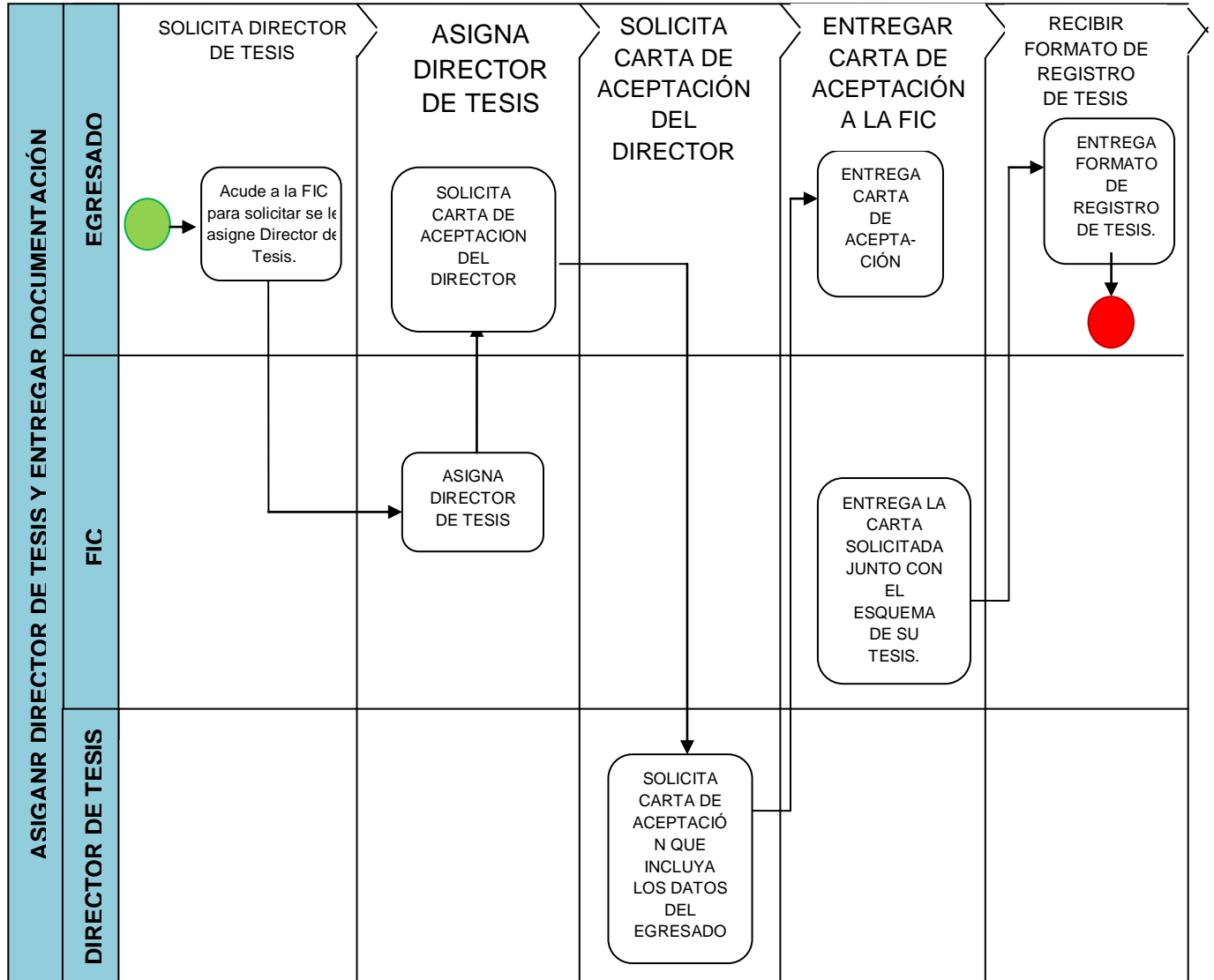


Figura 2.2 Diagrama del proceso de asignación de Director de tesis



LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

Teniendo en cuenta lo anterior se presentan los lineamientos de operación del proceso 2.2.2 en donde la Facultad de Ingeniería en Computación registra y asigna Director de Tesis al Egresado.

A1. El Egresado acude a la Facultad de Ingeniería en Computación y solicita se le asigne a su Director de Tesis.

A2. La FACULTAD DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN asigna al Director de Tesis y le solicita al Egresado una carta donde el Director acepta el cargo.

A3. El Egresado acude con su Director de Tesis y le pide le entregue una carta que contenga: Nombre del Alumno, Matrícula del Alumno, Título de la Tesis y Aceptación del cargo de Director de Tesis.

A4. El Director de Tesis entrega la carta solicitada al Egresado.

A5. El Egresado entrega la carta, junto con 2 fotos y un esquema del contenido de su trabajo a la Facultad de Ingeniería en Computación.

A6. La Facultad de Ingeniería en Computación elabora el formato de registro de Tesis.

A7. La Facultad de Ingeniería en Computación entrega el formato de Registro de Tesis al Egresado.

A8. El Egresado firma el formato y queda registrada su tesis.



2.2.3. Elaborar Trabajo de Investigación.

En este proceso se va realizando lo que es un documento de investigación que realiza el egresado en conjunto con su Director de tesis, dicha investigación deberá reunir todos requisitos que lleva una investigación como los son: planteamiento del problema, justificación, hipótesis, marco referencial, etc.

Tabla 2.3. Elaborar trabajo de investigación		
No.	Actor	Descripción de la actividad
1	Egresado.	Realizar Investigaciones.
2	Egresado.	Elaborar Trabajo de Investigación.
3	Egresado.	Entregar Trabajo de Investigación a su Director para revisiones.
4	Director de Tesis	Recibir Trabajo de Investigación del Egresado.
5	Director de Tesis	Revisar que el Trabajo de Investigación cumpla con los puntos de desarrollo correspondientes.
6	Director de Tesis.	Indicar Errores para correcciones.
7	Egresado.	Modificar el Trabajo de Investigación, en base a las correcciones señaladas.
8	Director de Tesis.	Revisar Trabajo de Investigación. Si presenta Errores, regresar a Actividad 6, de lo contrario, pasar a Actividad 9
9	Egresado.	Terminar Trabajo de Investigación.
10		Fin del procedimiento



DIAGRAMA DE PROCESOS

A continuación se detalla el procedimiento de elaborar trabajo de investigación en su forma grafica.

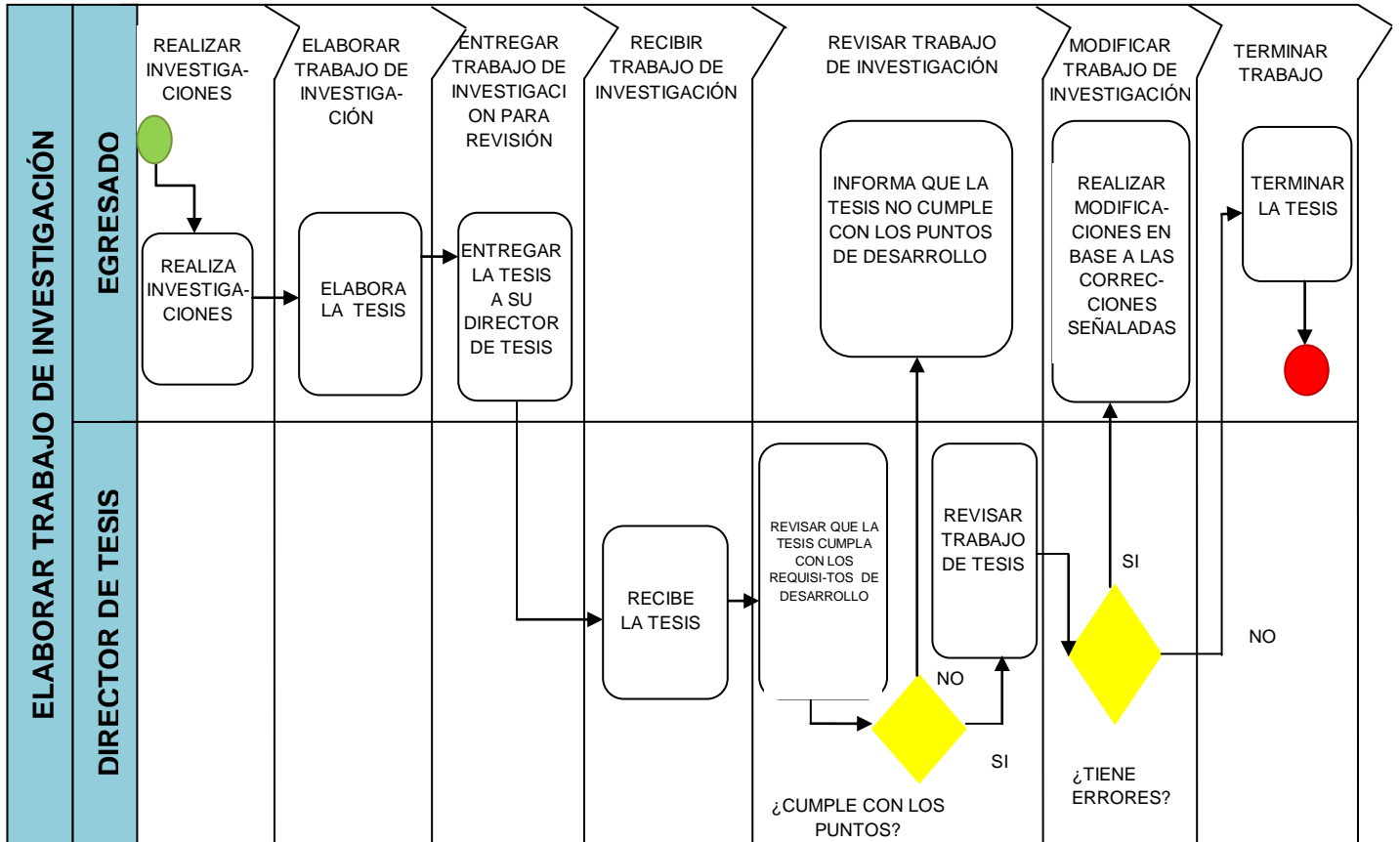


Figura 2.3. Diagrama del proceso elaborar trabajo de Investigación



LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

Los Lineamientos de operación y la descripción de el proceso anterior y su diagrama se presenta a continuación, aquí se debe tomar en cuenta que el egresado de la carrera elabora de la manera que mejor le convenga su trabajo de investigación siempre estando de acuerdo con su Director de tesis.

A1. El Egresado realiza investigaciones.

A2. El Egresado elabora su trabajo de investigación, apegándose al tema que solicito y que le fue autorizado.

A3. El Egresado entrega su trabajo de investigación a su Director para revisiones.

A4. El Director revisa el trabajo de investigación e indica correcciones.

A5. El Director de trabajo de investigación recibe el trabajo de investigación del Egresado.

A6. El Director de trabajo de investigación indica errores para correcciones.

A7. El Egresado modifica el trabajo de investigación, en base a las correcciones señaladas.

A8. El Director de trabajo de investigación revisa el trabajo de investigación. Si presenta errores, regresar a la actividad 6, de lo contrario, pasa a la actividad 9.

A9. El Egresado termina el trabajo de investigación.



2.2.4. Realizar liberación de parte del director de trabajo de investigación.

En este proceso ya se tendrá revisada en su totalidad el trabajo de investigación realizado por el egresado y revisado por el Director de tesis. A su vez, se trata de que el egresado reciba la documentación que acredite su investigación terminada y revisada.

Tabla 2.4. Liberación del trabajo de investigación		
No.	Actor	Descripción de la actividad
1	Director de Tesis.	Elaborar Oficio de Liberación de Trabajo de Investigación.
2	Director de Tesis.	Entregar Oficio de Liberación al Egresado.
3	Egresado.	Recibir Oficio de Liberación.
4	Egresado.	Firmar de recibido por Oficio de Liberación
5		Fin del procedimiento

LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN.

El Director del trabajo de investigación, expedirá un oficio donde indique que ha liberado al sustentante al haber concluido con la elaboración de su trabajo.

A1. El Director del trabajo de investigación elabora el oficio de liberación del trabajo de investigación.

A2. El Director del trabajo de investigación entrega oficio de liberación al Egresado.

A3. El Egresado recibe oficio de liberación.

A4. El Egresado firma de recibido.



DIAGRAMA DE PROCESOS

A continuación se esquematiza el proceso descrito anteriormente con sus lineamientos y tabla.

