

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA:

“SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.”

AUTOR: Alexandra Maribel Cruz Recalde.

DIRECTOR: Ing. Mauricio Rea.

Ibarra – Ecuador

2013

CERTIFICACIÓN

La señorita Alexandra Maribel Cruz Recalde ha trabajado en el desarrollo e implementación del proyecto de tesis “Sistema Informático de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales de la Universidad Técnica del Norte”, la cual ha sido realizada en su totalidad con interés profesional y responsabilidad, previo a la obtención del Título de Ingeniera en Sistemas Computacionales.

Lo cual certifico en honor a la verdad.

Ing. Mauricio Rea

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Ibarra, 14 de Junio del 2013

Señores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Presente

De mis consideraciones.-

Siendo auspiciantes del proyecto de tesis de la Egresada ALEXANDRA MARIBEL CRUZ RECALDE con CI: 100362980-3, para desarrollar e implementar el proyecto de tesis de grado con el tema “**SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**” con el aplicativo " MÓDULO DE GESTIÓN DE CONVENIOS Y EL MÓDULO DE COOPERACION Y MOVILIDAD", me es grato informar que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado y realizado por parte del egresado(a) ALEXANDRA MARIBEL CRUZ RECALDE. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de nuestra institución.

La egresada ALEXANDRA MARIBEL CRUZ RECALDE puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente.

Ing. Fernando Garrido.

DIRECTOR DEPARTAMENTO INFORMÁTICA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

ACTA DE ENTREGA – RECEPCIÓN

Una vez realizadas las pruebas correspondientes al sistema Informático de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales - UTN, se procede a hacer la entrega del mencionado proyecto, que en la actualidad se encuentra en producción publicado en la siguiente dirección:

<http://appweb.utn.edu.ec:8081/apex/f?p=130:101:0>

INFORMACIÓN DEL SISTEMA

SISTEMA DE INFORMACIÓN	Sistema Informático de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales de la Universidad Técnica del Norte.		
FECHA	VERSIÓN	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
28/Mayo/2013	1.0	Programador: Alexandra Cruz	Creación de un sistema informático que apoye a la Oficina de Relaciones Internacionales como herramienta de gestión en el proceso de insertar a la UTN en el ámbito internacional, planificando actividades y respaldando el cumplimiento de las mismas.

FIRMAS DE ACEPTACIÓN.

	QUIEN ENTREGA	QUIEN RECIBE	
NOMBRE:	Alexandra Cruz	Lic. Priscila García	Ing. Juan Carlos García
DEPENDENCIA		Oficina Relaciones Internacionales UTN	Departamento de Informática UTN
CARGO:	TESISTA	COORDINADOR ORI	JEFE DE PROYECTOS UTN
FIRMA:			

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Alexandra Maribel Cruz Recalde con cédula de identidad Nro. 100362980-3, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5, 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado “**Sistema Informático de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales de la Universidad Técnica del Norte**”, que ha sido desarrollado para optar por el título de Ingeniera en Sistemas Computacionales, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor(a) me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.



(Firma):

Nombre: Alexandra Maribel Cruz Recalde

Cédula: 100362980-3

Ibarra, a los 14 días del mes de Junio del 2013

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto de Repositorio Digital Institucional, determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100362980-3		
NOMBRES:	ALEXANDRA MARIBEL CRUZ RECALDE		
DIRECCIÓN:	URCUQUÍ – SAN BLAS		
EMAIL:	alexa_151989@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:	2 939 137	CELULAR:	0982530637

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
AUTOR (ES):	ALEXANDRA MARIBEL CRUZ RECALDE
FECHA: dd/mm/yyyy	2013-06-14
SÓLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSTGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
ASESOR/DIRECTOR:	ING. MAURICIO REA

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Alexandra Maribel Cruz Recalde, con cédula de identidad Nro. 100362980-3, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación del trabajo en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la biblioteca de la universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 143.



(Firma):

Nombre: Alexandra Maribel Cruz Recalde

Cédula: 100362980-3

Ibarra, a los 14 días del mes de Junio del 2013

DEDICATORIA

A Dios

Por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y sabiduría todo es posible.

A mi Madre Doris Mirian

Quien con mucho cariño, amor y ejemplo ha hecho de mí una persona con valores para poder desenvolverme como Mujer, Madre y Profesional. Por sus sabios y acertados consejos y por el apoyo brindado para la culminación de este proyecto.

A mi padre César Augusto.

Por ser el pilar fundamental sobre el que se ha forjado mi personalidad, por el ejemplo de perseverancia y constancia que me ha infundado siempre, por el apoyo brindado para salir adelante, depositando su entera confianza en cada desafío que se me presentaba, sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. y por el excelente consejo que siempre me ha dado, de que cuando se quiere alcanzar algo en la vida, no hay tiempo ni obstáculo que impidan que se pueda lograr.

A mi Hija Elizabeth Camila.

Muchos dicen que llegaste demasiado pronto a mi vida, yo digo que llegaste justo a tiempo para hacerme feliz, ya que eres el motivo que me ha llevado a seguir superándome día a día para alcanzar mis metas, eres tú, quien con una sonrisa me ha ayudado a superarme y a mantenerme de pie en los momentos más difíciles, eres el factor fundamental para el desarrollo de esta tesis, Te amo mi princesa.

A mi hermana Ximena Elizabeth

Por formar parte de lo más valioso que tengo, Mi familia. Por ser mi confidente, mi apoyo, mi amiga, Te quiero mucho negrita.

Alexandra Maribel Cruz Recalde

AGRADECIMIENTO

A la gloriosa Universidad Técnica del Norte por brindarme la oportunidad de prepararme profesionalmente dentro de sus aulas y realizar mi tesis dentro de sus instalaciones.

Al Ing. Fernando Garrido Director del Departamento de Informática de la UTN y al Ing. Juan Carlos García Jefe de Proyectos del mismo departamento, por haberme brindado todas las facilidades para el desarrollo e implementación de mi trabajo de grado.

A la Lic. Priscila García Coordinadora de Relaciones Internacionales de la UTN por apoyarme con los requerimientos y explicación del proceso que se lleva a cabo en la oficina, información de relevancia para la elaboración de este proyecto.

A mi director de Tesis Ing. Mauricio Rea, que con sus conocimientos ha guiado el desarrollo de este trabajo de grado y también a formado grandes profesionales.

A mi familia por permanecer siempre dándome fuerza en todas las actividades que a diario realizo, por ser los pilares fundamentales en mi vida y por el apoyo que me han brindado a lo largo de mi vida estudiantil, gracias por el amor y la confianza depositada en mí.

A mis compañeros y amigos de la Universidad por los momentos agradables que compartimos dentro y fuera de las aulas, por las malas y buenas noches que tuvimos durante nuestra formación profesional.

A todas las personas que me ayudaron de una u otra manera a culminar esta etapa de la vida.

Alexandra Maribel Cruz Recalde

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	I
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO	VIII
INDICE DE CONTENIDOS	IX
INDICE DE FIGURAS	XV
INDICE DE TABLAS	XVII
RESUMEN	XVIII
SUMMARY	XIX
1. INTRODUCCIÓN	21
1.1. LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	22
1.1.1. DEFINIENDO LA INTERNACIONALIZACIÓN	22
1.1.2. TAXONOMÍA DE LA INTERNACIONALIZACIÓN	23
1.1.2.1. Internacionalización de la Docencia	24
1.1.2.2. Internacionalización de la Investigación	24
1.1.2.3. Internacionalización de la Extensión	24
1.1.2.4. Participación de la gerencia y administración para el logro de la internacionalización	25
1.1.3. BENEFICIOS DE LA INTERNACIONALIZACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.	25
1.1.4. LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE Y EL PROCESO DE INTERNACIONALIZACIÓN	26
1.1.4.1. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	27
1.1.4.2. Principios y Valores.	27
1.1.4.2.1. Principios.	28
1.1.4.2.2. Valores.	29
1.2. OFICINA DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.	31
1.2.1. POLÍTICAS DE INTERNACIONALIZACIÓN	31
1.2.2. FUNCIONES DE LA COORDINADORA DE RELACIONES INTERNACIONALES	33

1.2.3. PLAN DE INTERNACIONALIZACIÓN EN EL QUE ESTÁ BASADO LA CONSTRUCCIÓN DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE COOPERACIÓN Y MOVILIDAD.	38
1.3. PROBLEMA	46
1.3.1. ANTECEDENTES.	46
1.3.2. SITUACIÓN ACTUAL	47
1.3.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	47
1.4. OBJETIVOS	48
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.	48
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	48
1.5. ALCANCE.	48
1.5.1. GESTIÓN DE CONVENIOS.	49
1.5.2. GESTIÓN DE COOPERACIÓN Y MOVILIDAD.	49
1.5.3. GESTIÓN DE USUARIOS Y SEGURIDADES.	50
1.6. JUSTIFICACIÓN.	51
2. MARCO TEORICO	54
2.1. BASE DE DATOS ORACLE 11G	54
2.1.1. SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS RELACIONALES	54
2.1.2. SERVIDOR ORACLE	55
2.1.2.1. Elementos del Servidor Oracle.	56
2.1.2.2. Conexiones	57
2.1.2.3. Estructuras de las bases de datos Oracle	57
2.1.2.4. Instancia de la Base de Datos.	58
2.1.3. CONCEPTOS DEL SISTEMA ORACLE	58
2.1.3.1. Jerarquía Lógica y Física de los datos	58
2.1.3.1.1. Jerarquía Lógica.	59
2.1.3.1.2. Jerarquía Física.	60
2.1.3.2. Transacciones	60
2.1.3.3. Usuarios	60
2.1.3.4. Pérdidas de información	61
2.1.3.5. Herramientas de Oracle.	62
2.2. ORACLE APPLICATION EXPRESS	64
2.2.1. HISTORIA ORACLE APPLICATION EXPRESS	64
2.2.2. ARQUITECTURA DE ORACLE APPLICATION EXPRESS	66
2.2.2.1. Metadata Driven	67
2.2.2.2. Procesamiento de páginas en Oracle	69
2.2.3. DECLARATIVA DESARROLLO	70
2.2.4. COMPONENTES APEX.	72
2.2.5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ORACLE APEX	73
2.2.5.1. Ventajas	73
2.2.5.2. Desventajas.	74

2.2.6. ORACLE APEX PARA DESARROLLADORES EN FORMS-----	74
2.3. METODOLOGÍA RUP -----	79
2.3.1. CICLO DE VIDA RUP -----	79
2.3.2. FASES DE RUP -----	80
2.3.3. PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA METODOLOGÍA RUP -----	81
3. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN -----	83
3.1. FASE DE INICIO -----	83
3.1.1. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS-----	83
3.1.1.1. Acta de Trabajo N°1 -----	83
3.1.1.2. Acta de Trabajo N°2 -----	85
3.1.1.2.1. Acta de Trabajo N°3 -----	87
3.1.2. DOCUMENTO DE VISIÓN -----	88
3.1.2.1. Introducción-----	88
3.1.2.1.1. Propósito-----	88
3.1.2.1.2. Alcance-----	89
3.1.2.1.3. Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones -----	89
3.1.2.1.4. Referencias-----	89
3.1.2.2. Posicionamiento -----	89
3.1.2.2.1. Oportunidad de Negocio-----	89
3.1.2.2.2. Sentencia que define el problema-----	90
3.1.2.2.3. Sentencia que define la posición del Producto -----	92
3.1.2.3. Descripción de Stakeholders (Interesados en el Proyecto) y Usuarios- 94	
3.1.2.3.1. Resumen de Interesados en el proyecto. -----	94
3.1.2.3.2. Resumen de Usuarios-----	95
3.1.2.3.3. Entorno de usuario -----	96
3.1.2.3.4. Perfil de los Interesados. -----	97
3.1.2.3.5. Perfiles de Usuario -----	101
3.1.2.3.6. Necesidades de los interesados y usuarios. -----	103
3.1.2.3.7. Alternativas y competencia -----	105
3.1.2.4. Descripción Global del Producto -----	105
3.1.2.4.1. Perspectiva del producto -----	106
3.1.2.4.2. Resumen de características -----	106
3.1.2.4.3. Suposiciones y dependencias-----	107
3.1.2.4.4. Costo y precio -----	107
3.1.2.4.5. Licenciamiento e instalación. -----	108
3.1.2.5. Descripción Global del Producto -----	109
3.1.2.5.1. Facilidad de acceso y uso-----	109
3.1.2.5.2. Unificación de la información-----	109
3.1.2.5.3. Mejor control y validación de la información-----	109
3.1.2.6. Restricciones -----	109
3.1.2.6.1. Rangos de calidad-----	109

3.1.2.6.2. Otros requerimientos del producto-----	109
3.2. FASE DE ELABORACIÓN-----	110
3.2.1. PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE-----	110
3.2.1.1. Introducción-----	110
3.2.1.1.1. Propósito-----	110
3.2.1.1.2. Alcance-----	111
3.2.1.1.3. Resumen-----	111
3.2.1.2. Vista General del Proyecto-----	112
3.2.1.2.1. Propósito, Alcance y Objetivos-----	112
3.2.1.2.2. Suposiciones y Restricciones-----	113
3.2.1.2.3. Entregables del proyecto-----	113
3.2.1.2.4. Evolución del Plan de Desarrollo del Software-----	119
3.2.1.3. Organización del Proyecto-----	119
3.2.1.3.1. Participantes en el Proyecto-----	119
3.2.1.3.2. Interfaces Externas-----	120
3.2.1.3.3. Roles y Responsabilidades-----	120
3.2.1.4. Gestión del Proceso-----	121
3.2.1.4.1. Estimaciones del Proyecto-----	121
3.2.1.4.2. Plan del Proyecto-----	121
3.2.1.5. Seguimiento y Control del Proyecto-----	126
3.2.2. LEVANTAMIENTO DE PROCESOS-----	127
3.2.2.1. INTRODUCCION-----	127
3.2.2.2. OBJETIVOS-----	128
3.2.2.3. ALCANCE-----	128
3.2.2.3.1. JERARQUIZACIÓN DE PROCESOS.-----	129
3.2.2.3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO-----	131
3.2.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO-----	150
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN-----	152
4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN-----	152
4.1.1. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO.-----	152
4.1.1.1. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR CONVENIOS-----	152
4.1.1.2. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR INSTITUCIÓN COOPERANTE.-----	156
4.1.1.3. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR MEMBRESÍAS-----	159
4.1.1.4. Especificación de Caso de Uso: CANCELAR MEMBRESÍAS.-----	161
4.1.1.5. Especificación de Caso de Uso: REGISTRO LÍNEAS DE GESTIÓN DE INTERNACIONALIZACIÓN.-----	163
4.1.1.6. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR MOVILIDAD.-----	165
4.1.1.7. Especificación de Caso de Uso: AGREGAR PARTICIPANTES MOVILIDAD.-----	169
4.1.1.8. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR EVIDENCIAS.-----	171

4.1.1.9. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR DATOS SOCIALIZACIÓN.	173
4.1.1.10. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR EVIDENCIAS SOCIALIZACIÓN.	175
4.1.1.11. Especificación de Caso de Uso: GENERAR REPORTE SEGUIMIENTO CONVENIOS.	177
4.1.1.12. Especificación de Caso de Uso: GENERAR REPORTE ACTIVIDADES MEMBRESÍAS.	179
4.1.1.13. Especificación de Caso de Uso: GENERAR REPORTE CONVENIOS A CADUCARSE.	181
4.1.1.14. Especificación de Caso de Uso: Generar reporte Evidencias Internacionalización.	182
4.1.2. VISIÓN LÓGICA	183
4.1.2.1. MODELO ENTIDAD-RELACIÓN	184
4.1.2.2. MODELO LÓGICO.	185
4.2. FASE DE IMPLEMENTACIÓN.	186
4.2.1. DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.	186
4.2.1.1. INICIO DE SESIÓN	186
4.2.1.2. INGRESO DE CONVENIOS	187
4.2.1.3. INGRESO MOVILIDAD.	188
4.2.1.4. AGREGAR EVIDENCIAS	189
4.2.1.5. AGREGAR SOCIALIZACIÓN	190
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	192
5.1. CONCLUSIONES	192
5.2. RECOMENDACIONES	193
5.3. ANALISIS DE IMPACTO	194
5.3.1. INTRODUCCIÓN	194
5.3.2. OBJETIVOS	194
5.3.2.1. General	194
5.3.2.2. Específicos:	194
5.3.3. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.	195
5.3.3.1. PROCESOS QUE SE LLEVAN A CABO EN LA OFICINA.	195
5.3.3.1.1. Reporte de Convenios Vigentes	195
5.3.3.1.2. Reporte de participantes en programas de movilidad.	196
5.3.3.1.3. Almacenar evidencias de Internacionalización.	198
5.3.3.2. IMPACTO ECOLOGICO	199
6. GLOSARIO	201
6.1. ABREVIATURAS	201
6.2. DEFINICIONES	201