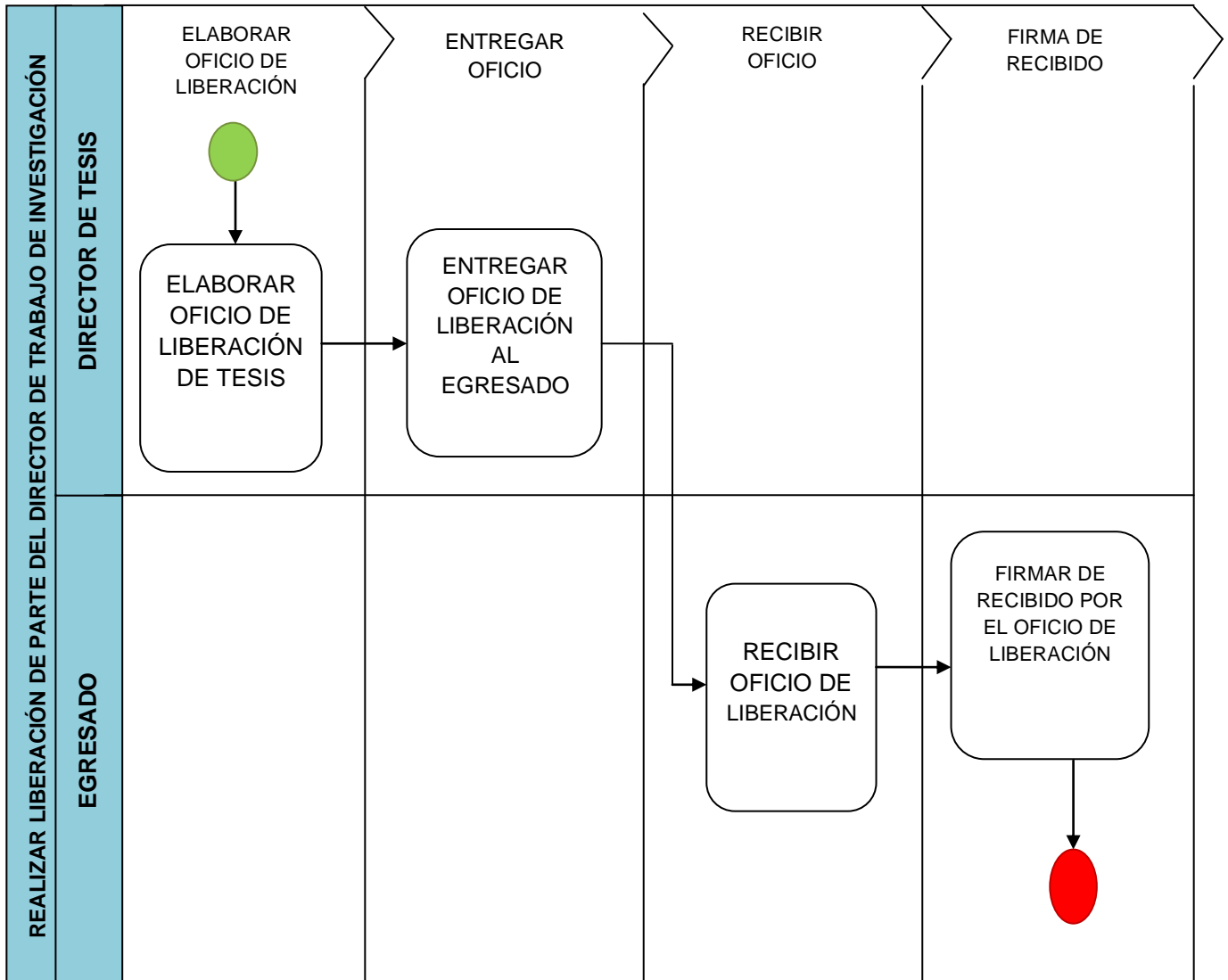


Figura 2.4.- Diagrama del proceso realizar liberación de tesis.



2.2.5. Asignar jurado revisor de trabajo de investigación.

En este proceso se designa de un cuerpo de académicos de la FIC a participar como jurado revisor de la tesis presentada por el egresado, los cuales fungirán como sínodos para dicha tesis o trabajo de investigación

Tabla 2.5. Asignación de jurado		
No.	Actor	Descripción de la actividad
1	Facultad de Ingeniería en Computación.	Elaborar oficio dirigido al Coordinador del programa educativo correspondiente solicitando se asigne un jurado revisor para el Trabajo de Investigación.
2	Facultad de Ingeniería en Computación.	Enviar oficio al Coordinador del programa educativo correspondiente.
3	Coordinador del programa educativo correspondiente.	Recibir Oficio de Solicitud de parte de la Subdirección de Integración de las Funciones Sustantivas.
4	Coordinador del programa educativo correspondiente.	Firmar de Recibido.
5	Coordinador del programa educativo correspondiente.	Convocar a reunión a los miembros del cuerpo académico correspondiente a su programa educativo.
6	Coordinador del programa educativo correspondiente.	Realizar Reunión para nombrar a los 4 sínodos.
7	Coordinador del programa educativo correspondiente.	Elegir a 4 miembros del Cuerpo Académico que fungirán como sínodos para el Trabajo de Investigación.
8	Coordinador del programa educativo correspondiente.	Elaborar Oficio dirigido a la Subdirección de Integración de las Funciones Sustantivas informado quienes conforman a los sínodos.
9	Coordinador del programa educativo correspondiente.	Enviar Oficio a la Subdirección de Integración de las Funciones Sustantivas informado quienes conforman los 4 sínodos que solicito.
10	Facultad de Ingeniería en Computación	Recibir Oficio de Notificación de parte del Coordinador del programa educativo correspondiente acerca de los sínodos.
11	Facultad de Ingeniería en Computación.	Firmar de Recibido.
12	Facultad de Ingeniería en Computación.	Notificar al Egresado quiénes serán sus sínodos.
13		Fin del procedimiento



LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

El coordinador del programa educativo al que el desarrollador del trabajo de investigación corresponde, realiza la asignación del jurado revisor para el trabajo de investigación. Es una tarea importante puesto que los designados deben cumplir con los requisitos que estipule la FIC.

A1. La Facultad de Ingeniería en Computación elabora el oficio dirigido al coordinador del programa educativo correspondiente solicitando se asigne un jurado revisor para el trabajo de investigación.

A2. La Facultad de Ingeniería en Computación envía oficio al coordinador del programa educativo correspondiente.

A3. El coordinador del programa educativo correspondiente recibe oficio de solicitud de parte de la Facultad de Ingeniería en Computación.

A4. El coordinador del programa educativo correspondiente firma de recibido.

A5. El coordinador del programa educativo correspondiente convoca a reunión a los miembros del cuerpo académico correspondiente a su programa educativo.

A6. El coordinador del programa educativo correspondiente realiza reunión para conformar el jurado revisor.

A7. El coordinador del programa educativo correspondiente elige a 3 miembros del cuerpo académico que fungirán como jurado revisor para el trabajo de investigación.

A8. El coordinador del programa educativo correspondiente elabora el oficio dirigido a la Facultad de Ingeniería en Computación informando quienes conforman el jurado revisor.

A9. El coordinador del programa educativo correspondiente envía oficio a la Facultad de Ingeniería en Computación.

A10. La Facultad de Ingeniería en Computación recibe oficio de notificación de parte del coordinador del programa educativo correspondiente al jurado revisor.

A11. La Facultad de Ingeniería en Computación firma de recibido.

A12. La Facultad de Ingeniería en Computación notifica al Egresado quienes conformarán su jurado revisor.



DIAGRAMA DE PROCESOS

Enseguida se muestra la ilustración que representa el proceso anteriormente descrito.

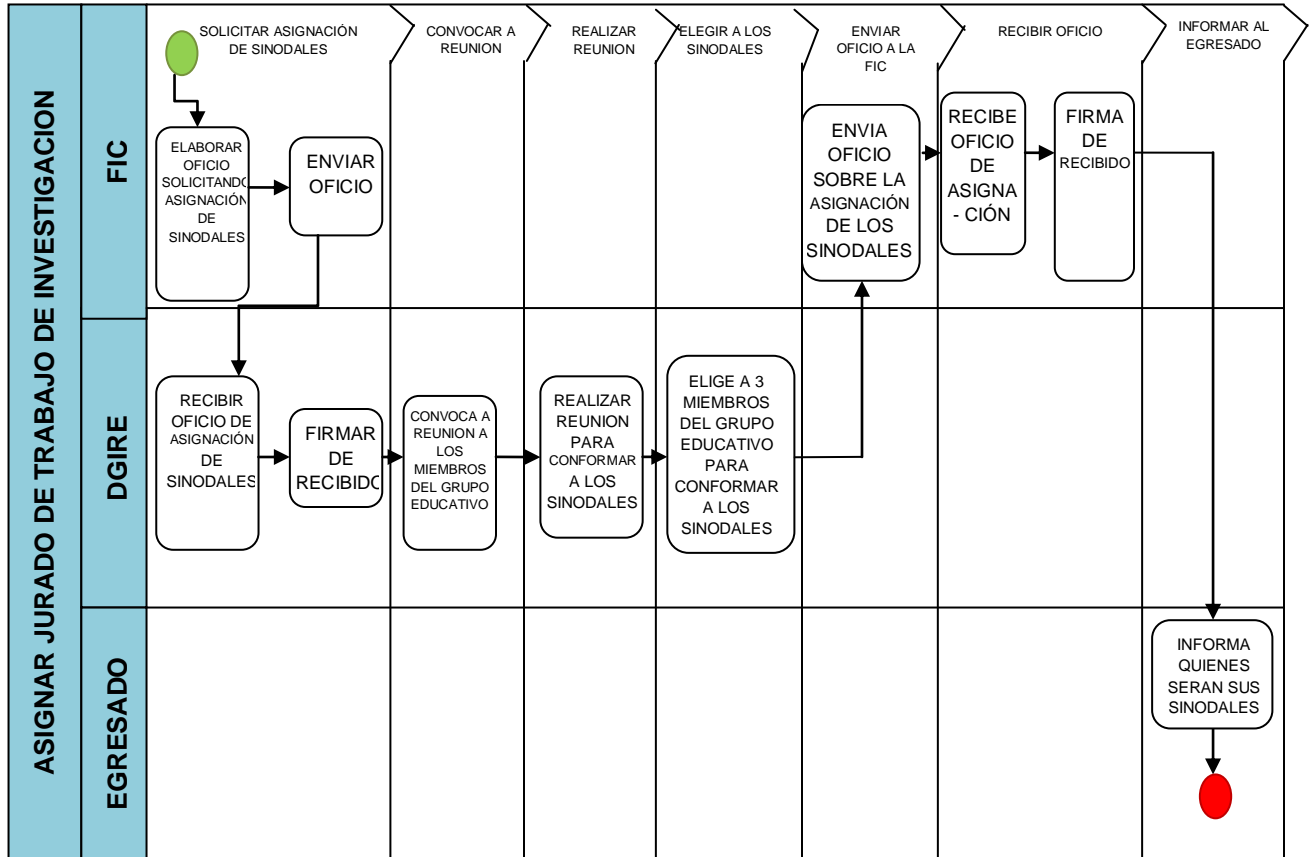


Figura 2.5 Diagrama del proceso asignar jurado de trabajo de investigación



2.2.6. Verificar el cumplimiento de requisitos.

En este proceso los docentes elegidos como jurado revisores, detallarán las correcciones que deberá hacer el egresado a su trabajo de investigación, así como podrán cuestionar las herramientas utilizadas por el egresado para llevar a cabo dicha tarea.

Actores: Egresado – Jurado revisor.

Tabla 2.6. Verificar requisitos		
No.	Actor	Descripción de la actividad
1	Egresado.	Entregar copia de su Trabajo de Investigación para ser sujeto a revisión por el Jurado Revisor.
2	Jurado Revisor.	Recibir copia del Trabajo de Investigación elaborado por el Egresado para indicar correcciones.
3	Jurado Revisor.	Revisar Trabajo de Investigación elaborado por el Egresado para indicar correcciones.
4	Jurado Revisor.	Indicar al Egresado errores que tiene que corregir.
5	Egresado.	Modificar Trabajo de Investigación de acuerdo a las correcciones indicadas por el Jurado Revisor.
6	Egresado.	Entregar Trabajo de Investigación Corregido.
7	Jurado Revisor.	Revisar el Trabajo de Investigación modificado por el Egresado. Si el Trabajo de Investigación cumple con los requisitos, pasa a las actividad 8, de lo contrario regresa a la actividad 4.
8		Fin del procedimiento



LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

Los siguientes lineamientos de operación detallan como el Jurado Revisor del trabajo de investigación recibirá el trabajo para analizarlo y si es necesario indicarle al Egresado que realice correcciones al mismo.

A1. El Egresado saca copia a su trabajo de investigación para que sea revisado por el Jurado Revisor.

A2. El Jurado Revisor recibe la copia del trabajo de investigación elaborado por el Egresado para indicar correcciones.

A3. El Jurado Revisor revisa el trabajo de investigación elaborado por el Egresado para señalar correcciones.

A4. El Jurado Revisor indica al Egresado errores que tiene que corregir.

A5. El Egresado modifica el trabajo de investigación de acuerdo a las observaciones indicadas por el Jurado Revisor.

A6. El Egresado entrega trabajo de investigación corregido.

A7. El Jurado Revisor revisa el trabajo de investigación modificado por el Egresado.

A8. El Jurado Revisor regresa el trabajo de investigación corregido por el Egresado y queda en espera del oficio de autorización de tesis.

Si el trabajo de investigación cumple con los requisitos pasa a la actividad 8, sino regresa a la actividad 4.



DIAGRAMA DE PROCESOS

Enseguida se esquematiza el proceso de verificar el cumplimiento de requisitos, un ejemplo de estos requisitos son la metodología utilizada, estructura de toda investigación (planteamiento, hipótesis, citas), etc.

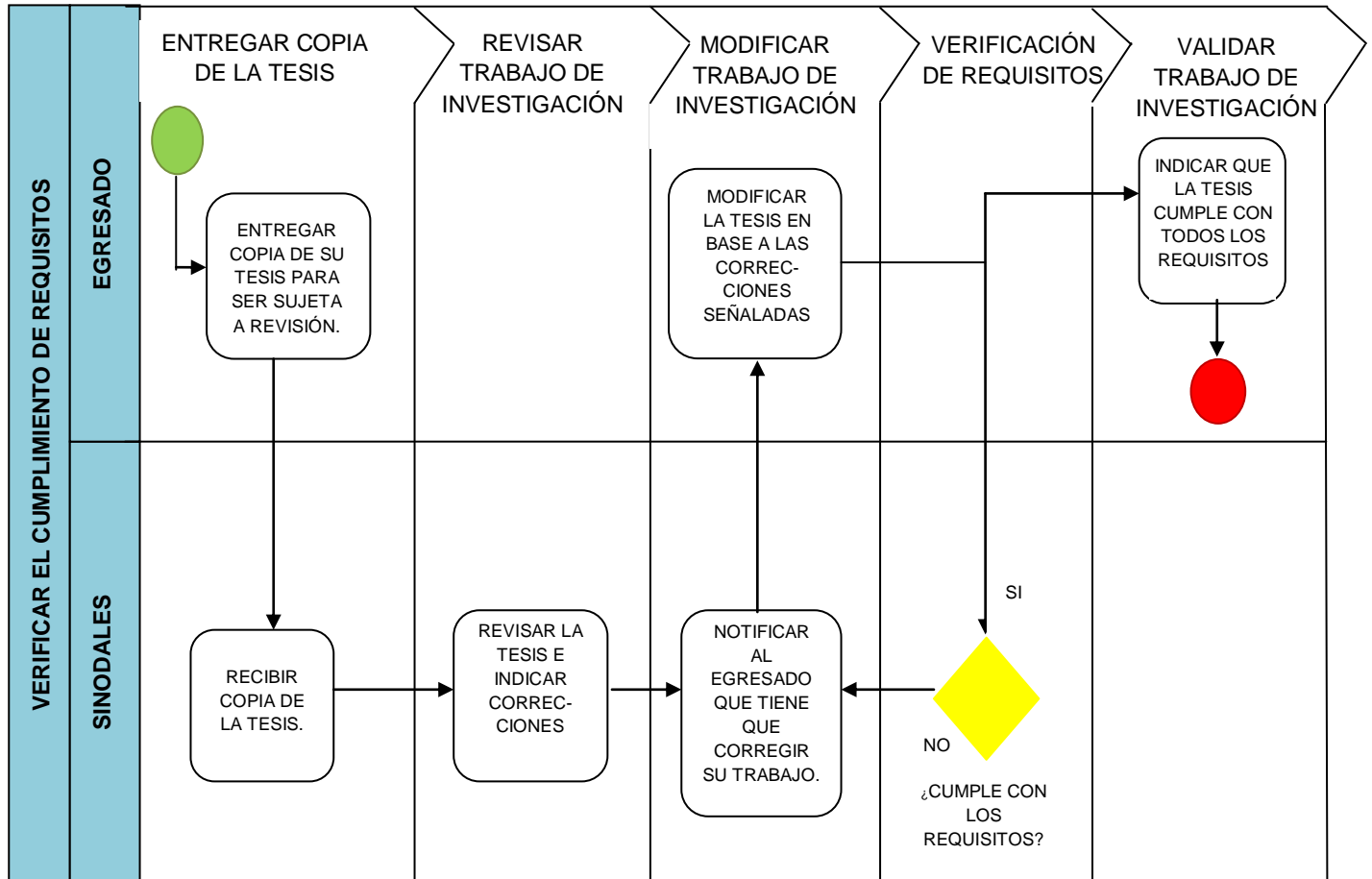


Figura 2.6 Diagrama del proceso verificar el cumplimiento de requisitos.



2.2.7. AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS.

En este proceso la FIC proporciona al egresado el oficio para la impresión del trabajo de investigación, el cual ya fue debidamente revisado por los académicos que fungieron como sínodos y corregido por el egresado junto con su Director de tesis.

ACTORES: FACULTAD DE INGENIERIA EN COMPUTACION – EGRESADO – DEPTO. DE TITULACIÓN, SERVICIO SOCIAL Y BECAS (DTSSyB).

Tabla 2.7 Autorización de impresión		
No.	ACTOR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
1	Facultad de Ingeniería en Computación.	Elaborar oficio de autorización de Impresión de Trabajo de Investigación para el Egresado.
2	Facultad de Ingeniería en Computación.	Proporcionar al Egresado el Oficio de Autorización de Impresión.
3	Egresado.	Recibir oficio de autorización de impresión.
4	Egresado.	Firmar de recibido del oficio de autorización de impresión.
5	Facultad de Ingeniería en Computación.	Enviar copia del oficio de autorización de Impresión de Trabajo de Investigación al Depto. De Titulación Servicio Social y Becas.
6	Departamento de Titulación, Servicio Social y Becas.	Recibir copia de oficio de autorización de impresión.
7	Departamento de Titulación, Servicio Social y Becas.	Firmar de recibido del oficio de autorización de impresión.
8		Fin del procedimiento



LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

La Facultad de Ingeniería en Computación expide un oficio de autorización de impresión al Egresado y proporciona copia al Departamento de Titulación, Servicio Social y Becas para que realice la gestión correspondiente.

A1. La Facultad de Ingeniería en Computación elabora oficio de autorización de impresión para el Egresado.

A2. La Facultad de Ingeniería en Computación proporciona al Egresado el oficio de autorización de impresión.

A3. El Egresado recibe oficio de autorización de impresión.

A4. El Egresado firma de recibido el oficio de autorización de impresión.

A5. La Facultad de Ingeniería en Computación envía copia del oficio al Departamento de Titulación, Servicio Social y Becas.

A6. El Depto. De Titulación, Servicio Social y Becas recibe copia del oficio de autorización de impresión.

A7. El Depto. De Titulación, Servicio Social y Becas firma de recibido el oficio de autorización de impresión.



DIAGRAMA DE PROCESOS

En el siguiente diagrama se esquematiza el procedimiento de la autorización de impresión de tesis hecha por la FIC y en la que una vez realizada dicha autorización el DTSSyB continúa con el trámite de titulación.

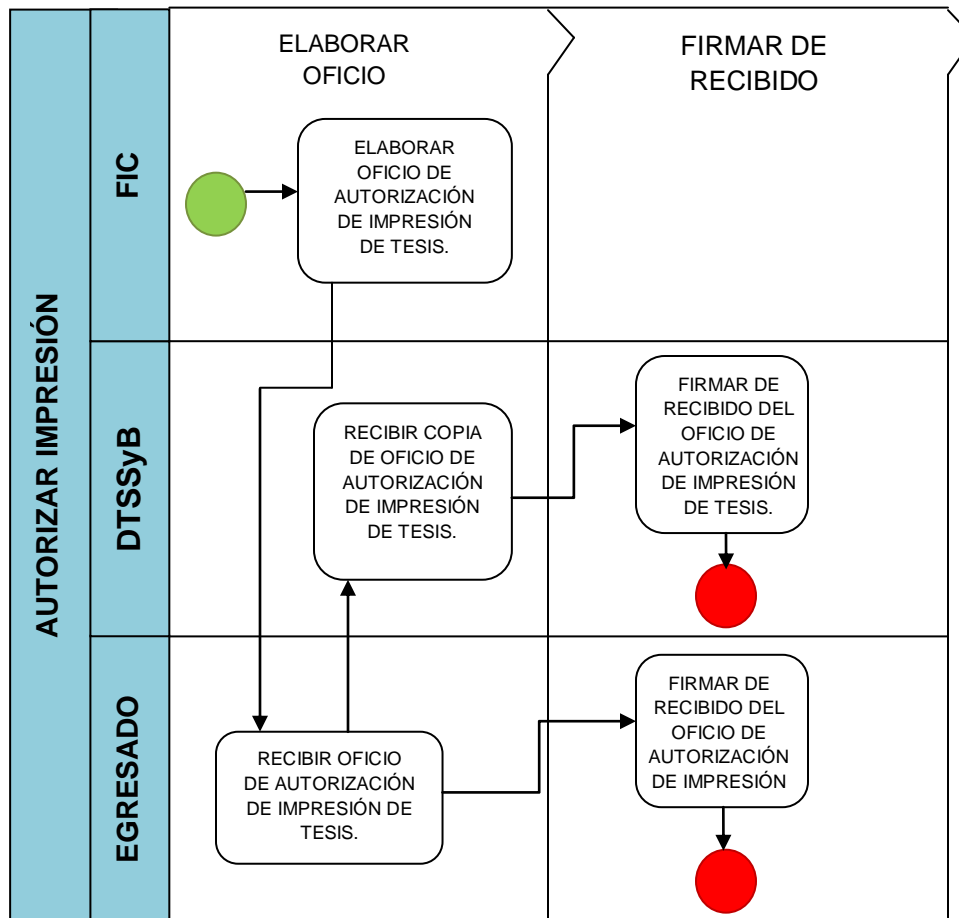


Figura 2.7 Diagrama del proceso autorización de impresión de tesis.



CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO





3.1. Antecedentes de la sistematización de información

El mundo experimenta cambios fundamentales. Los continuos avances en Tecnología de información (TI) tienen un efecto profundo sobre la forma en que las personas trabajan y se educan. Tanto la TI en sí misma como las expectativas de las personas que la utilizan, están alterando las características de los sistemas de información que el analista diseña; por otra parte el uso, cada vez más extenso, de sistemas de información está cambiando la naturaleza propia de la sociedad que hace uso de ellos.

Hoy, buena parte de nuestra sociedad se apoya en la TI, ya sea directa o indirectamente, para trabajar con “mayor inteligencia”. La TI se utiliza de muchas maneras, visibles e invisibles, espectaculares o rutinarias; desde efectos especiales para cine y televisión hasta hornos de microondas, cámaras electrónicas y sistemas de encendido para automóviles. Las computadoras y los sistemas de información ocupan ahora un sitio especial en las empresas donde facilitan la operación eficiente de oficinas de reservación de aerolíneas, departamentos de archivo clínico en hospitales, funciones de contabilidad y nómina. Banca electrónica, sistemas de conmutación telefónica, y así como éstas existen un número sin fin de aplicaciones, grandes y pequeñas. Todas estas aplicaciones requieren, cuando es posible, un buen número de horas- hombre.

Los sistemas de información nacen junto con las empresas; dentro de cualquier organización existen canales de comunicación, formales e informales, por donde la información circula.

Es importante reconocer el alto grado de dependencia que la sociedad tiene de los sistemas de información, y de las personas que los operan, para soportar sus actividades cotidianas. Sin sistemas de información eficaces muchas industrias serían inoperables.

Todos interactuamos con sistemas de información en forma cotidiana, para fines tanto personales como profesionales; utilizamos cajeros automáticos, los



empleados en las tiendas registran nuestras compras sirviéndose de códigos de barras y lectura en un escáner con el cual obtenemos información en módulos equipados con pantallas sensibles al tacto.

Un sistema de información debe funcionar de manera apropiada, ser fácil de utilizar y adecuarse a la organización para la que fue diseñado.

Para poder lograr este último punto, al diseñar un sistema se debe utilizar las herramientas que estén a nuestro alcance y que estemos seguros que hasta este momento son las propicias para poder llevar a cabo nuestro proyecto. Por supuesto que, sobre todo en TI, habrá un sin número de herramientas disponibles, pero como se mencionó anteriormente, usaremos las que estén a nuestro alcance y mejor se adecuen a nuestras necesidades. A continuación enlistamos algunas de estas herramientas:

3.2. Herramientas para el Diseño de Sistemas Informáticos

Existen diversas herramientas para la sistematización de la información almacenada en una base de datos. A continuación se presenta el análisis de las ventajas y desventajas que representa el uso de cada uno de los componentes de software y hardware que ocuparemos en este diseño.

3.2.1. ArgoUML

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.



Es una aplicación de diagramado de UML escrita en Java y publicada bajo la Licencia BSD. Se consideró como la opción más viable para crear los diagramas UML que serán utilizados a lo largo de este proyecto. Puesto que permite de una manera dinámica y flexible la creación de diagramas bajo el estándar de UML, en comparación con DIA, o incluso, Software de paga como Microsoft Visio.

Características:

- ❖ Es un lenguaje estándar para crear planos de software.
- ❖ No es un lenguaje de programación pero permite hacer una rápida transición del modelo al código.
- ❖ Es una herramienta de la ingeniería de software.

Ventajas:

- ❖ Recoge lo mejor de diferentes sistemas de modelamiento.
- ❖ Es adaptable a cualquier sistema
- ❖ Dispone de herramientas que pueden ser utilizada en la mayoría de las fases de un proyecto de ingeniería de software
- ❖ A partir de un diagrama de casos de uso es posible obtener un diagrama de clases.
- ❖ Permite tener información consistente en cada fase. Cada modelo hace referencia a otros modelos
- ❖ A partir de un diagrama de clases es posible obtener un diagrama de secuencias.
- ❖ A partir de la reunión de todos los modelos del sistema se hace la implementación. No solamente del diagrama de clases.
- ❖ Permite hacer modelos más descriptivos.
- ❖ Se basa en el paradigma orientado a objetos.



Desventajas:

- ❖ Es difícil determinar cuándo un modelo está bien hecho
- ❖ Modelar es casi un arte que exige mucha experiencia
- ❖ Un modelo podría considerarse aceptable en la medida en que describa el sistema que se está representando.
- ❖ Son difíciles de aplicar especialmente en los sistemas orientados a objetos.

3.2.2. BizAgiProcessModeler

El Modelador de Procesos Bizagi es la herramienta de gestión de procesos más ágil y fácil de utilizar disponible en el mercado. Con su apariencia única y el "inteligente comportamiento" se puede diagramar y documentar procesos rápidamente sin tener que esperar alguna rutina de validación. Así también permite crear documentos de procesos con alta calidad en Word o PDF y exportar o importar procesos desde Visio o XML.

3.2.3. GeneXus X Ev 1 Up 6

Es una herramienta de rápido prototipaje que parte de las visiones de los usuarios; y a partir de ahí encapsula el conocimiento en lo que se llama Base de Conocimiento. Sistematiza ese conocimiento, y desde ahí automatiza el diseño, construcción y mantenimiento de la base de datos y los programas (Artech, 2011).

Se optó por GeneXus, por las siguientes razones:

- ✓ Desarrollo más simple, efectivo y productivo.
- ✓ Mínima curva de aprendizaje.
- ✓ Seguro contra la obsolescencia tecnológica.
- ✓ Menor costo y tiempo de mantenimiento de las soluciones generadas.
- ✓ Pensado para potenciar el trabajo en equipo.
- ✓ Desarrollo de aplicaciones de gran nivel empresarial.
- ✓ Permite integrar las aplicaciones a los sistemas legacy.



Tecnologías soportadas por GeneXus

- **Plataformas de Ejecución**
Java/J2EE, .NET, .NET Compact Framework, Android, IOS, BlackBerry
- **Sistemas Operacionales**
IBM OS/400, LINUX, UNIX, Windows NT/2000/2003 Servers, Windows NT/2000/XP/7 y Windows Mobile
- **Internet**
JAVA, ASP.NET, HTML, WebServices
- **Sistemas de Gestión de Bases de Datos**
IBM DB2, Informix, Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, PostgreSQL
- **Lenguajes**
JAVA, C#, COBOL, RPG, Visual FoxPro, Ruby
- **Servidores Web**
Microsoft IIS, Apache, WebSphere, etc.
- **Arquitecturas**
Arquitecturas de múltiples capas, basadas en web, Cliente/Servidor, y centralizadas (iSeries).

La ventaja principal de utilizar esta herramienta RADD, es que se puede disponer de más tiempo para avocarse al problema, sin necesidad de tediarse con la codificación de la solución.

Esta herramienta de desarrollo de software, está siendo utilizada para el desarrollo e implementación del sistema.

3.2.4. Microsoft SQL Server 2008 Express

SQL Server 2008 Express es una edición gratuita de SQL Server y es una plataforma de datos ideal para aprender y ejecutar pequeñas aplicaciones de servidor y de escritorio, y para su redistribución a través de ISV. Microsoft SQL



Server 2008 Express es un sistema de administración de datos eficaz y confiable que ofrece un variado conjunto de características, protección de datos y rendimiento para clientes de aplicaciones incrustadas, aplicaciones web ligeras y almacenes de datos locales. SQL Server 2008 Express, que está diseñado para una implementación sencilla y una creación de prototipos rápida, está disponible de forma gratuita y su redistribución con aplicaciones también es gratuita. Está diseñado para integrarse a la perfección con otras inversiones de infraestructura de servidor.