7. BIBLIOGRAFÍA	207
7.1. LIBROS	207
7.2. PUBLICACIONES EN LINEA	207
7.3. ANEXOS	209

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1. Arquitectura del Sistema</i>	51
<i>Figura 2.1. Sistema Gestor de Base de Datos Relacionales</i>	55
<i>Figura 2.2. Instancia de una Base de Datos Oracle.</i>	58
<i>Figura 2.3. Modelo entidad-relación de la estructura de los datos de una base Oracle.</i>	59
<i>Figura 2.4. Historia de Oracle APEX.</i>	65
<i>Figura 2.5 Arquitectura básica de Oracle APEX</i>	66
<i>Figura 2.6. Arquitectura de APEX con Oracle http Server.</i>	68
<i>Figura 2.7 Arquitectura de Apex según Embedded PL/SQL Gateway.</i>	68
<i>Figura 2.8 Arquitectura Oracle Application Express Listener.</i>	69
<i>Figura 2.9 Procesamiento de páginas en Apex.</i>	70
<i>Figura 2.10. Ciclo de vida de RUP</i>	80
<i>Figura 3.1 Perspectiva del producto.</i>	106
<i>Figura 3.2 Fases y Flujos de Trabajo en Metodología Rational Unified Process (RUP)</i>	126
<i>Figura 3.3 Diagrama de Flujo: Procedimiento para la firma de un Convenio</i>	131
<i>Figura 3.4 Diagrama de Flujo: Ejecución de un Convenio</i>	132
<i>Figura 3.5 Diagrama de Flujo: Seguimiento a un convenio.</i>	133
<i>Figura 3.6 Diagrama de Flujo: Promocionar acciones de movilidad estudiantil.</i>	134
<i>Figura 3.7 Diagrama de Flujo: Aplicar programas de movilidad</i>	135
<i>Figura 3.8 Diagrama de Flujo: Ponerse en contacto con la ORI</i>	136
<i>Figura 3.9 Diagrama de Flujo: Solicitar información</i>	137
<i>Figura 3.10 Diagrama de Casos de Uso</i>	150
<i>Figura 4.1 UC. Registrar Convenios</i>	152
<i>Figura 4.2 Formulario UC. Registro Convenios</i>	153
<i>Figura 4.3 UC. Registrar Institución Cooperante.</i>	156
<i>Figura 4.4 Formulario UC. Registrar Institución Cooperante</i>	157
<i>Figura 4.5 UC. Registrar Membresías</i>	159
<i>Figura 4.6 Formulario UC. Registrar Membresías</i>	159
<i>Figura 4.7 UC. Cancelar Membresías</i>	161
<i>Figura 4.8 Formulario UC. Cancelar Membresía</i>	162
<i>Figura 4.9 UC. Registrar Líneas Gestión Internacionalización</i>	163
<i>Figura 4.10 Formulario UC. Registro Líneas Gestión Internacionalización</i>	164
<i>Figura 4.11 UC. Registro Movilidad</i>	165
<i>Figura 4.12 Formulario CU. Registro Movilidad</i>	166
<i>Figura 4.13 UC. Agregar Participantes Movilidad</i>	169
<i>Figura 4.14 Formulario CU. Agregar Participantes en Actividades de Movilidad</i>	169
<i>Figura 4.15 UC Registrar Evidencias</i>	171

<i>Figura 4.16 Formulario UC Agregar Evidencias</i>	171
<i>Figura 4.17 UC Registrar Datos Socialización</i>	173
<i>Figura 4.18 Formulario UC. Agregar Socialización</i>	174
<i>Figura 4.19 UC Registro Evidencias Socialización</i>	175
<i>Figura 4.20 Formulario UC. Registrar Evidencias Socialización</i>	176
<i>Figura 4.21 UC. Generar reporte seguimiento convenios</i>	177
<i>Figura 4.22 Formulario UC. Generar reporte Seguimiento Convenios</i>	178
<i>Figura 4.23 UC. Generar reporte actividades membresías</i>	179
<i>Figura 4.24. Pantalla UC: Generar reporte actividades membresías</i>	180
<i>Figura 4.25 UC. Generar reporte convenios a caducarse</i>	181
<i>Figura 4.26 Pantalla UC. Generar reporte convenios a caducarse</i>	182
<i>Figura 4.27 CU. Generar reporte Evidencias Internacionalización.</i>	182
<i>Figura 4.28 Pantalla UC. Generar reporte Evidencias</i>	183
<i>Figura 4.29 Modelo Entidad Relación</i>	184
<i>Figura 4.30 Modelo Físico</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 4.31. Modelo Lógico</i>	185
<i>Figura 4.32 Diagrama de Actividades: Inicio Sesión.</i>	186
<i>Figura 4.33 Diagrama de Actividades: Ingresar Convenio</i>	187
<i>Figura 4.34 Diagrama de Actividades: Ingresar Movilidad.</i>	188
<i>Figura 4.35 Diagrama de Actividades: Agregar Evidencias de Movilidad-Cooperación</i>	189
<i>Figura 4.36 Diagrama de Actividades: Agregar Socialización</i>	190
<i>Figura 5.1 Análisis del Tiempo durante la elaboración de un reporte de Convenios Vigentes</i>	196
<i>Figura 5.2 Análisis del Tiempo de respuesta de un reporte de participantes en programas de movilidad</i>	197
<i>Figura 5.3 Análisis del tiempo de respuesta de la ejecución de un reporte Movilidad</i>	197
<i>Figura 5.4 Análisis tiempo de respuesta Reporte Evidencias Internacionalización</i>	198

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 2.1 Similitudes entre Oracle Forms y Oracle Apex</i>	78
<i>Tabla 3.1 Acta de Trabajo N°1</i>	84
<i>Tabla 3.2 Acta de Trabajo N°2</i>	86
<i>Tabla 3.3 Acta de trabajo N° 3</i>	88
<i>Tabla 3.4 Definición del Problema.</i>	92
<i>Tabla 3.5 Posición del Producto</i>	93
<i>Tabla 3.6 Interesados del Proyecto</i>	95
<i>Tabla 3.7 Resumen de Usuarios</i>	96
<i>Tabla 3.8 Perfil del Coordinador del Proyecto</i>	98
<i>Tabla 3.9 Perfil del Responsable del Proyecto</i>	99
<i>Tabla 3.10 Perfil del Director del Proyecto</i>	100
<i>Tabla 3.11 Perfil del Responsable Funcional del Proyecto</i>	100
<i>Tabla 3.12 Perfil del Desarrollador del Proyecto</i>	101
<i>Tabla 3.13 Perfil del Usuario Administrador del Sistema</i>	102
<i>Tabla 3.14 Perfil del Usuario Administrador Funcional.</i>	102
<i>Tabla 3.15 Perfil del Usuario Final</i>	103
<i>Tabla 3.16 Necesidades de los interesados y usuarios</i>	105
<i>Tabla 3.17 Resumen de Características</i>	107
<i>Tabla 3.18 Tabla de Costos y Precios</i>	108
<i>Tabla 3.19 Roles y Responsabilidades</i>	121
<i>Tabla 3.20 Plan de fases del RUP</i>	121
<i>Tabla 3.21 Plan de fases: Hitos</i>	123
<i>Tabla 3.22 Objetivos de las iteraciones.</i>	125
<i>Tabla 3.23 Tabla de Procesos y Subprocesos</i>	130
<i>Tabla 3.24 Tabla de Actividades: Procedimiento para la firma de un convenio</i>	140
<i>Tabla 3.25 Tabla de Actividades: Procedimiento para la ejecución de un Convenio</i>	141
<i>Tabla 3.26 Tabla de Actividades: Procedimiento para el seguimiento de un Convenio</i>	143
<i>Tabla 3.27 Tabla de Actividades: Promocionar acciones de movilidad estudiantil.</i>	144
<i>Tabla 3.28 Tabla de actividades: Aplicar a programas de movilidad</i>	146
<i>Tabla 3.29 Tabla de Actividades: Realizar conexión con el departamento de internacionalización.</i>	148
<i>Tabla 3.30 Tabla de Actividades: Solicitar Evidencias</i>	149

RESUMEN

Este proyecto de tesis consiste en la elaboración del sistema de gestión para los procesos de internacionalización de la Universidad Técnica del Norte, con el estudio, diseño e implementación de los módulos de Gestión de Convenios y Gestión de Cooperación y Movilidad.

Para la implementación del sistema se realizó un previo estudio teórico sobre la tecnología Oracle Application Express (APEX), utilizada para el desarrollo de aplicaciones sobre una base de datos Oracle 11g, con el fin de realizar el desarrollo del proyecto, utilizando la metodología de desarrollo RUP (Proceso Unificado de Rational).

Con el Sistema de Gestión de Relaciones Internacionales de la Universidad Técnica del Norte, se podrá llevar un control permanente ofreciendo información ágil, oportuna y sobre todo de calidad con el fin de ser utilizada para la toma de decisiones, además de ser una herramienta de apoyo en su gestión de promocionar e insertar a la universidad en el ámbito internacional y prepararla para que pueda responder a las exigencias del mismo.

El sistema cumple con todos los requerimientos funcionales brindados por la Oficina de Relaciones Internacionales de la UTN (Ingreso de información, Reportes, Actualizaciones, Evidencias etc.), que brindará una eficiencia y eficacia al momento de gestionar los procesos y servicios que ofrece a la comunidad universitaria, y así lograr con el objetivo de insertar a la universidad en el ámbito internacional y esté facultada para responder a las exigencias del mismo.

SUMMARY

This thesis project involves the development of the Internationalization management support system of the Universidad Tecnica del Norte. It is compound by the study, design and implementation of the cooperation agreements module and the mobility and cooperation module.

For the implementation of the system I did a prior theoretical study about the Oracle Application Express (APEX) technology used to develop applications on a 11g Oracle database, this in order to make the project using the methodology of development RUP (Rational Unified Process).

With the Internacionalization Management System of the Universidad Tecnica del Norte, the users will take permanent control of the different actions of internacionalization and they will get information anytime. This system will be used for decision-making, and as a support tool to promote and insert to the UTN and its proffesors and students as well as its staff in the international education area and prepare them to meet the requirements thereof.

The system meets all functional requirements needed by the International Office of the UTN (data entry, reports, updates, evidence, etc), providing efficient and effective management processes, as well as services that the university provide to the community. Also achieving the aim of integrate the university to the internationally higher education world, empowered to meet the requirements thereof.

INTRODUCCION



CONTENIDOS DEL CAPITULO

- ✓ PROBLEMA.
- ✓ OBJETIVOS.
- ✓ ALCANCE.
- ✓ JUSTIFICACIÓN.

ORI - UTN

1. INTRODUCCIÓN

Hoy por hoy el gobierno ecuatoriano está invirtiendo gran cantidad de su presupuesto en el área de Educación, con el único objetivo de lograr la calidad de la misma y el reconocimiento por instituciones de educación superior de otros países, para que así, los estudiantes, docentes e investigadores, estén en la misma capacidad física, académica y técnica que posee el personal de los organismos de educación superior de otros países.

La Universidad Técnica del Norte, ha visto la gran necesidad de crear una oficina que se encargue de regular los procesos de **internacionalización**¹ con universidades y organismos extranjeros, con la finalidad de desenvolverse en el ámbito internacional y responder a las exigencias del mismo.

De atender los requerimientos de la Oficina de Relaciones Internacionales de la UTN, agilizar y sistematizar los procesos de internacionalización, surge la necesidad de contar con una Solución Informática que permita almacenar información pertinente a la ejecución de estos procesos, e integrarse a un solo repositorio de datos aportando así a la generación de un gran **ERP**² para la Institución.

Este Sistema, está orientado a la gestión de Relaciones Internacionales de manera eficaz, efectiva y con un resultado rápido en la entrega de información sobre procesos de internacionalización que lleva a cabo la **ORI**³.

Con la implementación de este Sistema se desea conseguir un seguimiento a las actividades de internacionalización propuestas por cada unidad académica y departamentos de la Universidad Técnica del Norte, además de un control en la ejecución de estas actividades, para así convertirse en una oficina que busca una gestión administración, inclusión y control de las acciones de internacionalización para cada unidad que conforma la institución.

¹**Internacionalización:** Un proceso de cambio de una institución de educación superior nacional a una de educación superior internacional

²**ERP:** (Enterprise Resource Planning Systems) Sistema de Planificación de Recursos Empresariales.

³**ORI:** Oficina de Relaciones Internacionales

1.1. LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Es un proceso que fomenta los lazos de **cooperación**⁴ e integración de las Instituciones de Educación Superior con sus pares en otros lugares del mundo, con el único fin de alcanzar mayor presencia y visibilidad internacional en un mundo cada vez más globalizado. Este proceso le concede una dimensión internacional e intercultural a los mecanismos de enseñanza e investigación de la educación superior a través de la **movilidad**⁵ académica de estudiantes, docentes e investigadores; la formulación de programas de doble titulación; el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación y la internacionalización del currículo; así como la conformación de redes internacionales y la suscripción de acuerdos de reconocimiento mutuo de sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación superior, entre otros.

1.1.1. DEFINIENDO LA INTERNACIONALIZACIÓN

En respuesta a la globalización, las **IES**⁶ tienen el compromiso de dar cada día mayor prioridad a la dimensión internacional, entendiendo que es la internacionalización, para lo cual cito varias definiciones:

Soderqvist, define la internacionalización de una IES como:

“Un proceso de cambio de una institución de educación superior nacional a una de educación superior internacional que incluya una dimensión internacional en todos los aspectos de su gestión holística para aumentar la calidad del aprendizaje y la enseñanza y lograr las competencias deseadas” (Jhon Soderqvist, escandinavo, experto en internacionalización quien trabaja para la Universidad de Yale, escribió esta definición para su texto parámetros en internacionalización año 2005)

⁴**Cooperación:** es el trabajo en común llevado a cabo por parte de un grupo de trabajo, o de personas o entidades mayores hacia un objetivo compartido.

⁵**Movilidad:** es un proceso que tiene como objetivo apoyar la formación integral y humanista de los estudiantes, docentes y administrativos.

⁶**IES:** Instituciones de Educación Superior.

“Es imperativo para la sociedad contemporánea, cada vez más globalizada, reconocer la importancia del conocimiento como ventaja competitiva. La Gestión del Conocimiento permite a los individuos y a las sociedades significar y construir una mejor calidad de vida a través de escenarios y espacios que articulen las iniciativas públicas y privadas.”

(<http://www.ramboll-management.com>)” (Ramboll- management es una oficina de consultoría internacional que consta de 250 investigadores y asesores en el tema de internacionalización y tiene sedes en Copenhague, Aarhus, Russel, Hamburgo, Berlín, Múnich, Oslo and Stockholm.)

“La Internacionalización de la Educación Superior es definida como el proceso de integrar la dimensión internacional, intercultural y global en los propósitos, las funciones y la forma de proveer la enseñanza, la investigación y los servicios de la Universidad (Knight& De Wit,H., 1997) “

(Jane Knight, PhD. en Educación Superior. Experta en la dimensión internacional de la educación superior. Profesora adjunta del Instituto de Ontario para Estudios de Educación en la Universidad de Toronto y miembro del consejo editorial del Journal of Studies in International Educación y del IndianJournalonHigherEducation: Policy and Practices.

Hans De Wit,. Asesor internacional de la Universidad de Amsterdam, escritor de varios libros y artículos sobre la internacionalización de la educación superior. Master en Ciencias Sociales y PhD. en humanidad de la Universidad de Amsterdam.)

1.1.2. TAXONOMÍA DE LA INTERNACIONALIZACIÓN

A nivel internacional se ha definido una taxonomía o clasificación para poder dar mayor orientación a lo que se entiende por internacionalización. La misma está concebida desde la docencia, la investigación, la extensión internacional y el papel de la gerencia y administración de la institución para el desarrollo en este tema. A continuación se define brevemente qué se entiende por cada área.

1.1.2.1. Internacionalización de la Docencia

La Internacionalización del área de la Docencia esta presentada desde dos dimensiones amplias a saber, la internacionalización del currículo y la movilidad académica.

En lo relativo a la **Internacionalización del currículo**, se analiza desde los aspectos propios del mismo: el plan de estudios, el dominio de idiomas extranjeros, la utilización de nuevas tecnologías, la biblioteca y la formación docente.

En cuanto a la estrategia de **movilidad académica**, se analiza desde su objetivo de movilidad de docentes e investigadores, movilidad de estudiantes y movilidad de directivos y administrativos.

1.1.2.2. Internacionalización de la Investigación

Las Instituciones de Educación Superior están en permanente búsqueda de conformar una comunidad de investigación del más alto nivel científico, se busca impulsar la investigación tanto básica como aplicada y se visualiza desde las acciones que sobre este tema se cumplen en lo relativo a movilidad de investigadores, producción y divulgación internacional de investigación y Gestión internacional de investigación. Esta última se refiere a aspectos tales como contar con bases de datos sobre fuentes de financiación, cuando se trata de proyectos de investigación que tienen implícito un impacto social, al igual que contar con una relación de pares investigativos nacionales e internacionales.

1.1.2.3. Internacionalización de la Extensión

Se toma la internacionalización de la extensión como el reconocimiento que se tiene como institución en el contexto internacional, por tanto, se orientan actividades en materia de exportación de servicios académicos como programas

ofrecidos, eventos internacionales, participación en proyectos comunitarios, seminarios y conferencias.

En este punto se tiene también dimensionado lo relativo a promoción e imagen institucional, donde se cumplen actividades de presencia en ferias internacionales, pagina web bilingüe y a futuro trilingüe, promoción en directorios internacionales, franquicias, representaciones y sedes en el exterior.

1.1.2.4. Participación de la gerencia y administración para el logro de la internacionalización

Por la razón misma de la internacionalización, se requiere el acompañamiento a las acciones que se adelantan en el tema por parte de las Autoridades y Áreas Administrativas de la institución, a saber: planeación, finanzas, mercadeo, coordinación de carreras en las facultades, bienestar universitario, recursos humanos, relaciones internacionales, procuraduría, entre otras.

1.1.3. BENEFICIOS DE LA INTERNACIONALIZACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

La participación en actividades de internacionalización de la educación superior tiene un sin número de beneficios, entre los más importantes se menciona a los siguientes:

- Otorga una visión internacional a la educación superior, lo que facilita la inserción de estudiantes en un mundo globalizado.
- Permite un mayor intercambio de conocimientos, transferencia de tecnologías e investigación.
- Brinda la posibilidad de incrementar la movilidad de estudiantes, profesionales, docentes e investigadores.

- Propicia el mejoramiento de los estándares de acreditación y la armonización de los criterios con que se evalúa la calidad de los programas académicos y las instituciones en diferentes países.
- Facilita la expansión de servicios de enseñanza por parte de las Instituciones de Educación Superior.

1.1.4. LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE Y EL PROCESO DE INTERNACIONALIZACIÓN

La cultura de la internacionalización de la educación superior en Ecuador, es todavía una condición desatendida. El país aún no ha dado la importancia significativa para que sus universidades participen en los distintos escenarios que un mundo globalizado ofrece, el ser parte activa en redes, programas y convenios de movilidad, proyectos investigativos y de desarrollo en cooperación, son sin duda factores que contribuyen al desarrollo en una economía del conocimiento.