3.2.5. Microsoft SQL Server 2008 Management Studio Express

Es un entorno gratuito e integrado para obtener acceso, configurar, administrar y desarrollar todos los componentes de SQL Server, así como para combinar un amplio grupo de herramientas gráficas y enriquecidos editores de scripts que proporcionan acceso a SQL Server para programadores y administradores de todos los niveles. Microsoft SQL Server 2008 Management Studio Express (SSMSE) es un entorno integrado para obtener acceso, configurar, controlar, administrar y desarrollar todos los componentes de SQL Server. SQL Server 2008 Management Studio Express combina un amplio grupo de herramientas gráficas con una serie de editores de script enriquecidos que permiten a desarrolladores y administradores de todos los niveles obtener acceso a SQL Server. Los desarrolladores de software obtienen una experiencia familiar y los administradores de bases de datos una única herramienta completa que combina herramientas gráficas fáciles de usar con funciones de script enriquecidos.

3.2.6. Microsoft .NET Framework 3.5 Service Pack 1

Una actualización acumulativa completa que contiene muchas y nuevas características que se agregan de forma incremental a .NET Framework 2.0, 3.0 y 3.5, e incluye actualizaciones de servicio acumulativas a subcomponentes de .NET Framework 2.0 y .NET Framework 3.0.



3.2.7. Microsoft Internet Information Services o IIS

Es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Este servicio convierte a una PC en un servidor web para Internet o una intranet, es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente. Los servicios de Internet Information Services proporcionan las herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un servidor web seguro. El servidor web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas. Por ejemplo, Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

Esta herramienta es de suma importancia, puesto que funge como el servidor donde prototipa (ejecuta / monta) nuestro sistema durante su fase de implementación.

3.3. Metodología de desarrollo de sistemas de información

Todos en algún momento nos hemos preguntado que metodología es la adecuada para el desarrollo óptimo de nuestro software. Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtenemos es clientes insatisfechos con el resultado.



Si los proyectos que se van a desarrollar son de mayor envergadura, ahí si toma sentido el basarnos en una metodología de desarrollo, y empezamos a buscar cual sería la más apropiada para nuestro caso. Lo cierto es que muchas veces no encontramos la más adecuada y terminamos por hacer o diseñar nuestra propia metodología, algo que por supuesto no está mal, siempre y cuando cumpla con el objetivo.

Muchas veces realizamos el diseño de nuestro software de manera rígida, con los requerimientos que el cliente nos solicitó, de tal manera que cuando el cliente en la etapa final, solicita un cambio se nos hace muy difícil realizarlo, porque al hacerlo puede alterar muchas cosas que no habíamos previsto, y es justo éste, uno de los factores que ocasiona un atraso en el proyecto. Para evitar estos incidentes se debe haber llegado a un acuerdo formal con el cliente, al inicio del proyecto, de tal manera que cada cambio o modificación no perjudique al desarrollo del mismo. En ocasiones, los usuarios finales se dan cuenta de las cosas que dejaron de mencionar, recién en la etapa final del proyecto, pese a que se les mostró un prototipo del software en la etapa inicial del proyecto.

Para evitar este tipo de retraso y estos inconvenientes se pudieran evitar lo menos posible decidimos implementar la metodología RUP, ya que por dividirse en etapas es más fácil implementarlo.

3. 4. Metodología RUP

El Proceso Unificado de Rational (RUP) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.



Principios de desarrollo

El RUP está basado en 6 principios clave que son los siguientes:

- *Adaptar el proceso*

El proceso deberá adaptarse a las necesidades del cliente ya que es muy importante interactuar con él. Las características propias del proyecto u organización. El tamaño del mismo, así como su tipo o las regulaciones que lo condicionen, influirán en su diseño específico. También se deberá tener en cuenta el alcance del proyecto en un área de bosquejo.

- *Equilibrar prioridades*

Los requisitos de los diversos participantes pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados. Debe encontrarse un equilibrio que satisfaga los deseos de todos. Gracias a este equilibrio se podrán corregir desacuerdos que surjan en el futuro.

- *Demostrar valor iterativamente*

Los proyectos se entregan, aunque sea de un modo interno, en etapas iteradas. En cada iteración se analiza la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto así como también los riesgos involucrados

- *Colaboración entre equipos*

El desarrollo de software no lo hace una única persona sino múltiples equipos. Debe haber una comunicación fluida para coordinar requisitos, desarrollo, evaluaciones, planes, resultados, etc.

- *Elevar el nivel de abstracción*

Este principio dominante motiva el uso de conceptos reutilizables tales como patrón del software, o marcos de referencia (frameworks) por nombrar



algunos. Esto evita que los ingenieros de software vayan directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente, sin saber con certeza qué codificar para satisfacer de la mejor manera los requisitos y sin comenzar desde un principio pensando en la reutilización del código. Un alto nivel de abstracción también permite discusiones sobre diversos niveles y soluciones arquitectónicas. Éstas se pueden acompañar por las representaciones visuales de la arquitectura, por ejemplo con el lenguaje UML.

- *Enfocarse en la calidad*

El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción. El aseguramiento de la calidad forma parte del proceso de desarrollo y no de un grupo independiente.

La estructura dinámica de RUP es la que permite que éste sea un proceso de desarrollo fundamentalmente iterativo, y en esta parte se ven inmersas 4 fases:

- Inicio(También llamado Incepción o Concepción)
- Elaboración
- Desarrollo(También llamado Implementación, Construcción)
- Cierre (También llamado Transición)

Fase de Inicio: Esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores, identificar los riesgos asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones posteriores.

Fase de elaboración: En la fase de elaboración se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar.



Fase de Desarrollo: El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requisitos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizadas por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.

Fase de Cierre: El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una baseline (Línea Base) de la arquitectura.

Durante la fase de inicio las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requisitos.

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la baseline de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requisitos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la baseline de la arquitectura.

En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones.

Para cada iteración se seleccionan algunos Casos de Uso, se refinan su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.



En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes.

Cabe mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevada bajo dos disciplinas:

Disciplina de Desarrollo

- *Ingeniería de Negocios:* Entendiendo las necesidades del negocio.
- *Requerimientos:* Traslado de las necesidades del negocio a un sistema automatizado.
- *Análisis y Diseño:* Traslado de los requerimientos dentro de la arquitectura de software.
- *Implementación:* Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.
- *Pruebas:* Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado está presente.

Disciplina de Soporte

- *Configuración y administración del cambio:* Guardando todas las versiones del proyecto.
- *Administrando el proyecto:* Administrando horarios y recursos.
- *Ambiente:* Administrando el ambiente de desarrollo.
- *Distribución:* Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto.

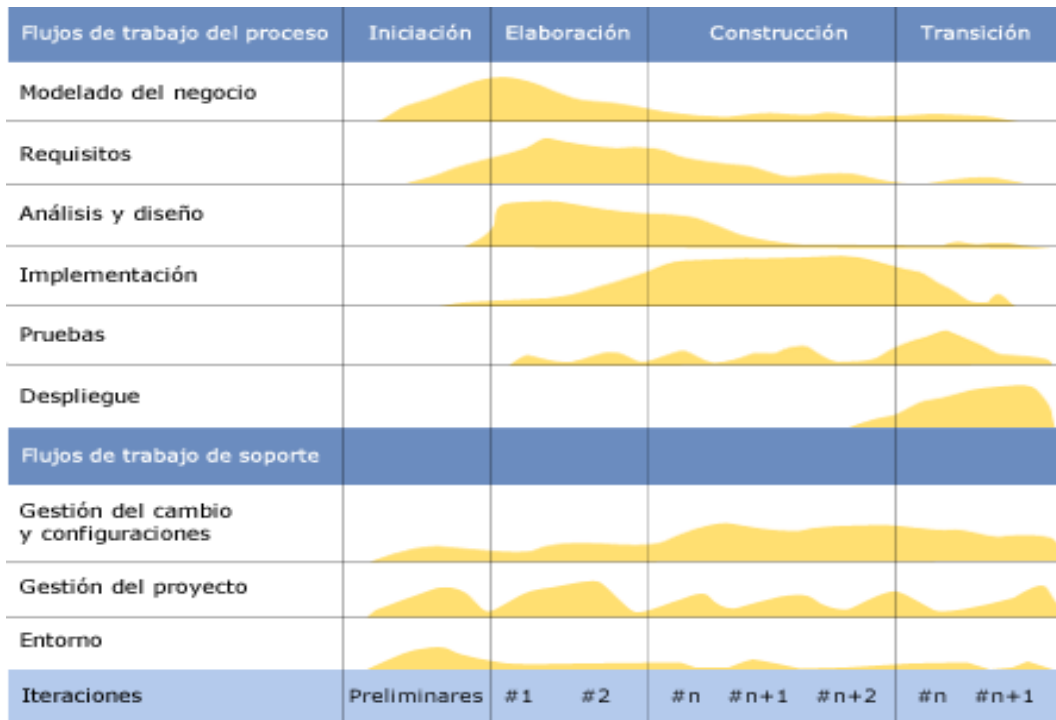


Figura 3.1. Fases e Iteraciones de la Metodología RUP

Es recomendable que a cada una de estas iteraciones se les clasifique y ordene según su prioridad, y que cada una se convierte luego en un entregable al cliente. Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.

Los elementos del RUP son:

1. **Actividades:** Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
2. **Trabajadores:** Vienen hacer las personas o entes involucrados en cada proceso.
3. **Artefactos:** Un artefacto puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.



Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.

3.5. Estudio de Factibilidad

Esta etapa nos sirve para recopilar datos relevantes sobre el “Desarrollo de un sistema de cómputo para la administración del banco de tesis de Subdirección de Integración de las Funciones Sustantivas y control de evaluación docente de la Unidad Académica de Ingeniería” y en base a ello tomar la mejor decisión, obtenida de este estudio, para su desarrollo e implementación.

Ya definida la problemática y las causas que ameritan el desarrollo de un sistema de cómputo, es necesario realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del sistema, así como los costos, beneficios, facilidad y comodidad para el Administrador del Sistema y el Usuario que lo usará.

Este análisis permitió determinar las posibilidades de desarrollar el sistema, los aspectos tomados en cuenta para este estudio fueron clasificados en tres áreas: factibilidad técnica, operativa y económica.

Económica:

La economía de la Subdirección de Integración de las Funciones Sustantivas de la Unidad Académica de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero, no será afectada por el desarrollo del sistema, ya que los recursos con los que actualmente se cuenta, son los suficientes ya que solo cubrirá el pago anual del dominio y mantener en operación el sistema como se ha propuesto, haciendo una evaluación donde se puso de manifiesto el equilibrio existente del costo por el dominio del sistema y los beneficios que se derivaran de éste, lo cual permitió observar que la Unidad Académica de Ingeniería tendrá un mayor control en su fase de titulación y banco de tesis y permitirá implementar una fase novedosa en la Universidad, como lo será la Evaluación Docente.



Técnica:

La Factibilidad técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la Unidad Académica de Ingeniería, en este estudio se obtuvo información sobre los componentes técnicos que posee y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema.

De acuerdo a la tecnología necesaria para la implantación del Sistema, se evaluó bajo los siguientes enfoques:

Hardware:

- Procesador Pentium 166 MHZ (o superior).
- 2 GB de Memoria RAM.
- Disco duro de 120 GB.
- Unidad de CD-ROM.
- Tarjeta de Red.
- Tarjeta de Vídeo.
- Monitor Pantalla plana LCD.
- Teclado.
- Mouse.

Servicios:

- Acceso a Internet con una velocidad mínima de 512 kbps.

Como resultado de este estudio técnico se determinó que actualmente, la Unidad Académica de Ingeniería cuenta con 2 equipos con las mismas características necesarias para llevar a cabo la administración del sistema.

Operacional:

En esta área, se especifica el uso del Sistema en 2 niveles de acceso:

1. El Administrador el Sistema: Teniendo Acceso total al sistema, poseyendo el privilegio de operar en su totalidad las funciones del sistema.



-
2. Administrador de Módulo de Banco de Tesis: Teniendo acceso únicamente a las funciones que corresponden su módulo, como lo es el registro de ciertos datos, que a los 2 les compete registrar, modificar o eliminar.



CAPÍTULO 4

*DESARROLLO E
IMPLEMENTACION*





4.1. Componentes de un sistema de información

Un sistema de información depende de los recursos humanos (usuarios finales y especialista en SI), hardware (máquinas y medios), software (programas y procedimientos), datos (base de datos y de conocimiento) y redes (medios de comunicaciones y soporte de redes) para desempeñar actividades de entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y control que conviertan los recursos de datos en resultados de información.

Este modelo de sistema de información pone de relieve las relaciones entre los componentes y las actividades de los sistemas de información. Proporciona un marco que hace énfasis en cuatro conceptos principales que pueden aplicarse a todos los tipos de sistemas de información:

- I. Las personas, el hardware, el software, los datos y las redes son los cinco recursos básicos de los sistemas de información.
- II. Los recursos de personas incluyen usuarios finales y especialistas en SI, los recursos de hardware se componen de máquinas y medios, los recursos de software incluyen tanto programas como procedimientos, los recursos de datos pueden incluir base de datos y de conocimiento, y los recursos de redes incluyen medios de comunicaciones y redes.
- III. Los recursos de datos se transforman mediante actividades de procesamiento de información e una variedad de salidas de información para los usuarios finales.
- IV. El procesamiento de la información se compone de actividades de entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y control. (O'Brien, J., 2001, p.42).



4.2. Actores del sistema de Información

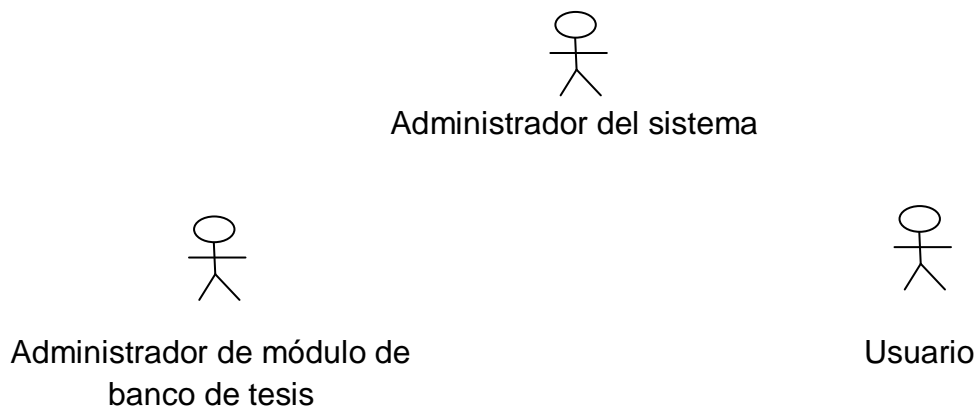


Figura 4.1. Actores del Sistema de información.

NOMBRE DEL ACTOR	DESCRIPCIÓN
ADMINISTRADOR DEL SISTEMA	Encargado de la Subdirección de Integración de las Funciones Sustantivas y administrador del grupo de trabajo, en las actividades desempeñadas, así como también en el apoyo de la resolución de dudas en la elaboración de los diferentes diagramas. Tiene acceso a todo el Sistema.
ADMINISTRADOR DE MÓDULO DE BANCO DE TESIS	Encargado del módulo de Banco de Tesis, el cual es la sistematización del proceso de titulación que se lleva a cabo en dicha Subdirección. Tiene acceso únicamente al su módulo.
USUARIO	El usuario, no es un actor en específico, sino más bien, es el estado en el que el actor se presenta. Puede fungir como uno de los administradores antes de acceder al sistema, o un usuario específico que se encargue de la captura de datos.



4.3. Caso de Uso: Identificación del Usuario

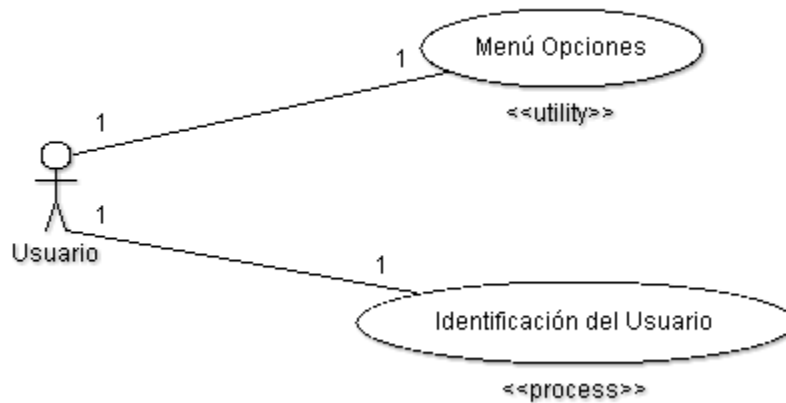


Figura 4.2. Identificación de usuario.

NOMBRE DEL CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
MENÚ DE OPCIONES	Este caso de uso será iniciado por unos de los Administradores del sistema. Este proporcionará la capacidad de seleccionar de una serie de opciones una actividad a realizar.
IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO	Este caso de uso será iniciado por los administradores del sistema. Este proporcionará la capacidad de identificar los usuarios que se encuentran registrados en el sistema y obtener su nivel de privilegios.



4.4. Caso de Uso: Registro de Usuarios con acceso

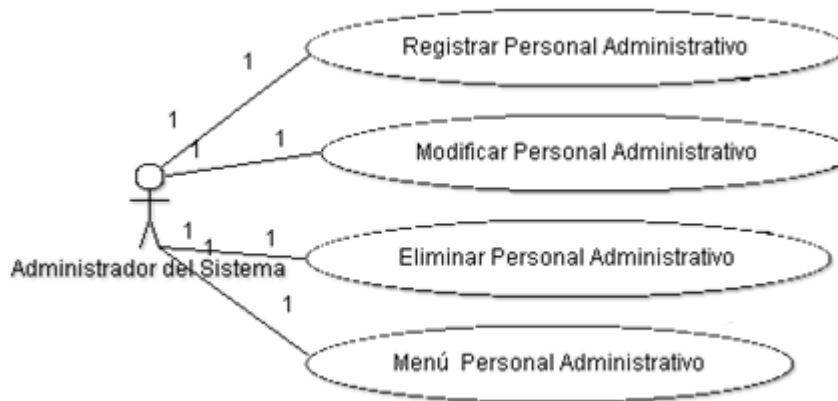


Figura 4.3. Registro de Usuarios con acceso

NOMBRE DEL CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
REGISTRAR PERSONAL ADMINISTRATIVO.	Este caso de uso será iniciado por el Administrador del Sistema. Este proporcionará la capacidad de registrar un nuevo personal administrativo.
MODIFICAR PERSONAL ADMINISTRATIVO.	Este caso de uso es el que se encarga de modificar la información de alguno del personal administrativo que se tengan registradas en el sistema.
ELIMINAR PERSONAL ADMINISTRATIVO.	Este caso de uso es el que se encarga de eliminar la información de algún personal administrativo que se tengan registradas en el sistema.
MENÚ PERSONAL ADMINISTRATIVO.	Este caso de uso será iniciado por el Administrador del Sistema. Este proporcionará la capacidad de seleccionar de una serie opciones una actividad a realizar.



4.5. Caso de Uso: Registro de Egresados



Figura 4.4. Registro de Egresados

NOMBRE DEL CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
REGISTRAR EGRESADO.	Este caso de uso será iniciado por el Administrador del Sistema. Este proporcionará la capacidad de registrar un Egresado.
MODIFICAR EGRESADO.	Este caso de uso es el que se encarga de modificar la información de algún Egresado que se tengan registradas en el sistema.
ELIMINAR EGRESADO.	Este caso de uso es el que se encarga de eliminar la información de algún Egresado que se tengan registradas en el sistema.
MENÚ EGRESADO.	Este caso de uso será iniciado por el Administrador del Sistema. Este proporcionará la capacidad de seleccionar de una serie opciones una actividad a realizar.



4.6. Caso de Uso: Registro de Tesis

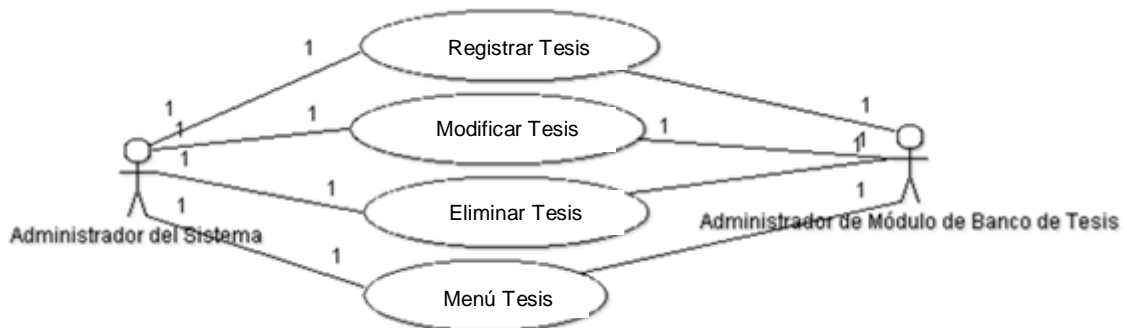


Figura 4.5. Registro de Tesis

NOMBRE DEL CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
REGISTRAR TESIS.	Este caso de uso será iniciado por el Administrador del Sistema. Este proporcionará la capacidad de registrar un Egresado docente.
MODIFICAR TESIS.	Este caso de uso es el que se encarga de modificar la información de algún Egresado que se tengan registradas en el sistema.
ELIMINAR TESIS.	Este caso de uso es el que se encarga de eliminar la información de algún registro específico de Tesis que se tengan registradas en el sistema.
MENÚ TESIS.	Este caso de uso será iniciado por el Administrador del Sistema. Este proporcionará la capacidad de seleccionar de una serie opciones una actividad a realizar.



4.7. Implementación del Sistema de Información

4.7.1. INSTALACIÓN DEL SOFTWARE REQUERIDO

4.7.1.1. ACTIVACIÓN DEL IIS Y MICROSOFT .NET FRAMEWORK 3.5.1.

Estos paquetes ya se encuentran instalados en el Sistema Operativo, únicamente tenemos que activarlos, para esto seguimos los siguientes pasos.

1. Ir a “Panel de Control”
2. Seleccionar la opción “Programas y características”
3. En el panel del lado izquierdo de la pantalla, seleccionamos la opción “Activar o desactivar las características de Windows”
4. Se abrirá una ventana con carpetas, en las cuales buscamos la que diga “Microsoft .NET Framework 3.5.1”, activamos todas las casillas que desglose la carpeta.
5. También activamos la casilla que dice “Internet Information Services”
6. Pulsamos “Aceptar” y se instalan los componentes.

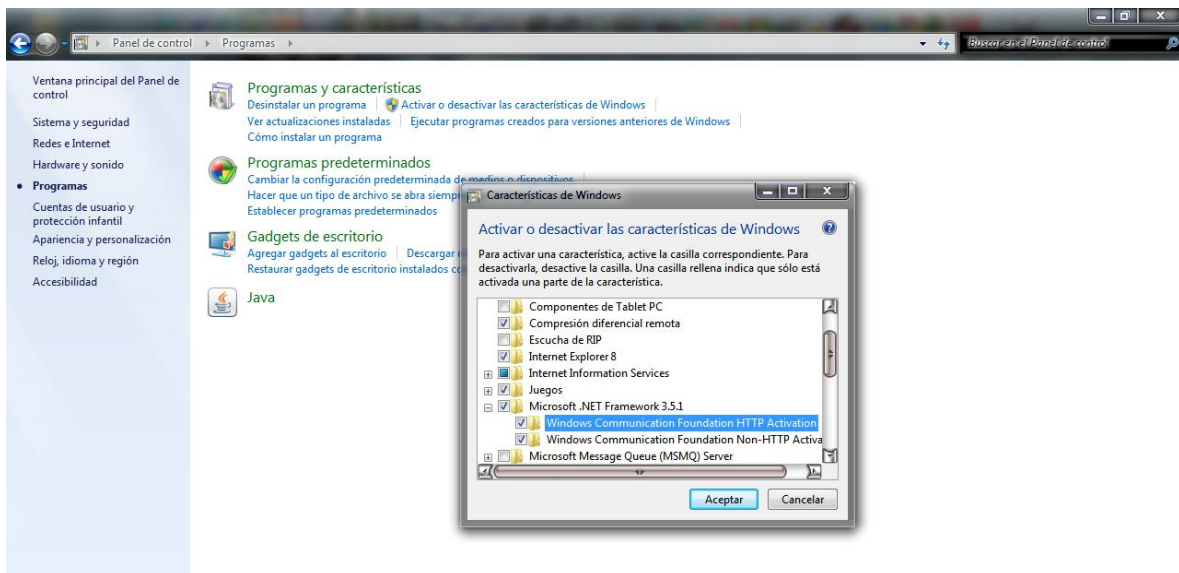


Figura 4.6. Activación de Internet Information Services



4.7.1.2. INSTALACIÓN DE SQL SERVER 2008 EXPRESS

Ejecutamos el archivo **SQLEXPR_x64_ESN.exe**, y esperamos a que se carguen sus archivos.

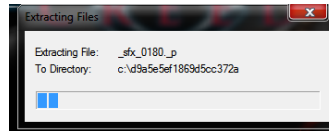


Figura 4.7. Preparando Instalación SQL SERVER 2008

Después se abrirá una ventana, donde se podrán ver todas las opciones del instalador, seleccionamos la opción **“Instalación”**



Figura 4.8. Instalación SQL SERVER 2008



Y seleccionaremos la primera opción que dice **“Nueva Instalación ...”**

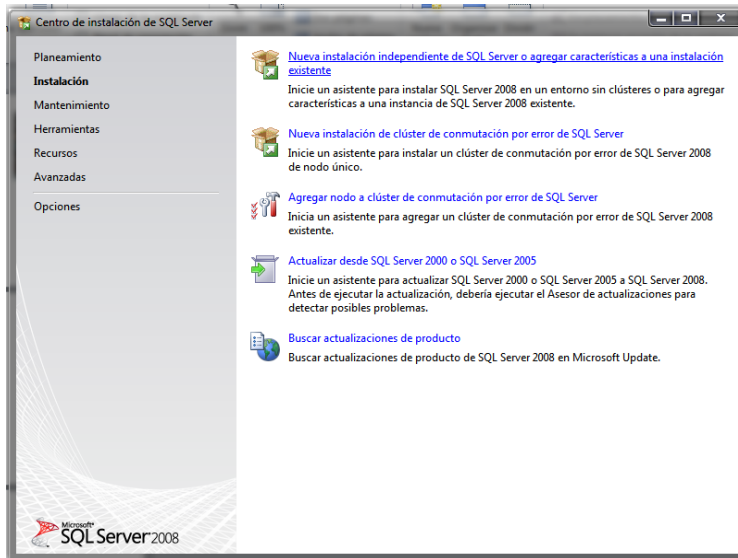


Figura 4.9. Nueva Instalación SQL SERVER 2008

Se comenzara el proceso para instalarlo.