La Universidad Técnica del Norte es conocedora de que la Internacionalización de la Educación Superior es un elemento significativo para el desarrollo económico y la reducción de la pobreza, que unida a la globalización y a los avances tecnológicos producto de la misma facilitan la interacción entre personas de diferentes países, convirtiéndose en universidades del mundo, que transforman a la sociedad. Esto conlleva a un cambio en el papel desempeñado por las Instituciones de Educación Superior ecuatorianas y su readaptación a las condiciones imperantes frente a una expansión permanente del conocimiento, más allá de las fronteras nacionales, lingüísticas y étnicas, generando un enriquecimiento cultural nunca antes visto.

El intercambio cultural ha posibilitado el acercamiento de los pueblos, generando una disminución de la indiferencia frente a los problemas de los otros, y por ende elevando los niveles de conciencia y responsabilidad social.

La Universidad Técnica del Norte entiende la internacionalización como una condición aplicable, en toda la actividad universitaria, de manera que incorpore en

su estructura y funciones esta perspectiva. Se concibe la internacionalización en su dimensión global en todo el sistema.

1.1.4.1. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

La Universidad Técnica del Norte, es una joven institución de educación superior que desarrolla su labor académica e investigativa, para contribuir y auspiciar el desarrollo del país y de manera especial de la zona UNO del Ecuador (Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos).

- **MISIÓN**

“La Universidad Técnica del Norte es una institución de educación superior, pública y acreditada, forma profesionales de excelencia, críticos, humanistas, líderes y emprendedores con responsabilidad social; genera, fomenta y ejecuta procesos de investigación, de transferencia de saberes, de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación; se vincula con la comunidad, con criterios de sustentabilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la región y del país”.

- **VISIÓN.**

“La Universidad Técnica del Norte, en el año 2020, será un referente regional y nacional en la formación de profesionales, en el desarrollo de pensamiento, ciencia, tecnológica, investigación, innovación y vinculación, con estándares de calidad internacional en todos sus procesos; será la respuesta académica a la demanda social y productiva que aporta para la transformación y la sustentabilidad”.

1.1.4.2. Principios y Valores.

Los valores institucionales son los pilares más importantes de cualquier organización, es por ello que la grandeza de la universidad, tiene como cimientos fundamentales los valores que rigen y se practican en todos sus estamentos, siendo la garantía que se brinda a todos sus actores internos y externos. Es el

código de conducta que se hace deseable en la práctica cotidiana de los miembros de la Universidad.

Los principios son aquellas verdades fundamentales relacionadas con el desarrollo y la gestión organizacional, universalmente aceptados por su aplicación y tienden a ser permanentes, sobre éstos se fundamenta la condición humana y organizacional, regulando la vida en sociedad y la convivencia entre sus miembros.

1.1.4.2.1. Principios.

- **Compromiso social.-** Es la disposición consciente y responsable de la Universidad con la región y el país para promover su desarrollo comunitario, humano, espiritual y material.
- **Democracia.-** Es el cumplimiento de la igualdad de oportunidades para jóvenes y adultos, de acceder a estudios universitarios, así como la participación en la gestión académica junto a los profesores y empleados.
- **Pluralismo.-** Promueve el respeto a las diferencias ideológicas, políticas, culturales y económicas de los universitarios. La UTN sustenta la libertad de pensamiento, de expresión y de cátedra como manifestaciones del intelecto.
- **Criticidad.-** La universidad se constituye en un centro crítico de la sociedad que busca la vigencia de una sociedad justa, libre y solidaria, que permita a los nuevos profesionales alcanzar una vida digna y socialmente comprometida.
- **Eticidad.-** La institución se guía por los valores éticos de honestidad, honradez, responsabilidad y justicia. Sus egresados se desempeñan con un sólido Código de Ética profesional y humano.
- **Aprendizaje.-** La institución es una comunidad de aprendizaje donde todos sus miembros tienen un permanente deseo de llegar al conocimiento. A

través del aprovechamiento de amplias fuentes de información del conocimiento, científico, tecnológico y cultural.

- **Cultura.-** Se evidencia a través de la preservación, promoción y difusión del patrimonio cultural de la humanidad, de la cultura nacional y de las culturas autóctonas.
- **Humanismo.-** Contribuye a la construcción y promoción de los valores humanos y la defensa de los derechos humanos.
- **Ecologismo.-** La Universidad se constituye en preservadora del medio ambiente y propugna su desarrollo.

1.1.4.2.2. Valores.

- **Honestidad.-** El compromiso de los miembros de la Universidad Técnica del Norte, es transparente consigo mismo y con sus semejantes.
- **Respeto.-** Es la base fundamental para una convivencia sana y pacífica. Para practicarla es preciso tener una clara noción de los derechos de las personas. El respeto es el interés por comprenderse a sí mismo y a los demás y contribuir a llevar adelante sus planes de vida en un mundo diverso. Sin un respeto activo, es difícil que todos puedan desarrollarse.
- **Justicia.-** Consiste en facilitar a cada miembro de la universidad, las condiciones para vivir en libertad y en igualdad; articular la solidaridad y el respeto en las diversas actividades universitarias; permitir la toma de decisiones comunes a través del diálogo de manera responsable; y, hacer valer los derechos de las personas.
- **Responsabilidad.-** Es la consciencia de las consecuencias de todo lo que se hace o deja de hacer sobre sí mismo, la institución o sobre los demás.
- **Laboriosidad.-** Es el esfuerzo humano para conseguir algo de manera autónoma o con la ayuda de los demás, con gran poder de transformación.

- **Creatividad.-** La creatividad es una forma talentosa de solucionar problemas del entorno, mediante intuiciones, combinación de ideas diferentes o conocimientos variados; aportes que resultan de la singularidad de los miembros, cuanto de las circunstancias universitarias.
- **Perseverancia.-** Es la fuerza interior que permite llevar a buen término las actividades que se emprende, realizadas con alta motivación y profundo sentido de compromiso.
- **Paz.-** Es el fruto de la sana convivencia; para hacerla posible es necesario un ordenamiento social justo, en el que todos tengan las mismas oportunidades para desarrollarse personal y profesionalmente.
- **Tolerancia.-** Hace posible la convivencia social como expresión del respeto por las ideas y actitudes de los demás.
- **Libertad.-** La libertad es la posibilidad que tienen los actores para decidir por sí mismos, y para actuar en las diferentes situaciones que se presentan en la vida universitaria.
- **Lealtad.-** Tiene que ver con el sentimiento de apego, fidelidad y respeto que inspira a los miembros universitarios, para llevar adelante acciones o ideas con las que la universidad se identifica.
- **Solidaridad.-** Se manifiesta cuando los miembros de la comunidad universitaria se unen y colaboran mutuamente para conseguir un fin común.

La solidaridad tiene que ver también, con el esfuerzo para impulsar la libertad, la igualdad y demás valores morales en aquellos grupos que, por diversas razones, no pueden disfrutar de esos valores.

1.2. OFICINA DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

La ORI se encarga de administrar la gestión internacional dentro de la comunidad universitaria, velar y accionar por el cumplimiento de las políticas y estrategias de internacionalización de la UTN, buscando lograr un manejo adecuado de las relaciones internacionales y de cooperación con el objetivo de permitir a la UTN insertarse en el contexto internacional y responder a las exigencias del mismo.

- **MISIÓN**

Guiar, impulsar, apoyar y promocionar, el proceso de internacionalización y a los programas y actividades internacionales de la UTN.

- **VISIÓN**

En el 2020 el manejo adecuado de las relaciones internacionales y la cooperación permitirá a la Universidad Técnica del Norte insertarse en el contexto y responder a las exigencias de la Internacionalización de la Educación Superior.

1.2.1. POLÍTICAS DE INTERNACIONALIZACIÓN

Para cumplir satisfactoriamente el objetivo de insertar a la UTN en el contexto internacional, y que este en la capacidad de responder a las exigencias del mismo, la Oficina de Relaciones Internacionales está cumpliendo con las siguientes funciones:

1. Diseñar e implantar las políticas y estrategias de internacionalización, así como dar seguimiento a las mismas.
2. Elaborar la estrategia de vinculación institucional con universidades extranjeras, organismos y agencias de cooperación internacional. Dar seguimiento a las estrategias de internacionalización de cada unidad académica, así como apoyar a la planeación y evaluar toda acción de internacionalización que se dé en la Comunidad Universitaria

3. Proponer lineamientos, procedimientos y normas adecuadas al proceso de internacionalización, para su aprobación. (Reglamentos)
4. Recopilar evidencias sobre todas las actividades de cooperación e intercambio institucional internacionales.
5. Elaborar, actualizar y difundir información sobre las actividades y política de internacionalización de la universidad.
6. Gestionar el servicio de intercambio movilidad de la Universidad, tanto para el envío como para la recepción de los participantes. Organización de servicios para académicos y estudiantes extranjeros.
7. Gestionar la participación de la Universidad y coordinar la ejecución en los programas y/o proyectos internacionales.
8. Divulgar información de los cursos y/o becas de perfeccionamiento en el extranjero, redes académicas, programas de movilidad, y fuentes de financiamiento internacional.
9. Explorar e informar a las autoridades universitarias correspondientes acerca de las posibilidades de convenios y/o programas de desarrollo institucional e investigación que pueden ser beneficiarios de la cooperación internacional.
10. Identificar las fuentes potenciales de cooperación técnica y coordinación internacional, que sean pertinentes a los programas y/o proyectos de la Universidad.
11. Servir de nexo con los servicios culturales y educativos de las representaciones diplomáticas acreditadas en nuestro país.
12. Representar a la Universidad ante las entidades de cooperación técnica y/o universidades internacionales, embajadas y otras instituciones a solicitud de la Rectoría.
13. Plantear y apoyar productos y servicios dados los requerimientos internos y externos de la institución, relacionados con la función internacional tales como traducciones, interpretaciones, organización de congresos y

actividades de carácter internacional, cursos de lenguas de apoyo a lo internacional, entre otros.

14. Asistir a las autoridades en la organización del protocolo para la recepción de personalidades extranjeras.

15. Otras que señale el Estatuto, los Reglamentos y El Rector.

1.2.2. FUNCIONES DE LA COORDINADORA DE RELACIONES INTERNACIONALES

a. En lo referente a Relaciones Interinstitucionales e Internacionales.

- Coordinar las relaciones entre instituciones nacionales e internacionales y las dependencias de la institución.
- Promover y fomentar el establecimiento de convenios interinstitucionales en materia de docencia e investigación.
- Dar seguimiento a los convenios establecidos y supervisar su cumplimiento.
- Operar los programas de intercambio y movilidad de estudiantes, personal académico y administrativo, en forma conjunta con las dependencias de la Institución.
- Apoyar a las dependencias de la institución en la invitación de expertos internacionales en áreas del conocimiento científico.
- Organizar y gestionar la recepción institucional de delegaciones de funcionarios y académicos extranjeros; promover, establecer y hacer la gestión de convenios de colaboración en investigación y docencia.
- Organizar y coordinar la recepción de estudiantes de intercambio.

- Orientar a los estudiantes de la institución que realizarán una estancia de intercambio.
- Fomentar y, en su caso organizar, la convivencia entre estudiantes extranjeros y locales.
- Supervisar la estancia de los estudiantes de la institución en instituciones receptoras.
- Mantener actualizado un sistema de información y difusión sobre las acciones internacionales institucionales, las oportunidades de intercambio y cooperación internacional y las instituciones con las cuales se tienen convenios suscritos.

b. En lo referente a Programas y Servicios Internacionales

- Elaboración de estrategias para el reclutamiento y recepción de estudiantes extranjeros, así como la venta de servicios educativos en el extranjero.
- Tratamiento administrativo de los expedientes de estudiantes extranjeros independientes (fuera de convenios de intercambio estudiantil).
- Coordinar cursos para estudiantes extranjeros.
- Administrar los servicios de hospedaje y extracurriculares para estudiantes extranjeros.
- Coordinar todos los trámites migratorios relativos a la estancia de estudiantes extranjeros en el país.

c. En lo referente a Redes y Organismos Internacionales.

- Gestión para la adhesión a nuevas asociaciones y redes, con el objetivo de fortalecer la investigación, la docencia y la administración dentro de un ámbito internacional.
- Promoción y coordinación de la participación de integrantes de la comunidad universitaria en redes académicas nacionales e internacionales.
- Seguimiento y promoción de la participación de la institución en las asociaciones y membresías nacionales e internacionales de mayor relevancia en materia de cooperación e internacionalización.
- Difusión de los programas académicos que manejan los organismos y asociaciones en los cuales participa la institución.
- Proporcionar información y atención a los académicos participando en algún programa académico internacional o en alguna red de investigación, docencia o administración.
- Dar seguimiento a la participación de académicos en proyectos de investigación en redes o programas nacionales e internacionales.
- Apoyar en la gestión de recursos financieros proporcionados por organismos externos en apoyo a la internacionalización de las funciones sustantivas.
- Difusión de las ofertas de becas y financiamientos para la consecución de estudios de posgrado, programas de movilidad y estancias de investigación, así como el asesoramiento y apoyo a los participantes en los trámites.
- Promover la creación de nuevos proyectos para beneficio de la internacionalización de la educación superior.

- Mantener actualizada la base de datos de las membresías y asociaciones, así como de las redes nacionales e internacionales en las que se participa.
- Mantener actualizado el directorio de becas para la consecución de estudios de posgrado y la guía para la búsqueda de financiamientos para la investigación.
- Dar seguimiento a la participación del rector o presidente en eventos relacionados con las membresías y asociaciones en las que participa, especialmente en aquellas en las que ostenta algún cargo.
- Asesorar y apoyar en la tramitación de becas y financiamientos a la comunidad universitaria.

d. En lo referente al fomento de la Internacionalización

- Proponer acciones que contribuyan a la integración de la dimensión internacional en las políticas institucionales en materia de docencia, investigación y posgrado; recursos humanos, desarrollo del personal académico, evaluación y acreditación.
- Coordinar los trabajos del consejo de la internacionalización; así como al seguimiento de los acuerdos derivados de este órgano colegiado.
- Participar en el comité técnico de planeación de la institución para impulsar desde ese órgano colegiado la incorporación de la dimensión internacional en las funciones sustantivas de la red.
- Proponer lineamientos y políticas para el fortalecimiento de la dimensión internacional, que deriven en la formulación de un programa estratégico de desarrollo institucional de la Internacionalización.

- Formular y proponer lineamientos de coordinación entre las dependencias universitarias y la ORI para el desarrollo de acciones encaminadas a la incorporación de la dimensión internacional en la docencia, investigación y extensión.
- Realizar estudios y diagnósticos sobre la internacionalización de las actividades de la institución, que sean utilizados como insumos para la toma de decisiones.
- Elaborar propuestas para integrar la enseñanza de culturas e idiomas extranjeros en el currículo, el diseño de cursos, métodos de enseñanza y aprendizaje, el diseño y la implementación de procedimientos institucionales en materia de evaluación y certificación de competencia lingüística.
- Dar seguimiento a la estrategia institucional del desarrollo de los programas académicos conjuntos con instituciones nacionales e internacionales.
- Mantener actualizado un banco de datos en materia de estudios sobre internacionalización y cooperación internacional;
- Diseñar y operar las estrategias internacionales de promoción de la institución.
- Desarrollar una imagen institucional de la ORI y de la institución en su conjunto de alta calidad visual e informativa que permita difundir hacia las universidades extranjeras y los organismos de cooperación internacional los programas académicos y servicios universitarios de la institución.
- Coordinar la difusión y promoción de las actividades de internacionalización y de estudios sobre educación internacional en la Institución por medios tradicionales o electrónicos.

1.2.3. PLAN DE INTERNACIONALIZACIÓN EN EL QUE ESTÁ BASADO LA CONSTRUCCIÓN DEL MÓDULO DE GESTIÓN DE COOPERACIÓN Y MOVILIDAD.

AREA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA			
ÁREA	ESTRATÉGIA	OBJETIVO	ACTIVIDADES
DOCENCIA	Internacionalización del currículo.	Internacionalización del plan de estudios	Oferta de asignaturas de carácter internacional
			Cursos con contenidos internacionales.
			Cursos comparativos.
			Cursos especiales para extranjeros.
			Cursos con bibliografía internacional.
			Sistema de créditos académicos.
			Utilización de casos internacionales.
		Dominio de idiomas extranjeros	Asignaturas impartidas en otro idioma.
			Cursos de idiomas.
			Cursos de español para extranjeros.
		Utilización de nuevas tecnologías	Autoenseñanza
			Enseñanza virtual.
Servicio de internet a estudiantes y docentes.			

		Utilización de nuevas tecnologías	Uso de computadores.
			Exámenes y trabajos en diskette, cd, etc
			Libros virtuales.
			Teleconferencias.
		Biblioteca	Suscripción a revistas internacionales.
			Libros en otros idiomas.
			Sistema de catalogación internacional.
			Acceso a bibliotecas virtuales.
			Bases de datos internacionales.
			Préstamos internacionales de libros.
		Formación docente.	Afiliación bibliotecas virtuales.
			Programa de formación a nivel de postgrado en el exterior
			Programas de formación de segunda lengua
			Capacitación en el proceso de internacionalización.
			Participación de docentes en eventos internacionales
Participación de expertos extranjeros como profesores visitantes.			

DOCENCIA	Movilidad académica	Movilidad de docentes	Criterios, requisitos y procesos para contratación de profesores extranjeros.
			Afiliación de docentes a redes/asociaciones académicas internacionales.
			Reconocimiento e incentivos a docentes que participan en actividades internacionales.
		Movilidad de estudiantes	Semestres universitarios en el exterior.
			Pasantías/prácticas en el exterior.
			Cursos de verano para extranjeros.
			Misiones académicas.
			Viajes de estudios.
			Voluntariados internacionales.
			Estudiantes extranjeros en pregrado y postgrado
			Prácticas para estudiantes extranjeros en empresas.
			Incentivos financieros para la movilidad: becas, préstamos, subsidios, descuentos.
			Incentivos académicos a la movilidad: homologación de créditos.
Encuentros internacionales de rectores,			

		Movilidad de directivos y administrativos	directivos y administradores. Visitas de directivos a instituciones en el exterior. Participación en congresos, seminarios, cursos, postgrados en el exterior para directivas. Pasantías para administrativos. Prácticas en el exterior para administrativos. Programas de actualización. Directivos y extranjeros visitantes. Funcionarios extranjeros en la nómina. Pasantías de extranjero en la administración.
Taxonomía construida con base en los indicadores de planeación y evaluación de la internacionalización propuesta en: GUIA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS IES. Autoras: Isabel Londoño Polo Phd en Educación, Claudia Aponte (Universidad de la Sabana), Victoria Costa (ICFES), Victoria Cruz (UDCA), Martha Lucía Rodríguez (Universidad Javeriana.) Derechos Reservados, Bogotá, Colombia,2002			

ÁREA DE INVESTIGACIÓN			
ÁREA	ESTRATEGIA	OBJETIVO	ACTIVIDADES
INVESTIGACIÓN	Internacionalización de investigación.	Movilidad de investigadores.	Participación en congresos, seminarios, cursos.
			Participación de expertos como investigadores visitantes.
			Criterios, requisitos y procesos para vinculación de investigadores extranjeros.
			Afiliación a grupos y a redes.
			Reconocimientos e incentivos a investigadores que participen en actividades internacionales.
			Relación activa con pares extranjeros.
			Investigaciones conjuntas con investigadores extranjeros.
		Producción y divulgación internacional de investigación.	Presentación de resultados de investigaciones en eventos internacionales.
			Revistas indexadas.
			Publicación de artículos en revistas internacionales.
			Incentivos y reconocimientos a la producción intelectual divulgada internacionalmente.
			Inclusión en archivos internacionales virtuales de resultados de

			investigaciones.
			Bases de datos sobre investigaciones.
			Divulgación internacional de tesis de pregrado y postgrado.
			Acceso a bases de datos internacionales.
		Gestión internacional de la investigación	Bases de datos sobre instituciones extranjeras que financian investigación en el exterior.
			Investigaciones financiadas con recursos de cooperación internacional.
			Capacitación en gestión de recursos internacionales.
<p>Taxonomía construida con base en los indicadores de planeación y evaluación de la internacionalización propuesta en: GUIA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS IES. Autoras: Isabel Londoño Polo Phd en Educación, Claudia Aponte (Universidad dela Sabana), Victoria Costa (ICFES), Victoria Cruz (UDCA), Martha Lucía Rodríguez (Universidad Javeriana.) Derechos Reservados, Bogotá, Colombia,2002</p>			

ÁREA DE EXTENSIÓN					
ÁREA	ESTRATEGIA	OBJETIVO	ACTIVIDADES		
EXTENSIÓN	Internacionalización de la extensión.	Programas especiales	Programa de postgrado conjuntos		
			Eventos culturales y deportivos		
			Seminarios y conferencias.		
			Proyectos de desarrollo comunitario financiados con fondos de cooperación.		
			Asesorías y consultorías internacionales.		
		Proyección internacional.	Premios internacionales recibidos por la institución.		
			Actividades académicas y de extensión		
			Programas académicos acreditados internacionalmente.		
		Promoción e imagen.	Ferias educativas internacionales.		
			Página web en español e inglés.		
			Promoción de la institución en directorios internacionales		
			Material promocional en español e inglés.		
			Representaciones o sedes en el exterior.		
		<p>Taxonomía construida con base en los indicadores de planeación y evaluación de la internacionalización propuesta en: GUIA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS IES. Autoras: Isabel Londoño Polo Phd en Educación, Claudia Aponte (Universidad de la Sabana), Victoria Costa (ICFES), Victoria Cruz (UDCA), Martha Lucía Rodríguez (Universidad Javeriana.)</p> <p>Derechos Reservados, Bogotá, Colombia, 2002</p>			

1.3. PROBLEMA

1.3.1. ANTECEDENTES.

La Universidad Técnica del Norte una institución de carácter público, a lo largo de los años ha venido creciendo en diferentes áreas como son: investigación, vinculación, etc., de igual forma lo ha hecho en infraestructura, cantidad de estudiantes y nivel académico con lo que ha ganado el prestigio que hoy la tiene como una de las mejores universidades acreditadas del país.

En la actualidad cuenta con la Oficina de Relaciones Internacionales ORI, que tiene como misión guiar, impulsar, apoyar y promocionar, el proceso de internacionalización y a los programas y actividades internacionales de la UTN.

La ORI es la oficina encargada de administrar la gestión internacional dentro de la comunidad universitaria, velar y accionar por el cumplimiento de las políticas y estrategias de internacionalización de la UTN, buscando lograr un manejo adecuado de las relaciones internacionales y de cooperación con el objetivo de permitir a la UTN insertarse en el contexto internacional y responder a las exigencias del mismo.

Dentro de las tareas que esta oficina se encarga de realizar se puede mencionar, la difusión de becas internacionales para que estudiantes de la UTN puedan tener la experiencia de continuar sus estudios en el exterior durante un semestre, gestionar pasantías para los estudiantes en el exterior, gestionar maestrías binacionales para los docentes de nuestra universidad, gestionar la salida de docentes para que brinden clases en universidades del exterior, gestionar el intercambio de estudiantes con universidades internacionales. Además de desarrollar procesos que permitan el reconocimiento y la consolidación de programas de estudios en universidades extranjeras, crear programas de idiomas y lo más importante es promocionar a nuestra universidad y su oferta académica internacionalmente.

1.3.2. SITUACIÓN ACTUAL

Al tener la Oficina de Relaciones Internacionales aproximadamente dos años de creación dentro de la Universidad Técnica del Norte, el proceso de recopilación, organización y gestión se lo lleva en registros básicos como herramientas de Office como son Word y Excel, y en archivos impresos, lo que hace difícil la búsqueda de información. El manejo manual de la información hace difícil que se pueda almacenar la información procedente de la gestión que realiza esta oficina, en caso de pérdida o desgaste de documentos se hace imposible la recuperación de información.

No se está registrando adecuadamente el estado de convenios y el seguimiento que se debe hacer, no existe un buen sistema de difusión de las becas internacionales para docentes, estudiantes y empleados, no se lleva un correcto y ordenado banco de datos de las membrecías, asociaciones y redes internacionales. Además de que no existe un registro de las personas que han participado en actividades de internacionalización, no existen evidencias de las participaciones ni de lo que ha hecho la Oficina por promocionar a nuestra universidad.

1.3.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la Oficina de Relaciones Internacionales de la UTN, existen procesos como la gestión de convenios, programas de intercambio y movilidad de estudiantes, personal académico y administrativo cuya información no se registra de manera adecuada, actualmente todos estos procesos se los lleva en archivos en papel y herramientas de office lo que ante una pérdida o desgaste de documentos ocasionaría una imposible recuperación de información y por ende desorganización y retrasos en el cumplimiento de sus funciones.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL.

Implementar el *SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES* como parte del sistema integrado de la Universidad Técnica del Norte para mejorar los procesos de la Oficina de Relaciones Internacionales.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar un estudio de la tecnología Oracle Application Express APEX, para utilizarla en el desarrollo del *Sistema Informático de Gestión de relaciones internacionales de la Universidad Técnica del Norte*.
- Determinar los procesos que se realizan en la Oficina de Relaciones Internacionales de la UTN y analizar el flujo de documentación que genera cada uno de estos procesos.
- Desarrollar el sistema con los estándares dados por el departamento de informática de la Universidad Técnica del Norte.
- Integrar el sistema de apoyo a la gestión de relaciones internacionales al sistema informático integrado de la UTN.
- Elaborar la documentación técnica y de usuario del sistema antes mencionado.

1.5. ALCANCE.

Para lograr el objetivo de insertar a la UTN en el ámbito internacional, se ha logrado identificar los siguientes módulos que contribuirán a elevar la calidad académica y la competitividad internacional de los alumnos, personal docente y

administrativo, promoviendo la diversidad y fortaleciendo, el entendimiento intercultural que permite la solidaridad entre los pueblos, la seguridad entre los humanos y la construcción de un clima de acercamiento mutuo.

1.5.1. GESTIÓN DE CONVENIOS.

Una de las herramientas clave de la gestión son los resultados. La gestión de convenios se trata de llevar un registro de convenios o acuerdos que incluyen compromisos e incentivos para una mejor gestión basada en resultados.

En general, la gestión de convenios identifica algunas metas (resultados) cuantificables en un período determinado de tiempo, cuyo cumplimiento genera recompensas y el incumplimiento ocasiona castigos.

1.5.2. GESTIÓN DE MOVILIDAD Y COOPERACIÓN.

La movilidad de docentes y estudiantes representa una alternativa para elevar la calidad académica y la competitividad internacional de alumnos, docentes e investigadores de la UTN ya que promueve la diversidad y fortalece el entendimiento intercultural.

- **MOVILIDAD Y COOPERACIÓN POR PERIODOS:** La movilidad estudiantil consiste en facilitar la estancia de los alumnos de nuestra universidad en otras instituciones de educación superior del extranjero, con el objeto de que cursen semestres completos, realicen prácticas profesionales y participen en proyectos de investigación. El sistema informático albergará información de los estudiantes de nuestra universidad que cursarán periodos en universidades internacionales, dentro de esta información estarán los datos personales de cada estudiante, el nombre de la facultad a la que pertenecen, el nombre de la universidad en la que van a estudiar, el semestre que van a cursar, las notas, etc. Además se realizará el seguimiento de estas personas y de las que han aplicado a las becas de movilidad estudiantil, así como también albergará información que sirva como evidencias de la movilidad de los estudiantes.

- **COOPERACIÓN Y MOVILIDAD CORTA:** Se refiere a visitas que realizan estudiantes y docentes a universidades del exterior con la finalidad de recibir algún seminario o a participar en un concurso con universidades internacionales. Este tipo de movilidad no se la realiza por mucho tiempo, esta visita se da por el máximo de una semana. De igual forma el sistema albergará información de los participantes en este tipo de movilidad, los proyectos presentados, y las evidencias que muestren su participación.

1.5.3. GESTIÓN DE USUARIOS Y SEGURIDADES.

La aplicación también contará con un módulo de usuarios y seguridades, pero al formar parte del sistema integrado de la Universidad Técnica del Norte este módulo no se programara, simplemente se hará uso del módulo de usuarios y seguridades del sistema general de la UTN.

El sistema Informático de apoyo a la gestión de relaciones internacionales de la UTN estará ligado al sistema de planeamiento, ya que toda actividad que se registre tendrá que obligatoriamente hacer referencia al POA institucional en la parte que corresponda a internacionalización, todo esto con la finalidad de controlar que se cumpla o no la planificación establecida por cada departamento o unidad académica.

En la actualidad muchos hablan de la web 2.0 y como está ha cambiado la forma en que nosotros vivimos. Sin duda, tiene un gran impacto en la sociedad y en la empresa o institución. Los usuarios hemos cambiado la forma de utilizar la red. Ahora somos parte activa, formamos parte de su desarrollo, publicamos y compartimos información, recomendamos, contactamos, clasificamos y rectificamos contenidos.

Razón por la cual en el sistema se utilizara esta tecnología, para permitir a los usuarios interactuar directamente, almacenar información que sirva como evidencia de actividades de internacionalización que realiza la universidad.

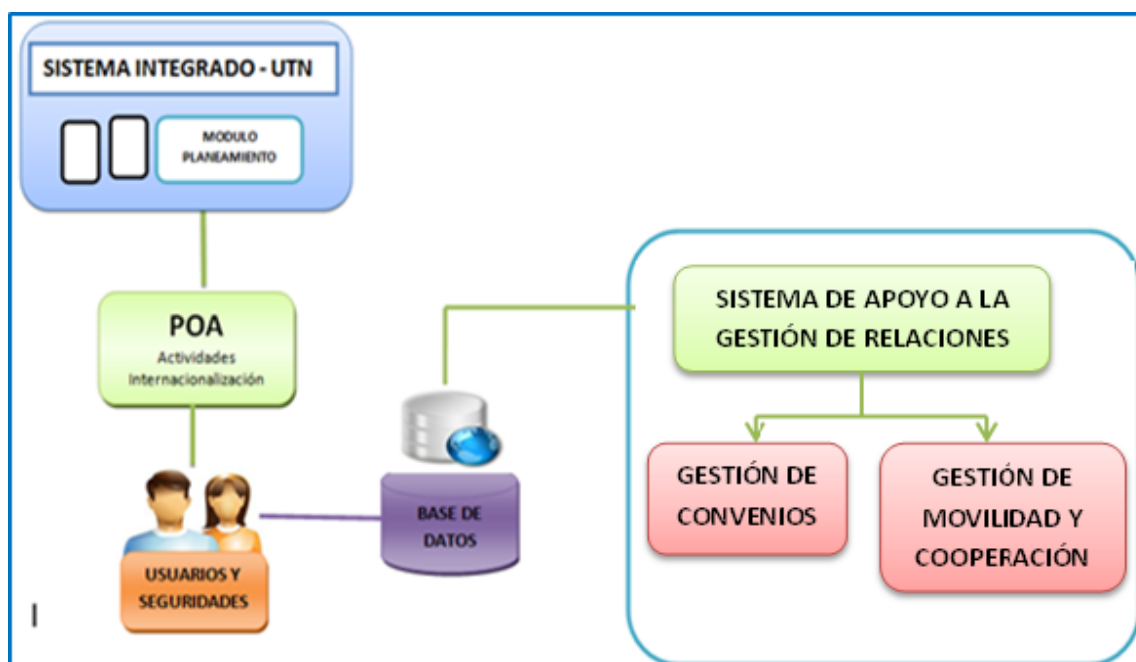


Figura 1.1. Arquitectura del Sistema

1.6. JUSTIFICACIÓN.

Con la elaboración del Sistema Informático de apoyo a la gestión de relaciones internacionales se espera llenar todos los requerimientos necesarios para un excelente manejo de los procesos que realiza la ORI con el objetivo de insertar a nuestra universidad en el ámbito internacional y que esta institución académica esté preparada para responder a las exigencias del mismo.

Es importante mencionar que en la visión de nuestra universidad consta la internacionalización con un objetivo estratégico para lograr el crecimiento internacional de nuestra universidad, además estamos próximos a un proceso de acreditación por carreras y tener un sistema que automatice todos los procesos de internacionalización que se llevan a cabo en la UTN será un indicador de importancia en este proceso.

Actualmente estos procesos se los lleva de forma manual, lo cual conlleva a un proceso lento y desorganizado al momento de archivar la información. La realización y desarrollo de este sistema brindará beneficios tales como:

- Agilitar el proceso de llenado de información de cada actividad de internacionalización.
- Llevar un control y orden de los datos.
- Proveer agilidad y seguridad en la información
- Se evitará la acumulación de documentos.
- Podrá realizar sus reportes con rapidez y confiabilidad.
- La información proveniente de la gestión de internacionalización estará más segura y no existirá temor a que se pierda.
- Formará parte del sistema integrado de la universidad con lo que se logrará una integración con varios módulos.
- Al estar vinculada con el POA institucional existirá un control más exhaustivo en el cumplimiento de las actividades de internacionalización propuestas por cada entidad académica.

Este sistema beneficiara de forma directa a las Autoridades de la institución, ya que facilitará la gestión internacional que tiene nuestra institución, además de que permita la interacción de todos los departamentos y unidades académicas, lo cual obligará a las personas responsables de estos a interactuar con el sistema y de esta forma estos se convertirían en beneficiarios secundarios. Además beneficiará a toda la comunidad universitaria ya que mientras de mejor manera se lleven los procesos de internacionalización, la universidad sería más conocida y los estudiantes tendríamos más oportunidades en el campo laboral por venir de una universidad famosa no solo por su infraestructura sino por su calidad académica.

MARCO TEÓRICO



CONTENIDOS DEL CAPITULO:

- ✓ BASE DE DATOS ORACLE 11G
- ✓ ORACLE APPLICATION EXPRESS (APEX)
- ✓ METODOLOGÍA RUP.

UTN- ORI

2. MARCO TEORICO

Las operaciones comerciales eficaces, un servicio al cliente de alta calidad, el cumplimiento con las normas gubernamentales y la seguridad de la información corporativa exigen el mayor nivel posible de protección y **disponibilidad**⁷ de los datos. Por eso, no es extraño que la protección y la disponibilidad de los datos estén entre las máximas prioridades de empresas de todo tamaño y sector.

2.1. BASE DE DATOS ORACLE 11G

2.1.1. SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS RELACIONALES

Un **RDBMS**⁸ es un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales. Se trata de software capaz de producir, manipular y gestionar bases de datos de tipo relacional. Es un software que se antepone a los datos de una base de datos, de modo que cualquier acceso a los datos pasa por una petición al RDBMS que éste gestiona a fin de realizar la operación más conveniente sobre esa petición.

Prácticamente es un Sistema Operativo diseñado para el control del acceso a los datos. Para conseguir este control, todo RDBMS posee una serie de subsistemas que se encargan de gestionar cada servicio. Algunos de estos subsistemas son:

- **Sistema de gestión de la memoria.** Encargado de decidir que parte de la memoria se dedica a cada tarea del RDBMS. Su función es que haya suficiente memoria para que el RDBMS funcione eficazmente y a la vez nunca dejar menos memoria de la que necesita el Sistema Operativo para que la máquina funcione.

⁷**Disponibilidad:** se refiere a que debe estar libre para ser usado en cualquier momento, las 24 horas del día por 7 días de la semana y 24 meses del año.

⁸**RDBMS:** Sistemas de Base de Datos Relacionales.

- **Gestión de Entrada y Salida.** Para conseguir que los accesos a los datos sean adecuados.
- **Procesador de lenguajes.** Para interpretar las instrucciones SQL (o de otros lenguajes válidos) que los usuarios lanzan a la base de datos.
- **Control de procesos.** Gestiona los programas en ejecución necesarios para el funcionamiento de la base de datos.
- **Control de la red.** Para gestionar las conexiones a la base de datos desde la red y evitar problemas a la base de datos en caso de desconexión.
- **Control de transacciones.** Permite gestionar las transacciones (series de operaciones que se pueden anular o llevar a cabo al final).