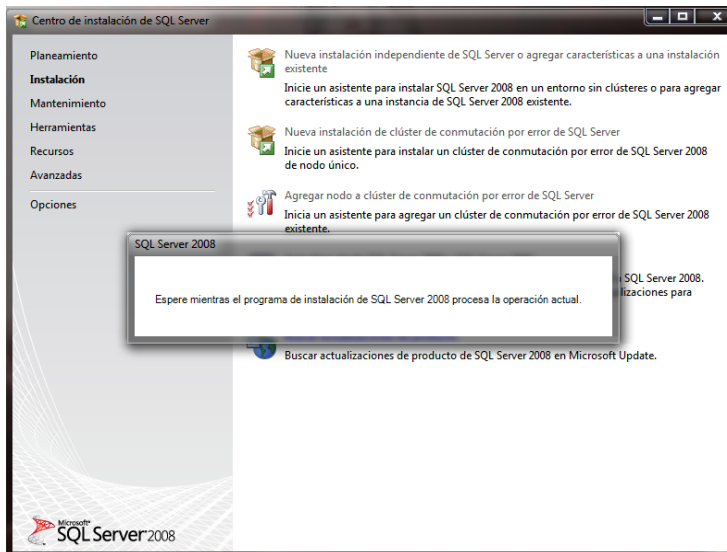


Figura 4.10. Comenzar Instalación SQL SERVER 2008



Posteriormente se cargaran los opciones que el instalador necesita, únicamente pulsamos **“Aceptar”**

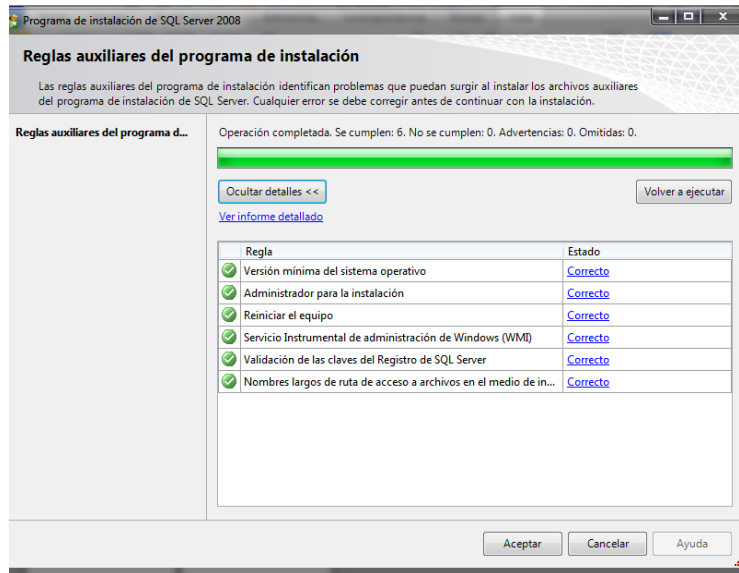


Figura 4.11. Opciones personalizadas SQL SERVER 2008

Como trabajaremos con la versión gratuita, damos **“Siguiente”**

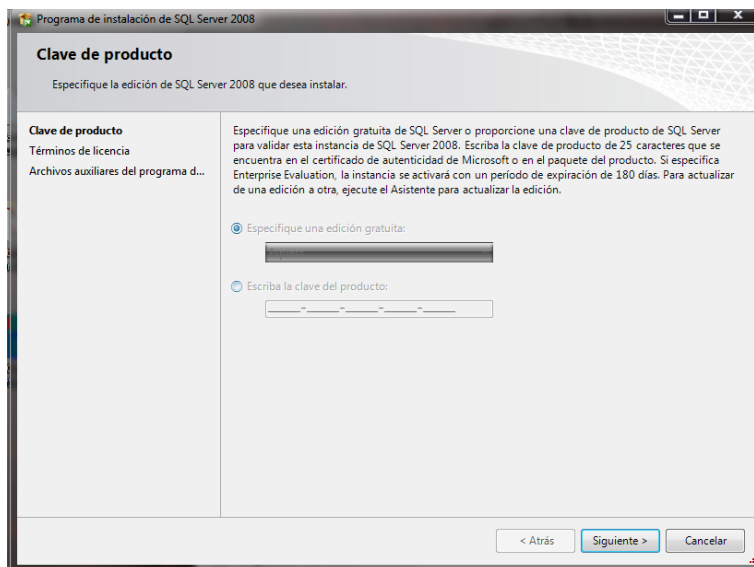


Figura 4.12. Aceptar condiciones de uso gratuito.



En la siguiente pantalla que aparecerá, “**Aceptamos los términos de licencia**” y pulsamos “**siguiente**”

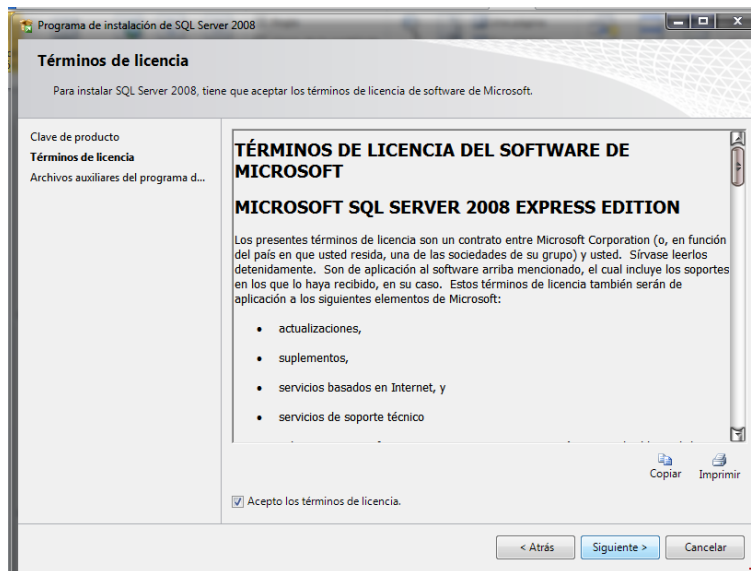


Figura 4.13. Términos de licencia SQL SERVER 2008

Posteriormente, pulsamos “**Instalación**” y esperamos a que siga su curso.

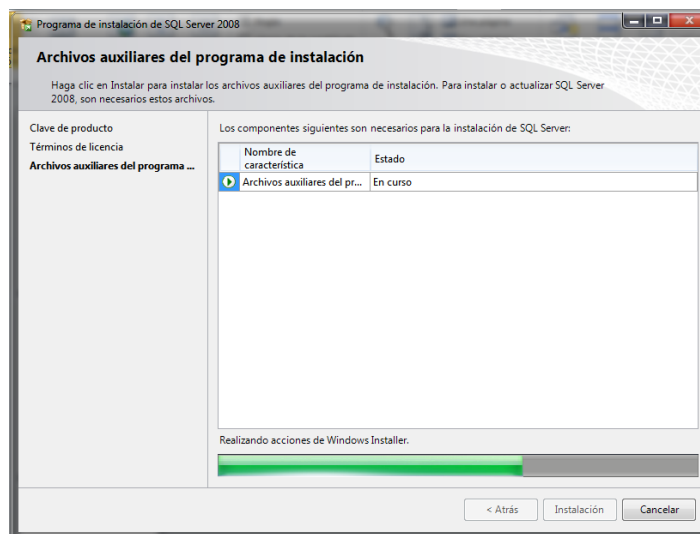


Figura 4.14. Curso de la Instalación



En esta ventana seleccionaremos los permisos de acceso al manejador, tal y como se muestra en la pantalla. Y pulsamos siguiente.

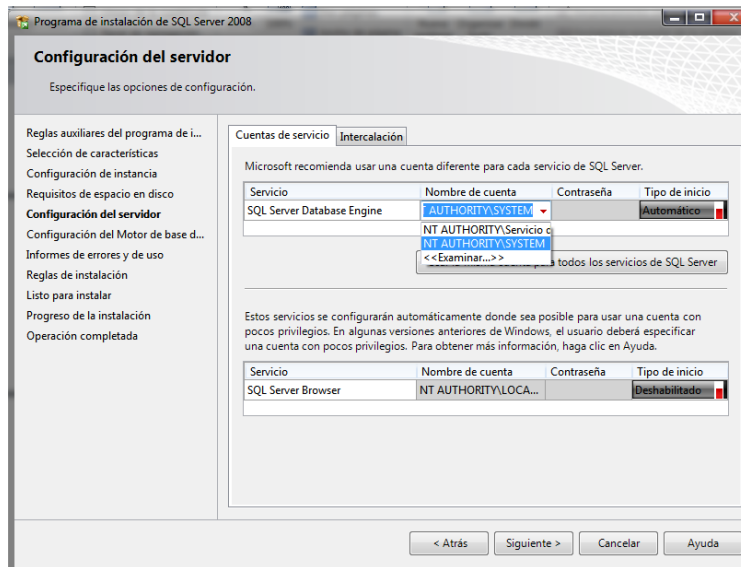


Figura 4.15. configuración del Servidor

Esta parte es muy importancia, pues tenemos que configurar el manejador para que su autenticación sea de modo mixto e indicaremos la contraseña, en este caso “12345” y pulsamos el botón que dice, “**Agregar usuario actual**” y pulsamos siguiente.

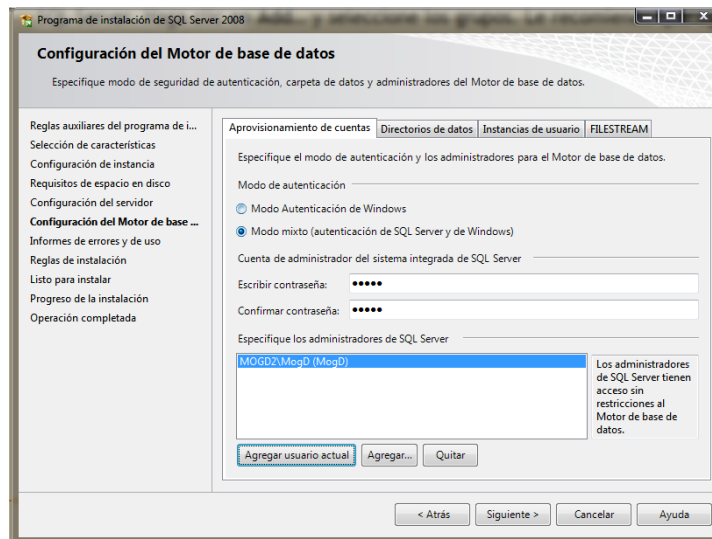


Figura 4.16. Agregar contraseña



Nuevamente pulsamos siguiente.

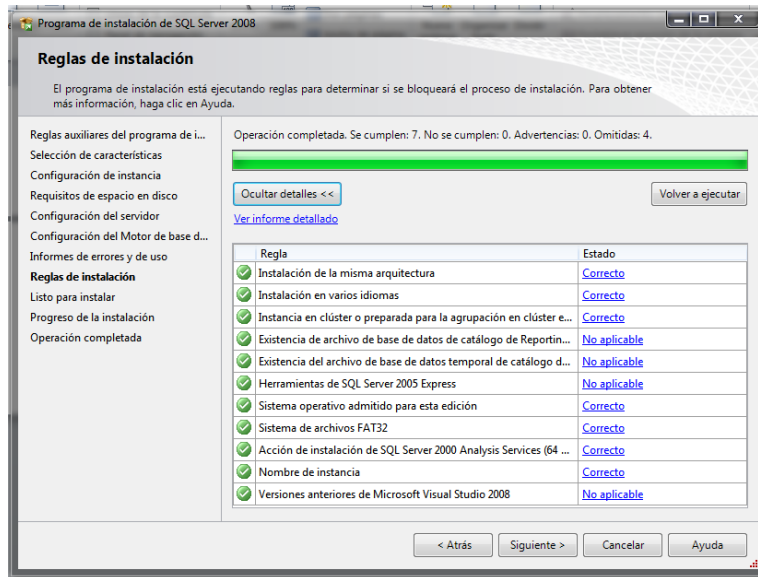


Figura 4.17. Último paso de la Instalación

Una vez que hemos terminado de configurar el proceso de instalación, Pulsamos “**instalación**” para que proceda.

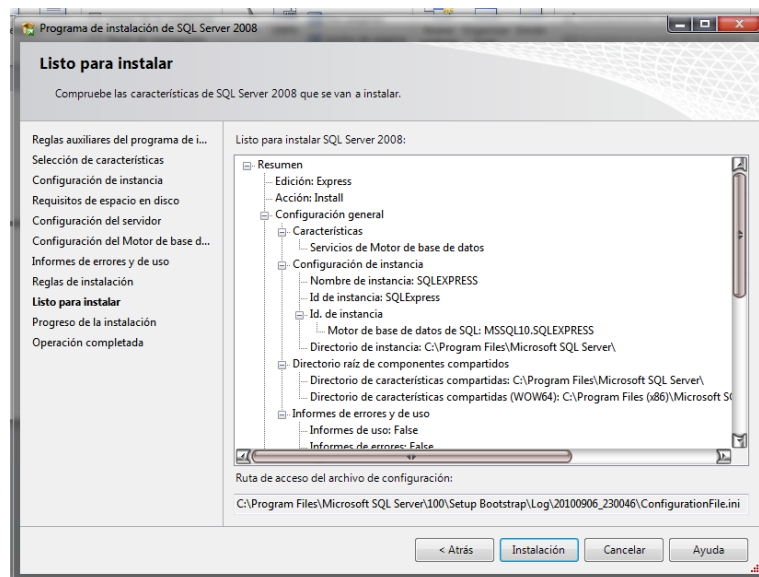


Figura 4.18. Finalizando Instalación



Al final debe aparecer una pantalla que indique que la Instalación ha finalizado exitosamente.

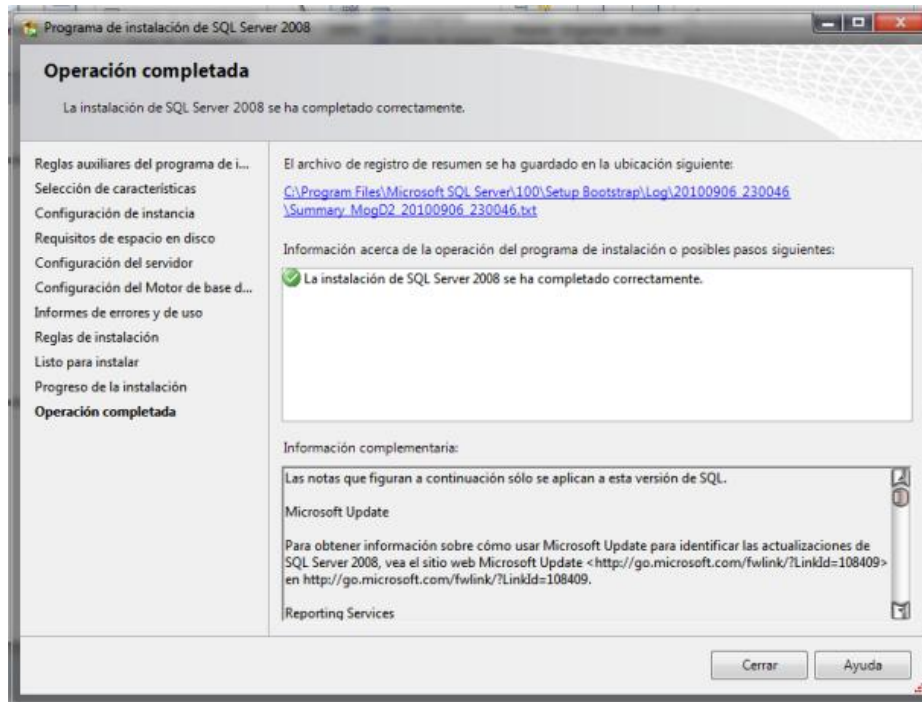


Figura 4.19. Agregar contraseña



4.7.1.3. INSTALACIÓN DE GeneXus X Ev 1 Up 6

Como primer paso, procederemos a descargar la versión de prueba de la página oficial <http://www.genexus.com>. Una vez descargado, ejecutamos el archivo **genexusxev1trial.exe**

Automáticamente el software comienza a cargar los archivos pertinentes para su instalación; esperamos a que cargue los componentes.