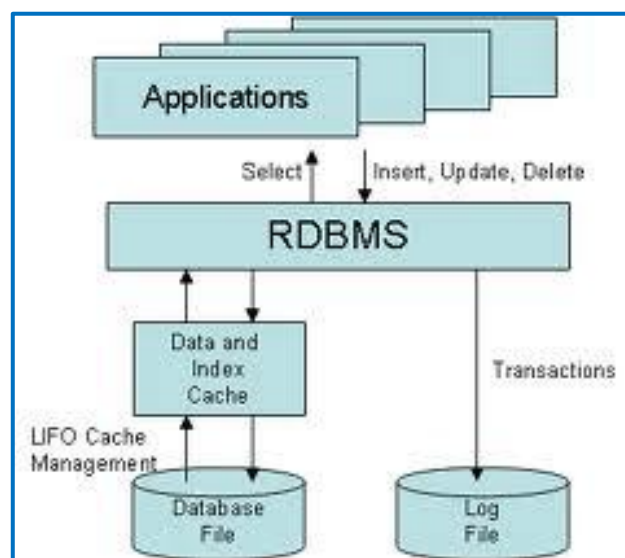


Figura 2.1. Sistema Gestor de Base de Datos Relacionales

2.1.2. SERVIDOR ORACLE

Un servidor Oracle es el software que permite una administración y desarrollo de bases de datos. Tiene tres posibilidades de ejecución:

- **Local o basada en host.** El servidor se ejecuta en la misma máquina en la que se conectan los clientes. La versión personal de Oracle data base, produce servidores de este tipo.
- **Cliente-Servidor.** Enfoque más típico. El servidor reside en un ordenador distinto respecto al que los usuarios van a usar para conectarse a la base de datos.
- **Cliente-Servidor de Aplicaciones-Servidor.** Los usuarios acceden a un servidor de aplicaciones (**Oracle Application Server**) que, a su vez, accede al servidor Oracle. Los tres elementos (cliente, servidor de aplicaciones, servidor Oracle) pueden estar en tres máquinas distintas.

2.1.2.1. Elementos del Servidor Oracle.

El servidor Oracle está formado por dos elementos:

1. La instancia de la base de datos. Consta de datos (llamados **estructuras**⁹ de memoria) y de procesos en memoria (procesos background) necesarios para dar servicio a los usuarios de la base de datos. Puede haber más de una **instancia**¹⁰ si se distribuye la base de datos en más de una máquina. Cada instancia abre una y sólo una base de datos.
2. Ficheros en disco. Representan la base de datos en sí. Consta de:
 - Estructuras lógicas: **Tablespaces**¹¹, objetos del esquema de usuario.
 - Estructuras físicas: Los ficheros de datos almacenados en disco. Los ficheros de datos (asociados a los tablespaces), los ficheros red log y los ficheros de control

⁹**Estructuras:** es una forma de organizar un conjunto de datos elementales.

¹⁰**Instancia:** es una copia de una versión ejecutable del programa que ha sido escrito en la memoria del computador.

¹¹**Tablespaces:** Se proporciona una capa de abstracción entre los datos físicos y lógicos, y sirve para asignar almacenamiento para todos los DBMS logro segmentos.

2.1.2.2. Conexiones

Para establecer una conexión con la base de datos, el usuario necesita conectar con la instancia de la base de datos. Normalmente esto significa arrancar una herramienta cliente como **SQL*Plus**¹² o ejecutar una aplicación de desarrollo de bases de datos (como Oracle Forms); entonces se ejecuta un proceso de usuario.

Cuando esto ocurre, en el servidor se establece un proceso de servidor. Este proceso es el encargado de comunicar al usuario con la instancia Oracle en nombre del proceso de usuario. Cada vez que el usuario ejecuta instrucciones SQL, éstas son transmitidas a la instancia Oracle por el proceso servidor. De este modo una conexión es un camino entre un proceso de usuario y un servidor Oracle. Cada sesión es una conexión de un usuario con el servidor Oracle. Un usuario puede establecer múltiples sesiones (si se conecta desde diferentes herramientas y máquinas)

2.1.2.3. Estructuras de las bases de datos Oracle

Desde el punto de vista de Oracle, una **base de datos** es una colección de datos tratados como una única unidad. Una base de datos Oracle contiene tres tipos de ficheros:

- **Archivos de datos.** Contiene los datos actuales de la base de datos así como el diccionario de datos.
- **Archivos rehacer (*redo logs*).** Almacenan datos recuperables en caso de error grave.
- **Archivos de control.** Necesarios para mantener la integridad de la base de datos.

¹²**SQL*Plus:** es un programa de línea de comandos de Oracle que puede ejecutar comandos SQL y PL/SQL de forma interactiva o mediante un script.

Además se utilizan otros archivos de forma auxiliar:

- **Archivos de parámetros.** Que definen algunas características de una instancia Oracle.
- **Archivos de contraseñas.** Que sirven para autenticar a los usuarios.
- **Copias de archivos rehacer.** Utilizadas para la recuperación de datos.

2.1.2.4. Instancia de la Base de Datos.

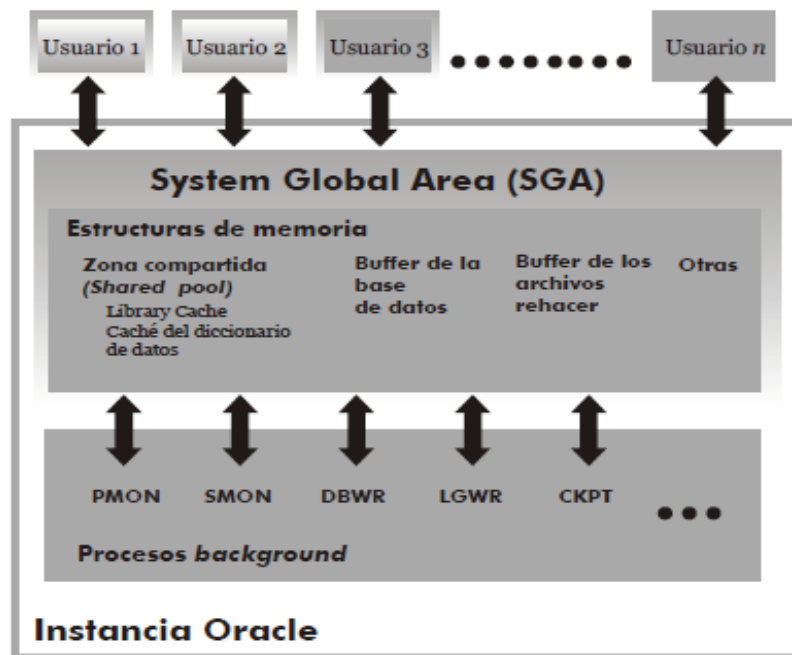


Figura 2.2. Instancia de una Base de Datos Oracle.

2.1.3. CONCEPTOS DEL SISTEMA ORACLE

2.1.3.1. Jerarquía Lógica y Física de los datos

Una base de datos tiene una estructura lógica (que se manipula mediante comandos) y una estructura física (la que realmente se almacena en disco).

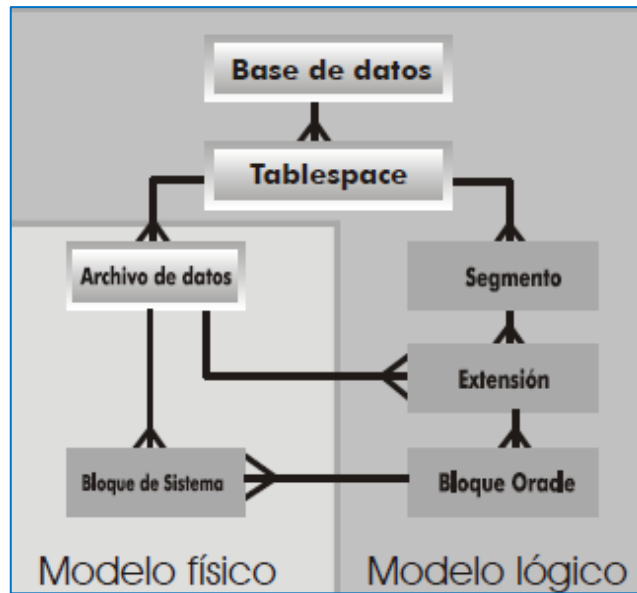


Figura 2.3. Modelo entidad-relación de la estructura de los datos de una base Oracle.

2.1.3.1.1. Jerarquía Lógica.

Está formada por:

- Tablespaces.** Pertenecen sólo a una base de datos y sirven para agrupar los datos de la base de datos. Cada tablespace está formado físicamente por uno o más archivos de datos. Están divididos en 0 o más segmentos. Se pueden visualizar en línea o fuera de línea y pueden ser activados en sólo lectura o en lectura / escritura.
- Segmento.** Sirven para almacenar las estructuras lógicas de la base de datos (tablas, índices,...). Un tablespace se compone de uno o más segmentos. Pero el mismo segmento no puede estar en más de un tablespace.
- Extensiones.** División que se hace a cada segmento. El DBA puede añadir o quitar extensiones a los segmentos a fin de hacer que ganen o pierdan espacio.

d) Bloque Oracle o bloque de datos. Es la unidad mínima de datos para Oracle y se corresponde a una o más unidades de datos mínimas del sistema operativo en el que nos encontremos.

2.1.3.1.2. Jerarquía Física.

a) Archivos de datos. Son archivos en disco que sirven para almacenar los datos físicamente (en una unidad de disco). Cada archivo de datos pertenece sólo a un tablespace. Su tamaño se puede gestionar.

b) Bloques de sistema. La división mínima de los datos que hace el sistema operativo.

2.1.3.2. Transacciones

Los cambios en la base de datos no son guardados hasta que tras una serie de instrucciones se decide llevar a cabo esos cambios. Hasta ese momento todo lo realizado se toma como provisional. Un fallo en la máquina permitiría invertir los cambios. Una transacción son varias operaciones SQL que forman una unidad de trabajo. Comienza cuando una persona se conecta y de ahí hasta que ejecuta la instrucción commit (ejecutar la transacción) o rollback (anular la transacción). La anulación deja la base de datos en el estado anterior al comienzo de la transacción. Tras un commit o un rollback comienza la siguiente transacción.

En Oracle se admite además el uso de puntos de ruptura (checkpoints) para almacenar valores intermedios y volver a cualquier de ellos si interesa. Pero esto ralentiza excesivamente el sistema.

2.1.3.3. Usuarios

Los usuarios son las personas que acceden de una forma o de otra a la base de datos. Cada usuario tiene una vista determinada de la base de datos. Hay varios conceptos sobre los usuarios a tener en cuenta.

A los usuarios se les puede conceder **privilegios, roles y esquemas**:

- **Privilegios:** Controlan el permiso que posee un usuario de ejecutar una determinada instrucción SQL. Un usuario que quiera crear una tabla, deberá tener el privilegio (o permiso) adecuado para ello.

Además se pueden colocar privilegios en los objetos, es decir, un usuario propietario de una tabla puede otorgar privilegios a esa tabla (se trataría de un privilegio a nivel de objeto) para que haya otros usuarios que la puedan usar.

- **Roles:** Son agrupaciones de privilegios que facilitan la tarea de gestionar a los usuarios. Así cuando una serie de usuarios van a tener los mismos privilegios, se crea un rol que contenga esos privilegios y a esos usuarios se les asigna el rol.

Oracle proporciona varios roles ya preparados, por ejemplo el rol DBA da privilegio absoluto a un usuario.

- **Esquemas:** agrupan los objetos lógicos que pertenecen al usuario. Es decir es el conjunto de tablas, vistas, sinónimos, instantáneas, enlaces de base de datos, procedimientos y funciones, paquetes,...

Cada usuario tiene su propio esquema y, en principio, un usuario no tiene acceso a los elementos de otro usuario, salvo que sea un administrador o que otro usuario ceda el privilegio de utilización de uno o más de sus objetos al resto de usuarios.

2.1.3.4. Pérdidas de información

Es una de las tareas y herramientas fundamentales que nos proporcionan las bases de datos. Hay posibilidad de perder datos de nuestra base de datos por alguna de estas razones:

- **Fallo en una instrucción.** Hay instrucciones que pueden provocar la pérdida no deseada de cientos de registros en un momento (DELETE o UPDATE). En ese caso basta ejecutar un rollback antes de que la instrucción se lleve a cabo.
- **Fallo en la comunicación.** Si una conexión de usuario se corta anulando el proceso de usuario relacionado. En ese caso, Oracle anula los cambios de la última transacción (el resto de transacciones sí se almacena).
- **Caída del servidor.** Puede que la instancia Oracle se deje de ejecutar. En ese caso basta con lanzar de nuevo la instancia. El proceso SMON se encargará de grabar los archivos rehacer y aplica de nuevo las transacciones confirmadas. Se anulan los cambios no confirmados.
- **Pérdida de datos en los archivos.** Es el único caso en el que tiene que intervenir el administrador. La única posibilidad es recuperarles de una copia de seguridad.

2.1.3.5. Herramientas de Oracle.

El software del sistema de bases de datos Oracle incorpora herramientas para realizar la mayoría de tareas comunes en una base de datos:

- **Oracle Universal Installer.** gestor de instalaciones, controla cada nueva instalación de software Oracle a fin de que se integren de la mejor manera posible.
- **SQL*plus.** Programa cliente que permite conexión con el servidor Oracle para enviarle secuencias SQL y PL/SQL.

- **iSQL*plus.** Permite conexiones al servidor Oracle con la misma finalidad que el anterior pero utilizando un navegador de Internet, lo que facilita el trabajo.
- **SQL*plus WorkSheet.** Permite conexiones al servidor de Oracle, utilizando un entorno más potente (procede del Oracle Enterprise Manager).
- **Oracle Enterprise Manager.** Entorno que permite la administración y configuración completa del servidor Oracle.
- **SQL*Loader.** Permite cargar en bases de datos de Oracle información que procede.
- **net Manager.** Permite la administración de los servicios de red a fin de configurar las conexiones hacia instancias de Oracle.
- **Oracle Forms.** Permite crear aplicaciones visuales sobre bases de datos de Oracle
- **Oracle Reports.** Asistente para la producción de informes
- **Oracle Designer.** Herramienta CASE de Oracle, para crear esquemas en el ordenador y que el software produzca los resultados del mismo.
- **Oracle JDeveloper.** Crea aplicaciones Java pensadas para desarrollar formularios sobre datos de Oracle.
- **Oracle Developer Suite.** Integra todos los componentes anteriores.
- **Oracle AS (Application Server).** Servidor de aplicaciones de Oracle. Permite compilar aplicaciones J2EE
- **Pro C/C++** Pre compilador de C/C++ para Oracle de un archivo de texto. Necesaria para utilizar en las bases de datos de Oracle, información que procede de otro software.

- **Import / Export.** Para importar y exportar datos entre instancias de Oracle. De un servidor a otro por ejemplo. también se utiliza como herramienta de copia de seguridad.
- **Servidor http de Oracle.** Basado en el servidor Apache, permite opciones de documentación y sobre todo la comunicación directa a través de iSQL*Plus con el servidor Oracle sin tener necesidad de instalar software adicional. (Sánchez, 2004)

2.2. ORACLE APPLICATION EXPRESS

Oracle Application Express (Oracle APEX), es una herramienta **RAD**¹³, se conocía anteriormente como HTML_DB, es una herramienta de desarrollo basada en un navegador web, que permite desarrollar de manera rápida aplicaciones web para la base de datos Oracle.

APEX es un pleno apoyo “sin costo”, está certificado contra todas las ediciones de Oracle Database 10.2.0.3 y superiores, incluyendo Oracle Database 10g Express Edition(Oracle XE).

2.2.1. HISTORIA ORACLE APPLICATION EXPRESS

Desde 2004 a la fecha, la tecnología que ofrece APEX continúa siendo avanzada y cada vez más rica en recursos (**AJAX**¹⁴, **Web Services**¹⁵, **CSS**¹⁶, **Javascript**¹⁷, **XML**¹⁸, etc) y es realmente rápido lograr resultados profesionales, pudiendo optar

¹³**RAD:** Desarrollo de Aplicaciones Rápidas.

¹⁴**AJAX:** es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (*Rich Internet Applications*).

¹⁵**Web Services:** es un medio de comunicación entre dos dispositivos electrónicos a través de la World Wide Web

¹⁶**CSS:** utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación.

¹⁷**Javascript:** Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

¹⁸**XML:** eXtensible Markup Language (lenguaje de marcas extensible).

por diversas opciones de arquitectura y no teniendo que pagar absolutamente nada por ello.

Pese a los esfuerzos de Oracle por tener disponible gratuitamente esta tecnología, APEX nació con algunas limitaciones importantes que impiden su crecimiento en popularidad: no abundan los servicios de **hosting**¹⁹ gratuito de workspaces de Application Express (como sí los hay para otras tecnologías de libre uso). El libre licenciamiento de Oracle Application Express no es debidamente acompañado con los permisos de utilización del servidor de aplicaciones y base de datos requerida para estos fines. Para las empresas, no es redituable ofrecer APEX, ya que deben soportar las licencias de una de las bases de datos más costosas del mercado.

La imagen a continuación muestra la historia que ha tenido Oracle APEX anteriormente llamado HTML_DB, cabe recalcar que hasta la fecha de elaboración de este documento la herramienta se encuentra lanzando la versión 4.2., versión con la cual se ha desarrollado éste sistema.

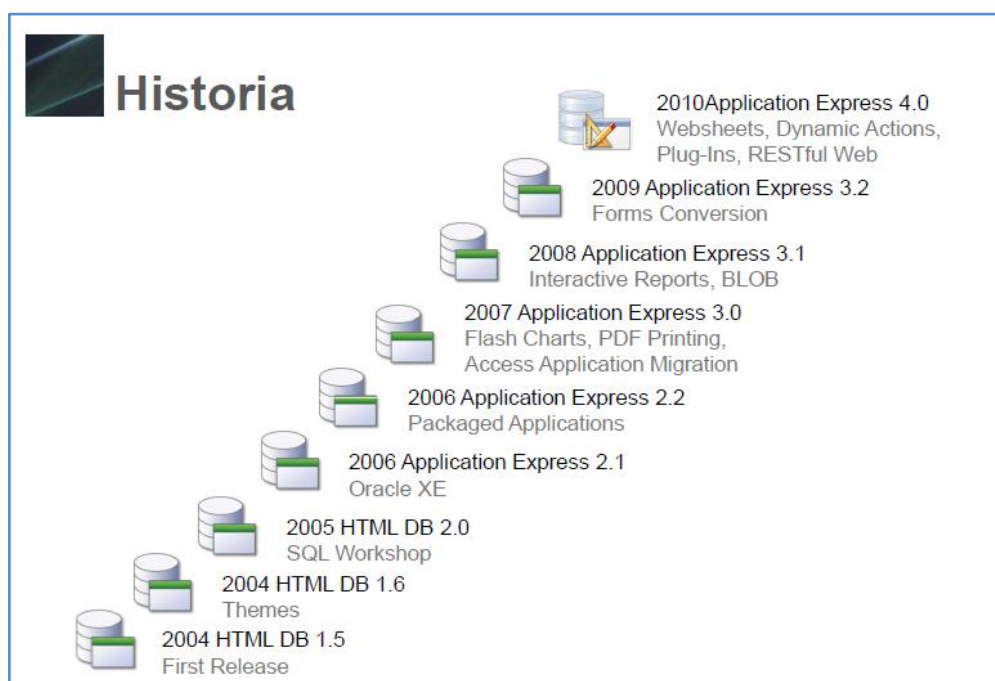


Figura 2.4. Historia de Oracle APEX.

¹⁹**Hosting:** es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web.

2.2.2. ARQUITECTURA DE ORACLE APPLICATION EXPRESS

APEX es una colección de paquetes escritos con PL/SQL Web ToolKit y varias tablas donde se almacenan todos los **metadatos**²⁰ de las aplicaciones con el uso de procedimientos almacenados permiten generar código HTML de las páginas web directamente en la base de datos.

El motor de APEX recupera la información de una página web de una aplicación específica en tiempo real, posteriormente utiliza PL/SQL para generar código **HTML**²¹ de la página web de la aplicación en la que se está navegando, este código incluye la vinculación de los recursos de CSS y JavaScript. El producto final de APEX es una página web escrita en HTML, cada página se crea en demanda de una solicitud URL específica. APEX permite mostrar en la misma página algo diferente para varios usuarios dependiendo de los privilegios y seguridades que éstos tengan, siendo por ello muy **flexible**²² en cuanto a la personalización de las aplicaciones.

La colección de paquetes PL/SQL, se ejecuta dentro del servidor de base de datos y por otro lado está el cliente accediendo y ejecutando en un navegador web la aplicación web por medio del protocolo HTTP.

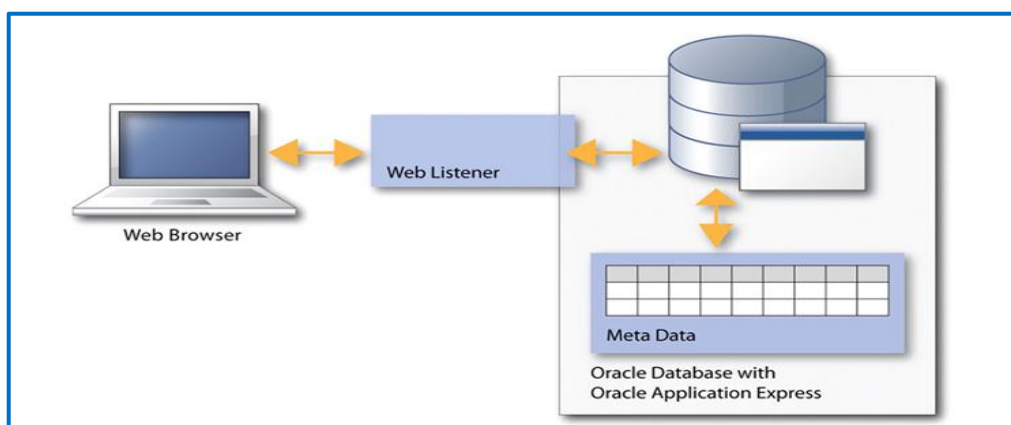


Figura 2.5 Arquitectura básica de Oracle APEX

²⁰**Metadatos:** son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos.

²¹**HTML:** son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos.

²²**Flexible:** Adaptable.

2.2.2.1. Metadata Driven

Oracle Application Express es una característica integrada de la base de datos Oracle. La esencia de Oracle Application Express es más de 300 cuadros y 200 PL/SQL que contiene objetos de más de 300.000 líneas de código. El Oracle Application Express hace que las páginas del motor de forma dinámica en tiempo real de los datos contenidos en el repositorio de metadatos de Oracle Application Express.

Cuando se crea una aplicación, Oracle Application Express crea o modifica los metadatos almacenados en las tablas de su base de datos. Cuando se ejecuta la aplicación, el Oracle Application Express motor, lee los metadatos y muestra la página solicitada con los procesos de envíos de página.

Para proporcionar un comportamiento con estado dentro de una aplicación. Oracle Application Express gestiona de forma transparente el estado de sesión en la base de datos. Los desarrolladores de aplicaciones pueden obtener y establecer el estado de sesión mediante sustituciones simples, así como obligar sintaxis estándar SQL variable.

Para establecer la comunicación entre el Cliente y el Servidor se pueden utilizar algunas tecnologías entre estas están.

- **Oracle HTTP Server basado en Apache mod_plsql:** Este módulo permite acceder a Oracle Application Express y establecer la comunicación entre el cliente y el servidor; mediante DAD el cual contiene los parámetros de configuración de la forma de conectar la base de datos, usuario y contraseñas; el cliente realiza la petición HTTP y los procedimientos almacenados manipulan los datos de las tablas del servidor de base de datos y generan una respuesta HTTP, dichas peticiones incluyen el código HTML en el navegador web del cliente.

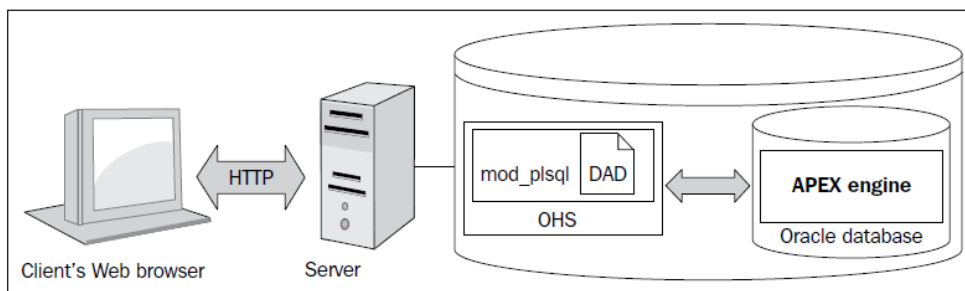


Figura 2.6. Arquitectura de APEX con Oracle http Server.

- Embedded PL/SQL Gateway:** El EPG se ejecuta en el servidor HTTP XML DB en la base de datos e incluye las principales características de mod_plsql, pero no requiere Oracle HTTP Server basado en Apache. EPG viene instalado por defecto en la base de datos de Oracle 11g, además es conveniente su utilización en pequeñas aplicaciones, no es recomendable utilizarlo en grandes producciones. EPG es el encargado de brindar el servicio de páginas, incluyendo archivos de imágenes, CSS, HTML, JavaScript desde la base de datos.

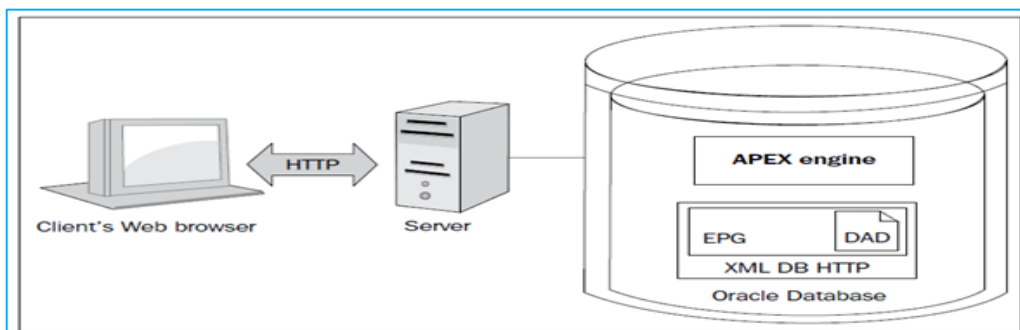


Figura 2.7 Arquitectura de Apex según Embedded PL/SQL Gateway.

- Oracle Application Express Listener:** Es una alternativa para OHS basada en **JAVA**²³. La aplicación ofrece mayor funcionalidad incluyendo una configuración basada en Web, seguridad mejorada, y caché de archivos.

²³ **JAVA:** es un lenguaje de programación por objetos creado por Sun Microsystems, Inc. que permite crear programas que funcionan en cualquier tipo de ordenador y sistema operativo

APEX Listener se comunica directamente con el motor de APEX, eliminando así la necesidad de utilizar Apache mod_plsqlplug-in. Oracle HTTP Server utiliza el mod_plsqlplug-in para comunicarse con el motor de APEX en la base de datos. APEX Listener y Oracle HTTP Server tienen la función de ser intermediarios de comunicación entre el servidor Web y los objetos de Oracle Application Express en la base de datos. APEX Listener a diferencia de mod_plsql se puede ejecutar en un servidor de aplicaciones independiente de la base de datos lo que no sucede con mod_plsql que necesita ser ejecutado dentro de la base de datos Oracle. (Lyon, 2010)

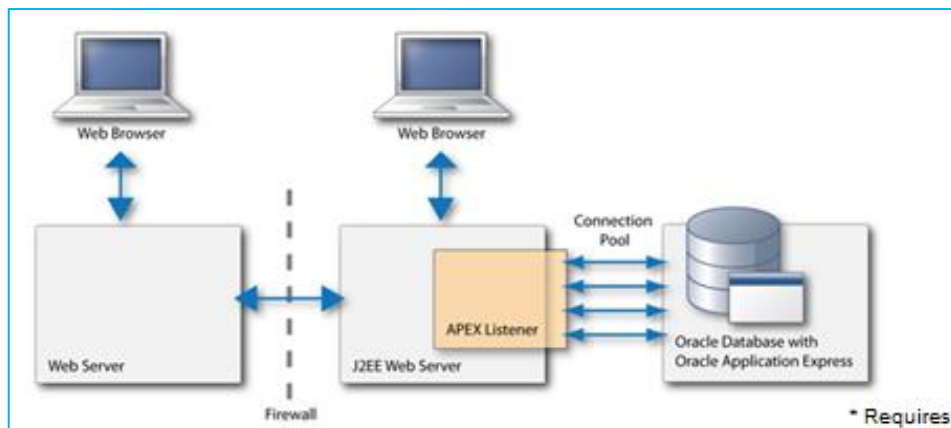


Figura 2.8 Arquitectura Oracle Application Express Listener.

2.2.2.2. Procesamiento de páginas en Oracle

Toda página Apex consta de dos partes diferentes, la primera de ellas "muestra" la página como tal y la segunda ejecuta las solicitudes de procesamiento.

Cuando por medio del método "get", solicitamos el mostrar una página, lo primero que se hace, es "cargar" la meta data almacenada en el repositorio de la base de datos, una vez hecho esto, se procede a realizar los procesos de autenticación y autorización, para determinar si la persona que realiza la solicitud puede acceder a la página y además que funcionalidad de la misma puede utilizar; todo esto en caso de haber definido niveles de seguridad (la aplicación completa o algunas páginas de ella podrían ser de carácter público). Finalmente, cuando se ha

finalizado con los dos pasos anteriores, se procede a "armar" y mostrar la página como tal en formato HTML.

Cuando ya tenemos nuestra página armada y en nuestro navegador, cuando por medio de alguna funcionalidad definida en la página (llámese botón, enlace, etc.) hacemos el envío de la página con el método "post", regresamos a la base de datos para cargar la meta data solicitada, se procede nuevamente a revisar autorización y autenticación, se realizan validaciones, procesos definidos y bifurcaciones y se vuelve al proceso de mostrado de la página.

Todo lo anterior indica que no existe físicamente una página HTML que podamos copiar a un servidor. Cada vez que solicitamos una página de nuestra aplicación Apex, esta es armada a partir de la meta data almacenado en la meta repositorio de la base de datos. (Molina, 2012)

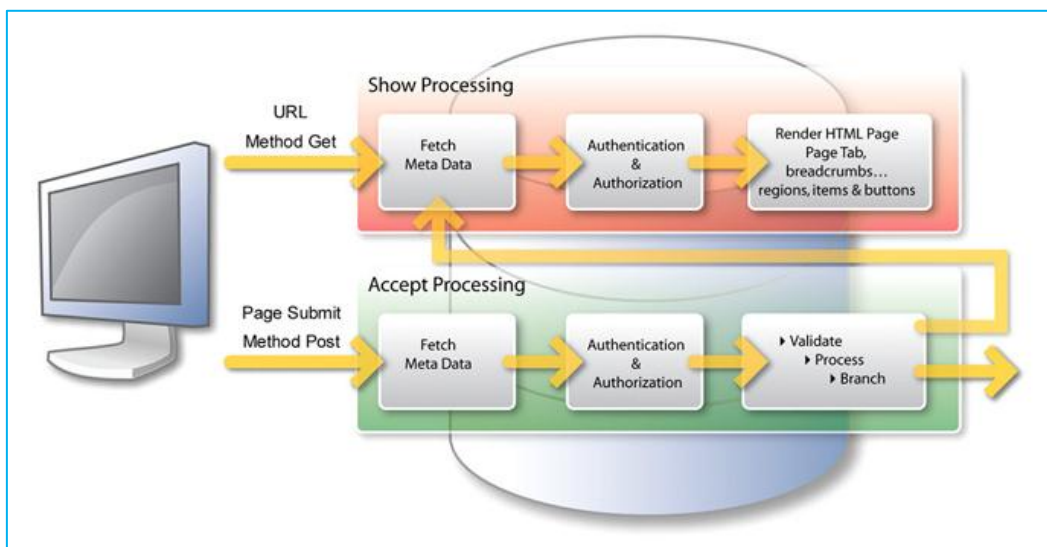


Figura 2.9 Procesamiento de páginas en Apex.

2.2.3. DECLARATIVA DESARROLLO

Con Application Express, la codificación es declarativa. Esto significa que no se genera código o compilado. Es posible interactuar con los asistentes y las hojas de propiedades. Dado que el lenguaje SQL se utiliza para definir informes y gráficos, es importante tener conocimientos del mismo. Si la lógica procesal es necesaria, es posible escribir fragmentos de código usando PL/SQL.

Apex realiza las aplicaciones en tiempo real a partir de datos almacenados en las tablas de base de datos. Al crear o ampliar una aplicación, Oracle Application Express crea o modifica los metadatos. Cuando se ejecuta la aplicación, el motor muestra la página o los procesos de la presentación de la página en función de los metadatos. Esto significa que varios desarrolladores pueden editar la misma página y los cambios pueden ser vistos de inmediato cuando se ejecuta la aplicación.

Ejemplos de programación declarativa en Oracle Application Express:



Formularios: Con los asistentes, se puede crear fácilmente formas en las mesas o en un procedimiento almacenado. Al crear un formulario en una tabla, estos asistentes proporcionan administración automática de inserción, actualización y eliminación, así como la detección de pérdida de actualizaciones. Una vez creado el formulario en una tabla, se puede reordenar los campos del formulario, con una representación visual, lo que le permite alcanzar rápidamente el diseño que se desee.



Informes interactivos: Para crear un informe interactivo, los desarrolladores, pueden seleccionar una tabla o dar una instrucción SQL. A continuación, se puede restringir la capacidad a disposición de los usuarios finales si lo desea. El usuario final se presenta con el informe y la funcional es la misma en todos los informes en la aplicación (por ejemplo, cómo filtrar, resaltar, suscríbese y guardar vistas personalizadas).



Oracle Application Express gestiona de forma transparente el estado de sesión en la base de datos. No hay SET y GET. Los desarrolladores de aplicaciones pueden tener acceso al estado de sesión mediante sustituciones simples, así como obligar sintaxis estándar SQL variable. Creación de un proceso para el estado de sesión claro para una página es tan sencilla como un par de clics del mouse y especificar la página deseada. (Miguel & Manolo)

2.2.4. COMPONENTES APEX.



Generador de Aplicaciones- Aplicaciones de Base de Datos:

Los desarrolladores de aplicaciones utilizan los asistentes para ensamblar aplicaciones organizadas mediante declaración en las páginas. Las regiones pueden contener texto, lenguaje PL/SQL, informes, tablas, mapas, calendarios, referencias de servicio Web o formularios. Los formularios están formados por campos que pueden ser seleccionados de la multitud de tipos integrados (como campos de texto, áreas de texto, los grupos de radio, lista de selección, casillas de verificación, selectores de fecha y lista de valores emergente) o un desarrollador puede crear sus propios tipos utilizando el plug-in de apoyo, funcionalidad de actualización de la tabla está incorporado y PL/SQL puede ser utilizado para procesar datos.

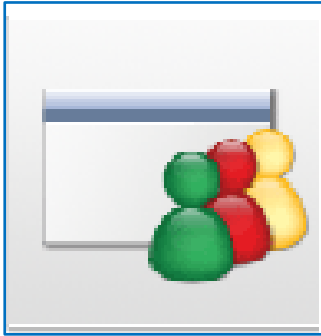


SQL Workshop: proporciona las herramientas que le permiten ver y administrar objetos de base de datos. Examinador de objetos le permite utilizar un control de árbol para ver las propiedades del objeto y crear nuevos objetos. La herramienta SQL de comandos le permite introducir SQL. QueryBuilder le permite crear consultas de unión usando arrastrar y soltar. SQL

Scripts le permite almacenar y ejecutar scripts. Las jornadas de trabajo, le permite cargar y descargar el texto, LMD, y datos de hoja de cálculo.



Equipo de Desarrollo: ayuda a gestionar el ciclo de vida de desarrollo de una aplicación. Ofrece el seguimiento y la gestión de los elementos de aplicación, para hacer las entradas y comentarios de usuarios finales.