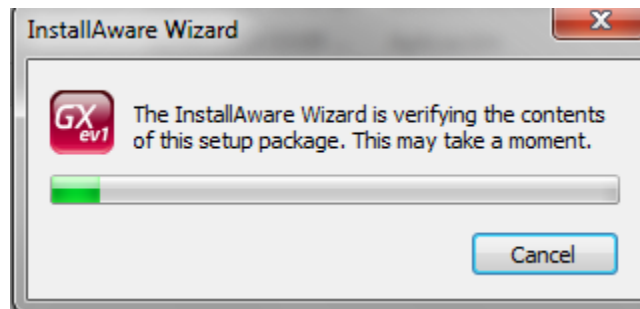


Figura 4.20. Comienzo de la Instalación de Genexus

Se elige el idioma en el que queramos instalarlo, en este caso español, cabe mencionar que el entorno del programa será en Inglés; solo el proceso de instalación será en el lenguaje elegido en esta sección.

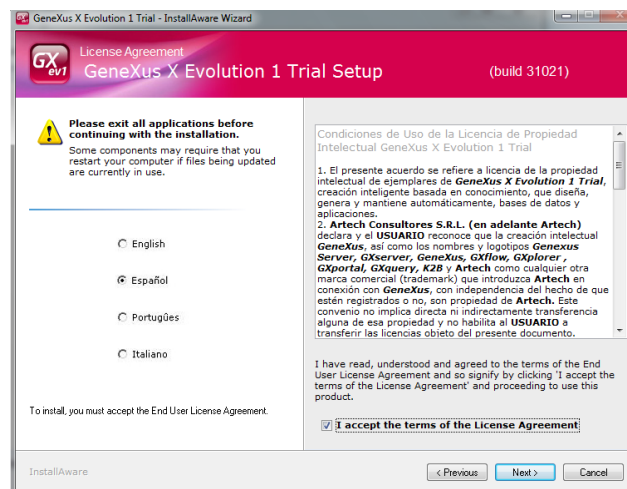


Figura 4.21. Determinar el idioma de Instalación



En esta ventana se pone el nombre de usuario y la compañía.

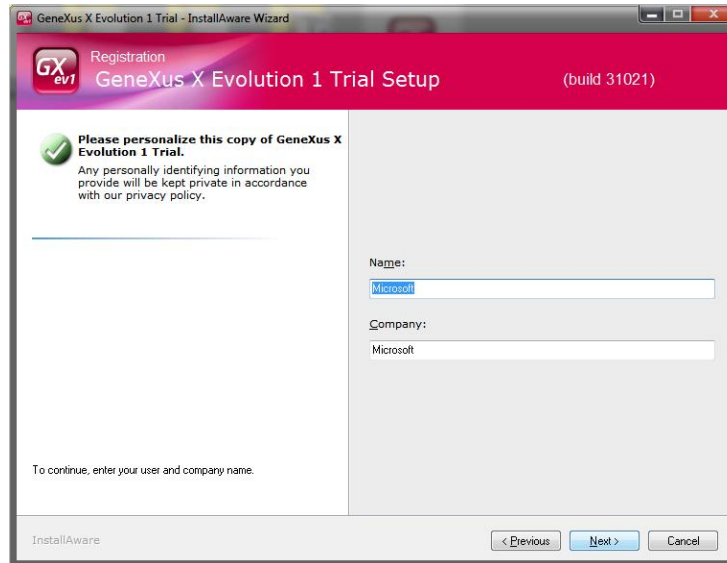


Figura 4.22. Captura nombre de usuario y compañía

Aquí se selecciona el destino en donde se instalara GeneXus

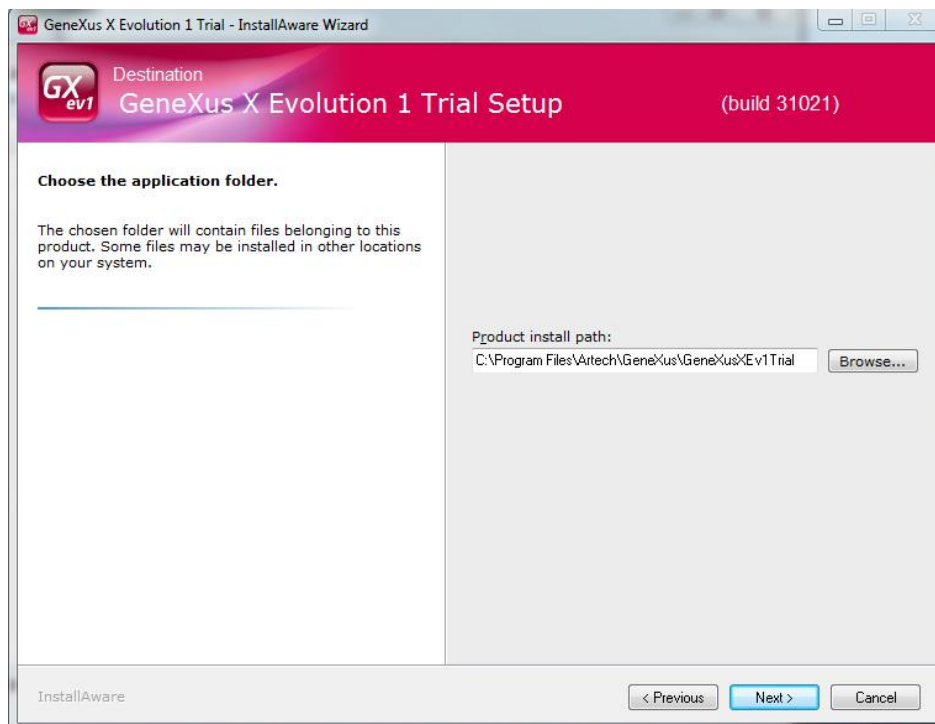


Figura 4.23. Indicar ruta de Instalación del programa



Aquí se seleccionan que usuarios tendrán acceso a GeneXus, en este caso le damos para todos los usuarios

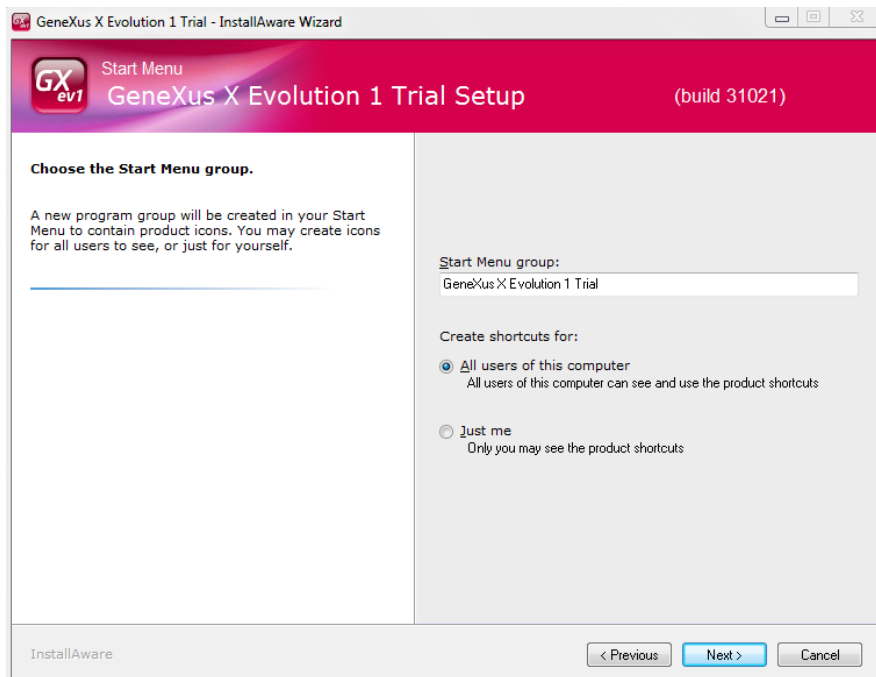


Figura 4.24. Se indican usuarios con acceso al software

En esta ventana se muestra el avance de la instalación puede tardar varios minutos

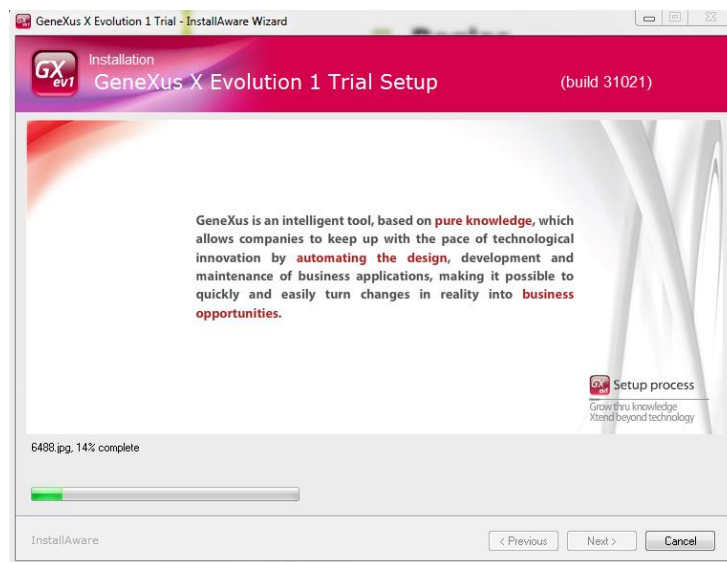


Figura 4.25. Se indican usuarios con acceso al software



Esta es la ventana final de la instalación, se deberá indicar si se quiere comenzar a manipular el sistema de información o no.

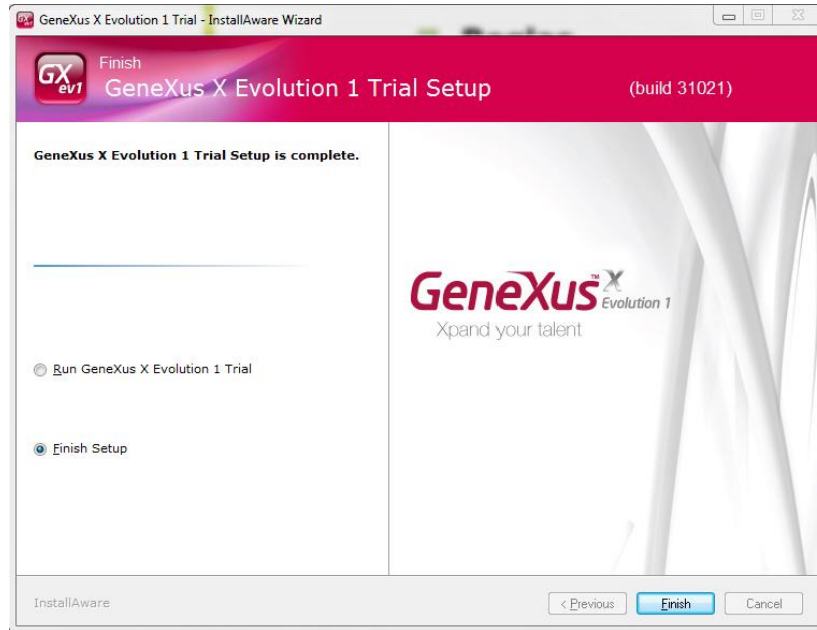


Figura 4.26. Indicar ruta de Instalación del programa



4.7.2. CAPTURAS DE PANTALLA DE LA VERSIÓN FINAL DEL SISTEMA

El sistema de información relaciona tres tablas:

La tabla Usuarios permite el registro de usuarios que tendrán acceso al sistema de captura, siendo esencialmente los administradores del mismo y personal administrativo.

FOLIO:	4
NOMBRE:	JOSÉ ROGELIO
APATERNO:	SOTO
AMATERNO:	RADILLA
NOMBRE DE USUARIO:	USER11149
CLAVE:	ROBOTINA

Navigation and editing icons: Home, Previous, Next, End, Edit, Add, Delete, and another Delete.

Figura 4.27. Formulario Usuarios

Una vez capturados los usuarios por el Administrador del Sistema, estos apoyan en la captura de los egresados y las tesis.

La información que capturan estos usuarios debe ser requerida en formatos específicos y validadas con las firmas de los actores del proceso de titulación (egresados, director de tesis, sinodales, etc.), dichos formatos son la manera artesanal en cómo se realiza hoy en día el proceso de titulación, y que al estar digitalizados los datos permiten su uso eficiente.



La tabla Egresados almacena datos del egresado y relaciona a cada egresado con su tesis a partir del campo FOLIO DE TESIS. El campo folio de tesis es numérico y podrá repetirse hasta en 4 egresados si el trabajo es compartido. El egresado tendrá sólo un folio de tesis.

FORMULARIO DE EGRESADOS

MATRICULA:	2
NOMBRE:	JOSEPH
APELLIDO PATERNO:	MANRIQUE
APELLIDO MATERNO:	GARCIA
AÑO DE EGRESO:	2004
FOLIO TESIS:	SISTEMA D E INFORMACIÓN BANCO DE TESIS

Eliminar registro

Figura 4.28. Formulario Egresados

Una vez capturados los datos de Egresados se capturan los datos del proyecto de tesis, el cual tendrá relaciones establecidas con hasta cuatro registros de la tabla egresados, recordemos que existe la posibilidad de realizar proyectos de tesis en equipo de hasta cuatro integrantes.

Estas relaciones entre tablas permite de manera más amena la captura,

Enseguida se muestra el formulario de captura de las tesis, el cual debe llenarse al final por que pide datos de egresados.