Administración: Cada área de trabajo de Oracle Application Express es un entorno de desarrollo independiente que está completamente aislado de otras áreas de trabajo. El componente de administración proporciona una gestión de área de trabajo, incluidos los servicios (esquemas disponibles, las solicitudes de espacio y las preferencias), los usuarios (tanto a los desarrolladores y usuarios finales), y la actividad de área de trabajo (páginas vistas, los intentos de entrada y la actividad de desarrollo). El acceso está limitado a Oracle Application Express, desarrolladores con privilegios de administración de espacio de trabajo. (Miguel & Manolo)

2.2.5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ORACLE APEX

2.2.5.1. Ventajas

- No existe un costo de licenciamiento separado para las aplicaciones construidas con APEX el producto es una opción “sin-costos” con todas las ediciones de bases de datos.
- Los ayudantes (“wizards”) en el producto hacen posible construir aplicaciones web simples pero a la vez robustas, rápidamente.
- Las organizaciones con experiencia en programación PL/SQL pueden apreciar que el lenguaje para definir la lógica del negocio, más allá de solo la funcionalidad, es PL/SQL.
- Al ejecutarse las aplicaciones APEX en la base de datos, su desempeño es excelente (a menos que el código SQL esté escrito de una manera pobre por los desarrolladores), no existe el sufrimiento de tránsito en exceso entre el servidor de aplicaciones y la base de datos que caracterizan el pobre desempeño de las aplicaciones en tres capas.

2.2.5.2. Desventajas.

- Una aplicación APEX está sujeta a las limitaciones normales de cualquier aplicación web: Una selección limitada de componentes de la interface del usuario. Sin embargo, con la característica de refrescamiento parcial de APEX, no es necesario enviar y redibujar toda la pantalla para muchas operaciones.
- Si la funcionalidad estándar de APEX no es suficiente para cubrir sus necesidades, tendrá que aprender el entorno para poder agregar su propio código en los puntos claves o relevantes; de la misma manera en que tuvo que aprender sobre los disparadores disponibles en productos como Oracle Forms. El entorno APEX puede ser mejorado o ampliado utilizando javascript, AJAX, **DHTML**²⁴, etc. para incorporar funcionalidad Web 2.0 a sus aplicaciones.
- Al ejecutarse las aplicaciones APEX en la base de datos, incluyendo la lógica del negocio, no se tiene los mismos requerimientos de desempeño que con aplicaciones en arquitecturas de tres capas, donde necesita escalar (agregando más servidores de aplicaciones) para mejorar el desempeño. El costo total de desempeño en la base de datos por ejecutar aplicaciones APEX es muy pequeño, permitiendo escalar muy bien. Para aplicaciones de APEX de base de datos intensivas (aquellas con un significativo procesamiento de datos) con un gran número de usuarios concurrentes, se recomienda utilizar Oracle RAC para balancear la carga de la base de datos. También pueden ser incorporados múltiples servidores de aplicaciones para así asegurar una alta disponibilidad. (Apex, 2008)

2.2.6. ORACLE APEX PARA DESARROLLADORES EN FORMS

²⁴**DHTML**: Conjunto de técnicas que permite crear sitios Web interactivos utilizando una combinación de lenguaje HTML estatico.

Existe una marcada tendencia a buscar sistemas livianos, de bajo consumo de ancho de banda en las redes de las empresas y que permitan el uso de estaciones de trabajo de bajo costo, esto con el fin de bajar los costos de operación de las mismas y sobre todo en estos momentos “de crisis”.

Oracle Forms²⁵ fue introducido a mediados de los años 80 como una de las primeras herramientas de desarrollo más poderosas para desarrollar aplicaciones de bases de datos, con una larga y fructífera vida de cerca de 20 años y que aún hoy en día sigue cumpliendo con sus objetivo. Durante todo este tiempo Oracle Forms ha pasado del modo carácter y el modo de bloque a cliente servidor y de allí a Internet con el uso de Forms Server, sin embargo, debido a las nuevas tendencias, muchas empresas hoy en día quieren realizar una transición a soluciones basadas en HTML.

Existen muchas alternativas para los desarrolladores que desean aplicaciones nativas en HTML, una de esas alternativas es utilizar **JDeveloper**²⁶ en conjunto con **ADF**²⁷ (Oracle Application Development Framework), alternativa que no vamos a ampliar aquí.

Otra alternativa que debería ser ampliamente considerada es Oracle Application Express (Apex).

Es importante considerar el uso del Apex en el desarrollo de las aplicaciones. La siguiente tabla muestra algunas diferencias y similitudes existentes entre Oracle Forms y Apex.

CARACTERÍSTICA	ORACLE FORMS	APEX	DESCRIPCIÓN
			Oracle Forms presenta las aplicaciones usando metadata almacenada en

²⁵ **ORACLE FORMS:** Herramienta de desarrollo utilizada para crear aplicaciones sobre una base de datos Oracle en un entorno basado en formularios en línea.

²⁶ **JDEVELOPER:** Es un entorno de desarrollo integrado desarrollado por Oracle Corporación para los lenguajes Java, HTML,XML,SQL,PL/SQL,Javascript,PHP,Oracle ADF, UML y otros.

²⁷ **ADF:** Oracle Application Framework Developer.

4GL Declarativo	SI	SI	un archivo .fmx. Apex presenta las aplicaciones utilizando metadata almacenada en una base de datos Oracle.
Lenguaje 4GL	SQL y PL/SQL	SQL y PL/SQL	Oracle Forms ejecuta PL/SQL del lado del cliente. Apex utiliza PL/SQL del lado del servidor.
Interface de Usuario	JAVA	HTML	Oracle Forms se puede acceder utilizando un navegador web y su interface de usuario es presentada usando un JVM. Apex también se invoca desde un navegador web pero su interface de usuario es HTML y JavaScript.
Dibujo de la página	Ventanas/ Lienzos	Páginas/ Regiones	Oracle Forms usa posicionamiento exacto. Apex usa posicionamiento relativo HTML.
Control de campos del lado del cliente	Disparadores	Javascript y Ajax	Oracle Forms provee validación robusta y procesamiento a nivel de campo. Apex permite validación y procesamiento de eventos declarativos a nivel de página. La validación y el

			procesamiento de eventos a nivel de campo requieren el uso de Javascript y AJAX.
Apoyo a servicios Web	SI	SI	Ambos Oracle Forms y Apex apoyan el llamado a servicios Web, por ejemplo BPEL.
Gráficos	BI Beans	Flash	Oracle Forms usa BI Beans como su motor de gráficos integrado. Apex usa Flash Charts como su motor de gráficos integrado
Bloqueo	Pesimista Optimista Personalizado	Optimista Personalizado	Oracle Forms permite un rango de modelos de bloqueo con el modelo pesimista por omisión. Debido a su arquitectura asincrónica, Apex usa un modelo de bloqueo optimista
Conexión de base de Datos	Sincrónica	Asincrónica	Oracle Forms utiliza conexiones sincrónicas para permitir a las transacciones abarcar múltiples interacciones en pantalla. Apex no permite abarcar transparentemente transacciones por vistas de página. Apex permite a transacciones abarcar

			vistas de página usando colecciones.
Apoyo a usuarios	Conexión a base de datos por usuario sostenida por sesión	Conectividad a base de datos solo durante el procesamiento de la solicitud	Cada usuario conectado a Oracle Forms mantiene una conexión sincrónica a la base de datos Oracle. Los usuarios de Apex son asincrónicamente conectados a la base de datos Oracle.
Arquitectura	3 Capas	2 Capas	Con Oracle Forms , la lógica de la aplicación es procesada en la base de datos Oracle, un servidor de capa media FormsServer, o en el cliente robusto. Con Apex , la lógica de la aplicación en PL/SQL es procesada dentro de la base de datos Oracle. La lógica del lado del cliente es implementada utilizando JavaScript. Las comunicaciones HTTP son facilitadas usando Apache y Mod/PLSQL.

Tabla 2.1 Similitudes entre Oracle Forms y Oracle Apex

2.3. METODOLOGÍA RUP

El Rational Unified Process o Proceso Unificado de Rational. Es un proceso de ingeniería de software que suministra un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es asegurar la producción de software de alta calidad que satisfaga la necesidad del usuario final dentro de un tiempo y presupuesto previsible. Es una metodología de desarrollo iterativo enfocada hacia “los casos de uso, manejo de riesgos y el manejo de la arquitectura.

El RUP mejora la productividad del equipo ya que permite que cada miembro del grupo sin importar su responsabilidad específica acceda a la misma base de datos de conocimiento. Esto hace que todos compartan el mismo lenguaje, la misma visión y el mismo proceso acerca de cómo desarrollar software.

2.3.1. CICLO DE VIDA RUP

En el ciclo de vida RUP veremos una implementación del desarrollo en espiral. Con el ciclo de vida se establecen tareas en fases e iteraciones. El RUP maneja el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable

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 fase de inicio.

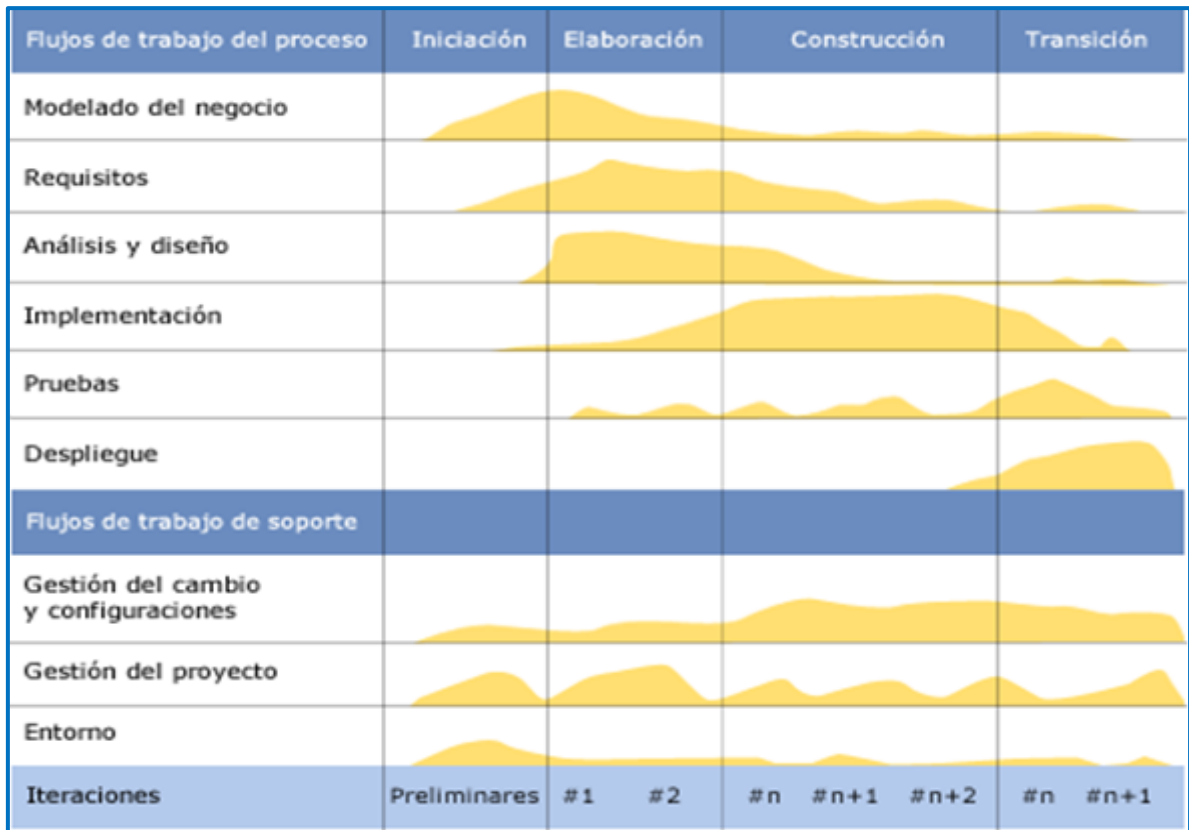


Figura 2.10. Ciclo de vida de RUP

2.3.2. FASES DE RUP

- **FASE DE INICIO**

Durante esta fase de inicio las iteraciones se centran con mayor énfasis en las actividades de modelamiento del sistema y en los requerimientos establecidos por la empresa o institución, que solicite el desarrollo e implementación del sistema informático.

- **FASE DE ELABORACIÓN**

Durante esta fase de elaboración, las iteraciones se centran en el desarrollo del diseño de la base de datos, encierran más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de la organización, análisis, diseño y una parte de implementación orientada a la base de la construcción.

- **FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Durante esta fase, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones en las cuales se seleccionan algunos casos de uso, se redefine su análisis y diseño y se procede a su implantación y pruebas.

En esta fase se realiza una pequeña cascada para cada ciclo, se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la nueva implementación del producto.

- **FASE DE TRANSICIÓN**

Durante esta fase de transición busca garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega al usuario.

2.3.3. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA METODOLOGÍA RUP

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software
- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

DISEÑO DE LA SOLUCIÓN



FASE DE INICIO
FASE DE ELABORACIÓN

UTN- ORI

3. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

3.1. FASE DE INICIO

La fase de inicio se centra con mayor énfasis en las actividades del modelado del sistema, de acuerdo a los requerimientos establecidos por la empresa.

3.1.1. Análisis de Requerimientos

3.1.1.1. Acta de Trabajo N°1

ACTA DE TRABAJO 001		
Proyecto: Sistema de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales -UTN		
Tema a tratar: Requerimientos para el desarrollo del sistema.		
Fecha: 18 - Abril – 2012		
Participantes:		
Nombre	Cargo	Firma
Juan Carlos García	Jefe de proyectos departamento informático -UTN	
Priscila García	Coordinadora de Relaciones Internacionales -UTN	
Alexandra Cruz	Estudiante de sistemas	
Observaciones:		
Se procedió a explicar cuál es el procedimiento para realizar el proceso de gestión de internacionalización: <ul style="list-style-type: none">• Dentro de estos procesos se destacan los siguientes: Movilidad,		

Cooperación, Convenios.

- El proceso de movilidad se refiere a los intercambio estudiantil, se desea almacenar información de los participantes en estas actividades, dentro de la información que se desea almacenar esta sus datos personales, sus notas en caso de estudiantes, el cargo el caso de empleados, y el nombramiento o contrato en caso de docente, además de un pequeño resumen de lo que fueron hacer.
- En el proceso de cooperación, se desea almacenar los datos de las participantes, el nombre de la organización con la que se ha realizado este proceso, además de un pequeño resumen de las actividades realizadas.
- En el proceso de convenios, se desea almacenar la fecha de inicio del convenio, la fecha final, la institución con la que se celebra, el objetivo, un resumen, el monto el tipo de convenio, etc.
- Además se desea hacer un seguimiento a los convenios ya establecidos si se está cumpliendo el objetivo para el que fueron celebrados, si se ha renovado, el tiempo para el que se ha renovado, etc.
- Se desea almacenar las políticas y objetivos estratégicos de la institución. Es importante que cada actividad está vinculada al objetivo estratégico y este a su vez a la política que está ejecutando el objetivo estratégico propuesto (PLANEAMIENTO).

Responsabilidades asumidas:

Tabla 3.1 Acta de Trabajo N°1

3.1.1.2. Acta de Trabajo N°2

ACTA DE TRABAJO 002		
Proyecto: Sistema de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales -UTN		
Tema a tratar: Definir procesos para el desarrollo del sistema de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales - UTN.		
Fecha: 16-Nov- 2012		
Participantes:		
Nombre	Cargo	Firma
Priscila García	Coordinadora de Relaciones Internacionales -UTN	
Alexandra Cruz	Tesista desarrollador del Sistema	
Observaciones:		
<p>Se procede a definir de una forma detallada el proceso a llevar a cabo para realizar el sistema de gestión de internacionalización:</p> <ul style="list-style-type: none">• Registrar las membresías a las que la UTN se afilia. Dentro de estos registros agregar los siguientes datos: nombre de la red a la cual se afilia, fecha de afiliación, estado de la membresía: activo o inactivo, beneficios obtenidos, costo de afiliación, observaciones. Además registrar las actividades producidas mediante la afiliación, la fecha que se ejecuta la actividad, participantes, el resultado o beneficio obtenido y evidencias, pudiendo ser estas, fotos, videos, etc.• Debe existir un menú con las líneas de gestión de la internacionalización que son: Internacionalización de la docencia, Internacionalización de la investigación, internacionalización de la		

extensión y participación de la gerencia y administración para el logro de la internacionalización; quedando pendiente el proceso a realizarse en ésta última, se establece la forma como se realizara el proceso en las tres restantes.

- Dentro de las primeras 3 líneas de gestión existirán actividades de internacionalización como movilidad y cooperación que deberán ser ingresadas como se lo manifestó con anterioridad, en donde además de ingresar datos que justifiquen estas actividades se debe ingresar un informe, beneficios obtenidos, evidencias, la fecha de la réplica si existiese, el lugar de la réplica, a quienes se replicara (todo esto en el mismo formulario) y posteriormente se deben ingresar las evidencias de la réplica. Es importante mencionar que no todas las actividades de internacionalización se encuentran registradas en el POA institucional por lo que es importante que se cree un campo para almacenar actividades que no consten en el Plan Operativo Anual.
- El procedimiento a seguir en cooperación es similar al de movilidad tal y como se lo explico en reuniones anteriores, sin olvidar agregar participantes, evidencias y datos de la réplica de estas actividades de cooperación en las que se ha participado.
- En el proceso de seguimiento de convenios, se debe almacenar la actividad, la fecha que se realizó la actividad, y el beneficio si lo hubiese.