FORMULARIO DE TESIS



FOLIO TESIS:	3
NOMBRE DEL PROYECTO:	"ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TESIS PRESENTADOS EN LA FIC, DE LA UAA"
ASESOR:	M.C. René Edmundo Cuevas Valencia
EGRESADO1:	133
EGRESADO2:	134
EGRESADO3:	
EGRESADO4:	



Figura 4.29. Formulario Egresados



CAPÍTULO 5

RESULTADOS Y TRABAJO A FUTURO





5.1. RESULTADOS

En este trabajo de investigación se pudieron obtener resultados importantes, ya que quien lo consulte podrá obtener una fuente importante de información en lo que corresponde a la herramienta de rápido prototipaje: GENEXUS, la cual podrá evolucionar pero la implementación básica será difícil que cambie, además que las herramientas diseñadas para Internet están teniendo un gran auge por el gran número de usuarios de la red. Esto porque Internet es uno de los sistemas de comunicación más importante e influyente de los últimos tiempos, una de sus funciones es que permite al usuario el acceso a la información de manera rápida y fácil a muy bajo costo. Por todo esto, las herramientas como GENEXUS son muy importantes manejarlas.

En lo que corresponde al sistema propuesto, se diseña la versión prototipo, la cual cuenta con los módulos básicos para cualquier tipo de sistema de información como lo son: ALTAS, BAJAS, CONSULTAS, MODIFICACIONES, ETC. A la vez que se podrá modificar cualquier campo que sobre o falte, esto dependerá de los usuarios que comiencen a trabajar con el sistema, también se podrá cambiar el ambiente, posición de campos, etc.

5.2. TRABAJO A FUTURO

El sistema será capaz de brindar información confiable, verídica sobre los procedimientos necesarios, además la información es actualizada constantemente. Esto se demuestra al acceder al sistema como alumno, si es que se ha hecho alguna modificación, la actualización ocurrida es inmediata. Este sistema presentará la característica de ser multiusuario, es decir, que uno o más alumnos pueden acceder a la información.

También podrá ser modificado e incluso ampliado para manejar más opciones de una manera fácil y sencilla. Además permite agregar a un alumno que no exista por alguna razón en la base de datos. Con esto, se logra dar al sistema un ambiente que podrá ser rediseñado con forme los usuarios van trabajando con el



mismo. El sistema se podrá ampliar con el desarrollo de graficas de los resultados que se vayan obteniendo a la hora en que los usuarios comiencen a trabajar con él, todo esto, para que la FIC cuente con más herramientas para determinar en que parte del proceso los alumnos se están retrasando, con lo cual identificará y atenderá con soluciones tangibles dicha problemática.



CAPÍTULO 6
CONCLUSIONES





6.1. CONCLUSIONES

Es difícil visualizar que toda la información generada en las tesis realizadas por los egresados de la UAA no tengan un respaldo electrónico, el cual pueda estar disponible para los alumnos que inician esta fase en su proceso dentro de la misma UAA, pero esto es una realidad.

Este trabajo de investigación ofrece el diseño de una alternativa de un sistema de información, el cual está basado en la metodología RUP, la cual consideramos más completa y entendible, a diferencia de otras que indican otras fases en su desarrollo como la metodología de las 6 D, que utiliza dos fases más que la RUP.

Se complementa la metodología con ARGO UML, herramienta para esquematizar los procesos de una forma amigable y entendible. Esta herramienta la utilizamos por su fácil manejo

También se planteó la herramienta GENEXUS, la cual, tiene varias ventajas, pero la principal es el costo y tiempo de mantenimiento de las soluciones generadas, la interfaz amigable para el desarrollador, etc. Así como actualizaciones en línea, y exposiciones en foros, publicitados también dentro de la UAA.

La disponibilidad de la información es una de las características sobresalientes consideradas por el diseño de esta investigación, mantenerla de manera digital permite a cualquier usuario acceder a ella, esencia y ventaja primordial de los sistemas de información.

Las pantallas diseñadas se realizaron de la forma más amigable, para que los primeros usuarios puedan participar con el desarrollador para enriquecer a



este sistema, como añadir alguna herramienta, algún campo, o posición de los mismos.

El contar con este tipo de sistemas como el que presentamos, ayudará a los alumnos que inician en esta fase de su preparación académica a motivarlos para poder realizar sus investigaciones, y a la FIC a orientarlos, así mientras más herramientas haya para este proceso, mas alumnos comprometidos habrá para la culminación de su preparación, la cual es: la TITULACION



BIBLIOGRAFÍA





BIBLIOGRAFÍA

- (CUEVAS et ALL, 2007) ERIB LAURA CUEVAS RAMIREZ et ALL; TESIS: SISTEMA DE INFORMACIÓN VÍA WEB PARA EL DEPARTAMENTO DE TITLACIÓN, SERVICIO SOCIAL Y BECAS DE LA UAA, 2007
- (DORANTES, 2005) SERGIO MANUEL DORANTES LOPEZ, TESIS: DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN APLICANDO METODOLOGIA RUP. CASO: CENTRO ESTATAL DE OFTALMOLOGÍA.
- (GENEXUS, 2011) GENEXUS X: QUICK STAR, 2011
- (RAMIREZ et ALL,) (ALEJANDRO RAMIREZ et ALL, MANUAL DE USUARIO: ARGOUML)
- (SENN,2009) JAMES A. SENN, ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION, 2DA. EDICION, MC GRAW HILL
- (UAA,1994) LEGISLACION UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO, 1994.

<http://www.uaa.edu.mx>

<https://www.dgae.unam.mx/pdfs/opcionestitu2011.pdf>

<https://www.genexus.com>

http://www.unav.es/cti/manuales/Intro_SQL/intro_SQL.html#RTFToC1

<http://www.espestudio.com/articulo/desarrollo-web/bases-de-datos-mysql/Que-es-MySQL.htm>



ANEXOS





SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN

ANEXO 1 - PT01

AUTORIZACIÓN PARA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO ESCRITO
TESIS

DIRECTOR (A) GENERAL DE INCORPORACIÓN
Y REVALIDACIÓN DE ESTUDIOS
UNAM
PRESENTE

Me permito informar a usted que el trabajo escrito:

"ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LAS TESIS PRESENTADAS EN LA FIC DE LA UAA"

ELABORADO POR:

1.	<u>MANRIQUE</u>	<u>GARCÍA</u>	<u>JOSEPH</u>	<u>400538947</u>
	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	Núm. de cuenta
2.	<u>SOTO</u>	<u>RADILLA</u>	<u>JOSÉ ROGELIO</u>	<u>400538806</u>
	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	Núm. de cuenta

Alumno(s) de la carrera de INGENIERO EN COMPUTACIÓN

Reúne (n) los requisitos académicos para su impresión.

Acapulco Gro., a 07 de noviembre de 2012.

Entidad Federativa Fecha

Mtro. René Camundo Cuevas Valencia
Nombre y firma del
Asesor de la Tesis

Mtro. Domínguez González Martín Santiago
Nombre y firma del
Director Técnico de la carrera



Nota: Este documento deberá imprimirse en papelería oficial de la ISI.

Av. Costera Miguel Alemán 1756, Fracc. Magallanes,
C.P. 39670, Acapulco, Gro. Tel. 469 1700 con 30 líneas
Correo - E: info@uaa.edu.mx http://www.uaa.edu.mx



ANEXO 2 - COMPROBANTE DE ENTREGA DE TESIS

UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO
"EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO"

**ENTREGA DE TRABAJO ESCRITO A LA
UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO**

Acuse de recibo de ejemplares de trabajo escrito

Apellido paterno	Apellido Materno	Nombre(s)

Carrera	Matricula/Expediente UNAM	

Nombre Completo del Trabajo Escrito		

Día Mes Año

Sello y firma de la BIBLIOTECA

Día Mes Año

Sello y firma de la FACULTAD *

El interesado(a) deberá entregar 5 ejemplares a la Facultad para la entrega a los sinodales y 2 ejemplares a la Biblioteca

Nota: Exigir que le sellen y le firmen





ANEXO 3 - FORMATO DGP/DR-01
LADO FRONTAL
SOLICITUD DE CÉDULA PROFESIONAL

Formato DGP/DR-01

**Subsecretaría de Educación Superior
Dirección General de Profesiones**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SOLICITUD DE REGISTRO DE TÍTULO Y EXPEDICIÓN DE CÉDULA PROFESIONAL

Mexicanos con estudios en México

INSTRUCCIONES GENERALES

Llene con máquina de escribir o letra de molde.
El interesado deberá pegar su fotografía y firmar en los recuadros correspondientes en ambos lados.
El trámite lo podrá realizar y/o recoger:

- El interesado con identificación oficial
- El cónyuge con carta poder simple, copias fotostáticas del acta de matrimonio y de la identificación oficial de ambos.
- Parientes (padres, hermanos e hijos) con Carta Poder Simple y copia fotostática de la identificación oficial de ambos.
- Otra persona con Carta Poder ante Notario Público, y copia fotostática de la identificación oficial de ambos.

No se recibirá esta solicitud con firmas por poder, ausencia o facsímil.

DOCUMENTOS QUE DEBERÁ ANEXAR A LA SOLICITUD

Deberá presentarse la documentación completa en original y una copia legible tamaño carta, por separado y en el orden señalado:

- Copia certificada expedida por el Registro Civil del Acta de Nacimiento, o Certificado de Nacionalidad, o Carta de Naturalización según sea el caso.
- Copia de la CURP.
- Certificado de estudios de secundaria, cuando se trate de estudios de tipo medio superior (nivel técnico) o de bachillerato cuando se trate de estudios de tipo superior (niveles: técnico superior universitario y licenciatura)*.
- Certificado de estudios profesionales*.
- Constancia de liberación del Servicio Social realizado en México, expedida por la Institución Educativa que emita el título.
- Acta de examen profesional o constancia de no ser exigible.
- Título Profesional*.
- 3 Fotografías recientes tamaño infantil en blanco y negro con fondo blanco, con retoque en papel mate.
- Original y una copia de la forma de pago de Derechos Federales, con cuota vigente al momento de presentar la solicitud. El pago puede realizarse en cualquier institución bancaria.

* En el caso de certificados de estudios y títulos expedidos en los Estados, deberán estar legalizados por la autoridad competente, a excepción de los títulos firmados por Autoridades Federales o funcionarios de los Estados. Asimismo, los certificados de estudios y títulos expedidos por instituciones particulares, requerirán de autenticación por parte de la autoridad que haya concedido la autorización o reconocimiento o, en su caso, del organismo público descentralizado que haya otorgado el reconocimiento.
Nota: En el caso que el trámite ingrese por el área de gestores, éste deberá acompañarse con el archivo que contenga la información del solicitante en disco flexible.

ESTUDIOS PROFESIONALES

Nombre de la Institución Educativa: _____

Título Profesional de: _____

Entidad Federativa: _____

Estudios Realizados
_____ del año _____ al año _____

Fecha de examen profesional o exención de examen
_____ año _____ mes _____ día

Expedición de Título
_____ año _____ mes _____ día

BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD MANIFIESTO QUE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA ES VERDADERA Y QUE LOS DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑO SON AUTÉNTICOS. ASIMISMO, ME DOY POR NOTIFICADO QUE DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 60 DE LA LEY FEDERAL DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO, LA DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES, PODRÁ ACORDAR EL ARCHIVO DE MI EXPEDIENTE EN CASO DE QUE POR CAUSAS IMPUTABLES A MI PERSONA NO SE CONCLUYA CON EL TRÁMITE SOLICITADO. DE IGUAL FORMA, MANIFIESTO QUE MIENTRAS NO INFORME MI CAMBIO DE DOMICILIO, ESTOY DE ACUERDO EN QUE TODAS LAS NOTIFICACIONES SE ME REALICEN EN EL DOMICILIO SEÑALADO EN ESTA SOLICITUD.

Firma del interesado _____

COMPROBANTE DE ENTREGA DE DOCUMENTOS

Recibí documentos originales, Título registrado y Cédula profesional con efectos de patente.
Nombre: _____

Fecha _____ Firma _____

ACUSE DE LA DOCUMENTACIÓN RECIBIDA PARA EL TRÁMITE DE REGISTRO DE TÍTULO Y EXPEDICIÓN DE CÉDULA PROFESIONAL

Para información referente a su trámite, comunicarse a los teléfonos: con. 36011000 exts. 12566, 16651
Para verificar si su cédula se encuentra lista para entrega, puede ingresar a nuestra página de Internet con el número de cédula asignado (únicamente público): www.sep.gob.mx

1. Trámites y servicios <input checked="" type="checkbox"/>	4. Autorización y Registro Profesional
2. Dirección General de Profesiones <input checked="" type="checkbox"/>	5. Cédulas listas para entrega
3. Dirección General de Profesiones <input checked="" type="checkbox"/>	



ANEXO 4 - FORMATO DGP/DR-01
LADO PORTERIOR
SOLICITUD DE CÉDULA PROFESIONAL

Formato DGP/ DR-01
Subsecretaría de Educación Superior
Dirección General de Profesiones

SOLICITUD DE REGISTRO DE TÍTULO Y EXPEDICIÓN DE CÉDULA PROFESIONAL

Mexicanos con estudios en México
Nivel: Técnico, Técnico Superior Universitario y
Licenciatura

DATOS PERSONALES

Apellido paterno _____
Apellido materno _____
Nombre (s) _____
Lugar de nacimiento _____

CURP

Domicilio particular Calle _____ Núm. _____ Núm. _____
Ext. _____ Int. _____
C. P.

Colonia _____ Delegación o Municipio _____
Entidad Federativa _____ Teléfono (s) _____
Si cuenta con Correo Electrónico _____ Si cuenta con Fax _____

FECHA DE SOLICITUD
Fecha:
año mes día

PARA USO EXCLUSIVO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE PROFESIONES

	DICTAMINADOR <small>* Sujeto a validación de autenticación</small>	AUTENTICADOR	INST. EDUCATIVAS <small>*Aplica solo para el trámite por público</small>
APROBADO			

FOTO

Pegar foto reciente tamaño infantil blanco y negro con fondo blanco en papel mate con retoque

FIRMA

La solicitud deberá ser firmada por el interesado bolígrafo tinta negra, punto mediano y sin salirse del recuadro

Nombre _____
Número de cédula (espacio para la D.G.P) _____
Para cualquier aclaración refiera el número de cédula