Tabla 3.2 Acta de Trabajo N°2

3.1.1.2.1. Acta de Trabajo N°3

ACTA DE TRABAJO 003		
Proyecto: Sistema de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales -UTN		
Tema a tratar: Requerimientos para el desarrollo del sistema.		
Fecha: 17 - Diciembre – 2012		
Participantes:		
Nombre	Cargo	Firma
Priscila García	Coordinadora de Relaciones Internacionales -UTN	
Alexandra Cruz	Estudiante de sistemas	
Observaciones:		
<p>Se procedió a revisar un avance en el desarrollo del sistema e indicar los usuarios que harán uso del mismo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se revisó con éxito el avance del sistema, sugiriéndose un par de cambios, entre estos dos nombres de etiquetas y agregar un formulario para agregar las evidencias de socialización en la misma pantalla donde se ingresa los datos de la socialización y se agrega el informe de la movilidad.• Además se debe controlar que su suba como máximo 5 evidencias, dentro de estas se deberán subir 3 fotografías y dos documentos; dentro de estos documentos se podría agregar una lista de integrantes del evento, diplomas, reconocimientos, etc.• Dentro de los usuarios que usaran el sistema se debe considerar la creación de dos usuarios para la oficina (Coordinación y Secretaría), un usuario por unidad académica, 1 usuario CUICYT, 1 usuario CAI, 1 usuario Instituto Postgrado y 1 usuario por cada dirección o departamento de la Universidad Técnica del Norte.		

<ul style="list-style-type: none"> • Además se mencionó que los reportes deben estar organizados por facultad, por línea de gestión de internacionalización, por fecha de ejecución de actividad, etc.
<p>Responsabilidades asumidas:</p>
<p>Enviar un oficio a las unidades académicas para que se elija un designado, que será la persona que será la encargada de la gestión de internacionalización en su respectiva unidad académica, como también a los distintos departamentos o direcciones de la universidad.</p>

Tabla 3.3 Acta de trabajo N° 3

3.1.2. DOCUMENTO DE VISIÓN

3.1.2.1. Introducción

3.1.2.1.1. Propósito

El propósito de este documento es definir al más alto nivel los requerimientos de la aplicación “SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE” como parte del sistema ERP – UTN, se basa principalmente en automatizar el proceso de formulación, elaboración, aprobación y seguimiento de las actividades de internacionalización.

El sistema de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales de la UTN se basa en la recopilación de información sobre actividades de internacionalización que constan en el Plan Operativo Anual (POA).

Además, de la recopilación de la información que sirva como evidencia de la participación o ejecución de las actividades planteadas por los distintos departamentos y unidades académicas de la institución y vincularlas con las actividades ingresadas mediante el Módulo de Planeamiento en el Plan Operativo

Anual (POA), se encargara de almacenar toda la información de los participantes, las organizaciones, redes o universidades con las que se ha colaborado, los acciones realizadas, y la socialización de los resultados.

Cabe mencionar que dentro del sistema además se almacenara información de todos los convenios internacionales que se han celebrado y se realizara un seguimiento a los mismos.

Los detalles de cómo el sistema cubre los requerimientos se pueden observar en la especificación de los casos de uso y otros documentos adicionales.

3.1.2.1.2. Alcance

Este documento de visión se aplica al SISTEMA DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. Este Sistema será desarrollado por la Egresada Alexandra Maribel Cruz Recalde de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la UTN, como proyecto de tesis.

3.1.2.1.3. Definiciones, Acrónimos, y Abreviaciones

Ver glosario

3.1.2.1.4. Referencias

- Glosario.
- Plan de desarrollo de software.
- RUP (Rational Unified Process).
- Diagrama de casos de uso.

3.1.2.2. Posicionamiento

3.1.2.2.1. Oportunidad de Negocio

A partir de los procedimientos ya establecidos en la Oficina de Relaciones Internacionales, este sistema permitirá a la Universidad automatizar las

actividades de internacionalización, almacenar información de su ejecución, un seguimiento y evaluación de convenios, brindando así confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, gracias a interfaces gráficas y amigables, con acceso rápido a consultas de su gestión insertando a la UTN en el ámbito internacional.

El sistema permite a cada departamento y unidad académica ingresar toda la información que garantice la ejecución de las actividades ingresadas en el POA, través de la **Web**²⁸, de forma rápida y sencilla y sin necesidad de intermediarios.

3.1.2.2.2. Sentencia que define el problema

<p>El problema de</p>	<p>Llevar de forma manual todos los procesos de la gestión de internacionalización que realiza la Oficina de Relaciones Internacionales de la UTN.</p> <p>No se está registrando adecuadamente el estado de convenios, ni se les está dando el debido seguimiento.</p> <p>No existe un buen sistema de difusión de las becas internacionales para docentes, estudiantes y empleados, no se está llevando un correcto y ordenado banco de datos de las membresías, asociaciones y redes internacionales a las que pertenece la UTN.</p>
-----------------------	--

²⁸ **WEB:** es un vocabulario en Ingles que significa “red”, “telaraña” o “malla”. Termino utilizado en el ambito tecnológico para nombrar a una red informática.

	<p>La inexistencia de un registro de las personas que han participado en actividades de internacionalización así mismo de las evidencias de las participaciones ni de lo que ha hecho la Oficina por promocionar a nuestra universidad.</p>
<p>Afecta a</p>	<p>A todos los departamentos y unidades académicas de la Universidad Técnica del Norte.</p>
<p>El impacto asociado es</p>	<p>Existen procesos manuales que ocasionan retrasos en el objetivo de insertar a la Universidad Técnica del Norte en el contexto internacional.</p> <p>Escasa información sobre las actividades de internacionalización que se han venido realizando para promocionar a la universidad y a su oferta académica.</p> <p>La falta de información que sirva como evidencias de que se ha participado en programas de internacionalización y de la promoción de la universidad en el exterior.</p> <p>El inadecuado control o seguimiento de los convenios que ha celebrado la Universidad Técnica del Norte con universidades y organismos internacionales.</p>

<p>Una solución adecuada sería</p>	<p>Implementar una solución informática de calidad para automatizar los procesos de gestión de relaciones internacionales para lograr el objetivo de insertar a la Universidad Técnica del Norte en el ámbito internacional</p> <p>Cubrir las necesidades de integración con los sistemas existentes.</p>
------------------------------------	---

Tabla 3.4 Definición del Problema.

3.1.2.2.3. Sentencia que define la posición del Producto

<p>Para</p>	<p>Oficina de Relaciones Internacionales.</p> <p>Unidades Académicas.</p> <p>Carreras.</p> <p>Departamentos.</p> <p>Laboratorios.</p>
<p>Quienes</p>	<p>Funcionarios de los diferentes departamentos y unidades académicas de la institución y de la Oficina de Relaciones Internacionales.</p>
<p>El nombre del producto</p>	<p>SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE</p>

Que	<p>Se encarga del registro de todas las acciones de internacionalización y de la vinculación con la respectiva actividad ingresada anteriormente en el Módulo de Planeamiento. Además del registro de toda la información que sirva como evidencia de que se ha participado en programas de internacionalización. Del ingreso de convenios celebrados con universidades u organismos internacionales y del seguimiento de los mismos.</p>
No como	<p>La gestión manual que se realiza actualmente y la ausencia de un seguimiento de los procesos de internacionalización efectuados.</p>
Nuestro producto	<p>Es una solución personalizada que permite automatizar los diferentes procesos de internacionalización que implican la elaboración de documentos de gestión, seguimiento de convenios y almacenamiento de evidencias para la Universidad Técnica del Norte, y la integración al RPM de la UTN, mediante una interfaz gráfica sencilla y amigable. Además proporciona un acceso rápido y actualizado a la información desde cualquier punto que tenga acceso a la base de datos.</p>

Tabla 3.5 Posición del Producto

3.1.2.3. Descripción de Stakeholders (Interesados en el Proyecto) y Usuarios

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente.

Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos.

3.1.2.3.1. Resumen de Interesados en el proyecto.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES
Coordinador del proyecto.	Director del Departamento de Informática - UTN	Director del Comité Informático, el cual realiza actividades de control y seguimiento del proyecto.
Responsable del proyecto	Jefe de proyectos. Departamento de informática UTN	Gestiona el correcto desarrollo del Proyecto en lo referente a la construcción e implantación, además del análisis y diseño del Proyecto.
Director del proyecto	Docente de la facultad de Ingeniería en Ciencias	Evaluará periódicamente el desarrollo de la investigación. Asesorar y dirigir al equipo desarrollador, manteniendo un contacto permanente durante todo el proceso del

	Aplicadas FICA	proyecto.
Responsable Funcional	Coordinadora de la Oficina de Relaciones Internacionales	Realiza actividades de asesoramiento responsable de planificar, organizar, dirigir y evaluar las actividades referidas a la gestión de relaciones internacionales.
Analista de sistemas	Egresada de la Facultad de Ingeniería en ciencias aplicadas	Realizar el sistema acorde a las especificaciones brindadas por la Oficina de Relaciones Internacionales y el Departamento de Informática de la UTN

Tabla 3.6 Interesados del Proyecto

3.1.2.3.2. Resumen de Usuarios

Los usuarios son todas aquellas personas involucradas directamente con la manipulación del sistema.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDER
Administrador del Sistema	Persona del Departamento de Informática que administra el SISTEMA DE APOYO A LA GESTION DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UTN.	Administrar funcionalmente el sistema (gestionar acceso a usuarios, dar mantenimiento al sistema frente a nuevos requerimientos).
Administrador funcional del Sistema	Persona de la Oficina de Relaciones Internacionales de la UTN que administra el Sistema	Administrar funcionalmente el

		sistema: ingreso convenios, análisis de reportes, entre otros.
Usuario del Sistema	Personal de los diferentes departamentos y unidades académicas de la Universidad Técnica del Norte	Ingresar la información concerniente a cada departamento y unidad académica de la UTN que ingresen información de las actividades de internacionalización ingresadas en el POA.

Tabla 3.7 Resumen de Usuarios

3.1.2.3.3. Entorno de usuario

Los usuarios del SISTEMA DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UTN serán: Rector, Vicerrectores, Decanos, Subdecanos, Coordinadores de Carrera, Jefes Departamentales, entre otros. El número de usuarios dependerá de los distintos departamentos y se definirán por el Administrador del Sistema.

Actualmente la elaboración de documentos que garanticen la participación en actividades internacionales se lo realiza manualmente y el seguimiento de las actividades del POA referentes a la internacionalización de la UTN no se lo hace muy a detalle por lo que la información obtenida es muy sensible a errores no siendo precisa y oportuna para la toma de decisiones.

El proceso a seguir para el correcto funcionamiento del sistema es:

- a) Dentro del POA ingresado por cada departamento deben existir actividades tituladas como externas que serán las que se filtren como actividades internacionales.

- b) Los Usuarios finales del sistema de acuerdo a sus actividades de internacionalización ingresarán una breve descripción e información de los participantes en estas actividades, además de que también almacenaran documentación que sirva como evidencia de la ejecución de estas actividades.
- c) El usuario encargado de la administración del sistema por parte de la Oficina de Relaciones Internacionales estará obligado a actualizar los convenios celebrados y a darles un seguimiento, ya que estos serán usados posteriormente.
- d) De acuerdo a las actividades se clasificaran en actividades de movilidad o actividades de cooperación internacional.
- e) Si son actividades de movilidad estas deberán referirse hacia alguna universidad u organización con la cual se haya celebrado un convenio, razón por la cual se tendrá que tener actualizada la tabla de convenios internacionales.
- f) De cada actividad se deberá realizar una socialización, y también se deberá almacenar evidencias de eso.

3.1.2.3.4. Perfil de los Interesados.

a) Coordinador del Proyecto

Representante	Ing. Fernando Garrido
Descripción	Director del Departamento de Informática – UTN
Tipo	Experto de Sistemas.
Responsabilidades	Establecer los lineamientos generales para el desarrollo del proyecto. Coordinar a nivel directivo los diferentes

	requerimientos que surjan en el desarrollo del sistema.
Criterio de Éxito	Mantener una funcionalidad integral en los sistemas. Mantener activa la aplicación luego de ser implantada.
Implicación	Revisor de la Administración
Entregables	N/A
Comentarios	Mantener una relación constante con el desarrollo del proyecto. Brindar apoyo a nivel gerencial cuando sea necesario.

Tabla 3.8 Perfil del Coordinador del Proyecto

b) Responsable del Proyecto

Representante	Ing. Juan Carlos García
Descripción	Jefe de Proyectos Departamento Informática - UTN
Tipo	Experto de Sistemas.
Responsabilidades	Gestionan el correcto desarrollo del proyecto en lo referente a la construcción, implantación y seguimiento del proyecto.
Criterio de Éxito	Cumplir con el cronograma determinado. Obtener un sistema de calidad que cumpla con los requerimientos funcionales establecidos.
Implicación	Jefe de proyectos
Entregables	Documento de visión. Glosario.

	<p>Lista de riesgos.</p> <p>Resumen del modelo de casos de uso.</p> <p>Especificaciones del modelo de casos de uso.</p> <p>Especificaciones complementarias.</p>
Comentarios	Ninguno

Tabla 3.9 Perfil del Responsable del Proyecto

c) Director del Proyecto

Representante	Ing. Mauricio Rea
Descripción	Asesor de Proyecto de Tesis y docente de la FICA-UTN
Tipo	Director / Analista de Sistemas.
Responsabilidades	<p>Evaluar periódicamente el desarrollo de la investigación.</p> <p>Asesorar y dirigir al equipo desarrollador, manteniendo un contacto permanente durante todo el proceso del proyecto.</p>
Criterio de Éxito	<p>Cumplir con el Cronograma establecido.</p> <p>Sistema en funcionamiento.</p>
Implicación	Revisor de la Administración
Entregables	N/A
Comentarios	Mantener una relación constante con el desarrollo del proyecto.

	Brindar apoyo a nivel gerencial cuando sea necesario.
--	---

Tabla 3.10 Perfil del Director del Proyecto

d) Responsable Funcional del proyecto

Representante	Lic. Priscila García.
Descripción	Coordinadora de la Oficina de Relaciones Internacionales - UTN
Tipo	Usuario Funcional
Responsabilidades	Responsable de coordinar con los diferentes usuarios la correcta determinación de los requerimientos y la correcta concepción del sistema. Coordinar las pruebas de validación del nuevo sistema. Coordinar y asegurar la capacitación de los usuarios.
Criterio de Éxito	Sistema en funcionamiento.
Grado de participación	Activa
Comentarios	Ninguna

Tabla 3.11 Perfil del Responsable Funcional del Proyecto

e) Responsable del desarrollo del Proyecto

Representante	Srta. Alexandra Cruz
Descripción	Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales FICA-UTN y responsable de desarrollo del proyecto.
Tipo	Estudiante de Ingeniería en Sistemas.
Responsabilidades	Desarrollar el sistema acorde a las especificaciones brindadas por los responsables funcionales y ponerlo en funcionamiento mediante indicaciones brindadas por el Departamento de Informática UTN.
Criterio de Éxito	Cumplir con el cronograma. Sistema en funcionamiento.
Grado de participación	Total
Comentarios	Ninguno

Tabla 3.12 Perfil del Desarrollador del Proyecto

3.1.2.3.5. Perfiles de Usuario

- **Administrador del Sistema**

Representante	Usuario administrador
Descripción	Persona que se encargara de Administrar el Sistema por parte del departamento de Informática.

Tipo	Analista de Sistemas / Operador
Responsabilidades	Administrar funcionalmente el sistema: gestionar acceso a usuarios, dar mantenimiento al sistema frente a nuevos requerimientos.
Criterio de Éxito	N/A
Grado de participación	N/A
Comentarios	Ninguno

Tabla 3.13 Perfil del Usuario Administrador del Sistema

- **Administrador Funcional**

Representante	Lic. Priscila García
Descripción	Coordinadora de Relaciones Internacionales
Responsabilidades	Administrar funcionalmente el sistema: Ingreso de actividades. Ingreso de Convenios. Ingreso de organismos y redes Internacionales. Actualización de Información Emisión de Reportes.
Criterio de Éxito	N/A
Grado de participación	Activa
Comentarios	Ninguno

Tabla 3.14 Perfil del Usuario Administrador Funcional.

- **Usuario Final**

Representante	N/A
Descripción	Personal de los departamentos de la Universidad Técnica del Norte que hará uso del sistema.
Tipo	Personal que usará el sistema
Responsabilidades	Vinculación con actividades del POA. Ingreso de evidencias. Ingreso de participantes. Ingreso notas estudiantes participantes movilidad. Consulta de reportes.
Criterio de Éxito	N/A
Grado de participación	Activa
Comentarios	Ninguno

Tabla 3.15 Perfil del Usuario Final

3.1.2.3.6. Necesidades de los interesados y usuarios.

Necesidades	Prioridad	Inquietudes	Solución Actual	Solución propuesta
Diseñar un sistema que facilite la consolidación e integración de	Alta	El sistema debe ser sencillo y fácil de usar además de consolidar y	No existe un sistema que apoye a la	Implementar el Sistema de apoyo a la gestión

información concerniente al registro de la información que garantice la participación de la universidad en actividades internacionales.		almacenar toda la información que garantice la participación en actividades de internacionalización.	gestión de internacionalización.	de Relaciones Internacionales.
Elaborar el sistema utilizando herramientas que facilite y agilice su desarrollo.	Alta	Se debe utilizar las herramientas existentes.	N/A	Desarrollar el sistema utilizando las herramientas que posee la UTN como Oracle Developer Suite Release 11g.
La interfaz del sistema debe ser fácil de manejar, cumpliendo con todos los requerimientos establecidos.	Alta	Cumplir con todos los requerimientos de los usuarios.	Existen interface poco amigable y no cuentan con el control suficiente.	Desarrollo con la ayuda de los expertos en el tema.
El código fuente debe encontrarse	Alta	El código debe ser entendible para que	N/A	Desarrollar el Sistema

<p>a la disposición del Departamento de Informática de la Universidad Técnica del Norte para posteriores modificaciones e incremento de nuevos requerimientos.</p>		<p>el encargado del sistema por parte del Departamento de Informática lo pueda entender.</p>		<p>de apoyo a la gestión de relaciones internacionales acorde a las necesidades de la Oficina de Relaciones Internacionales de la UTN.</p>
--	--	--	--	--

Tabla 3.16 Necesidades de los interesados y usuarios

3.1.2.3.7. Alternativas y competencia

Adquirir un sistema desarrollado externamente.

Se necesita un sistema personalizado, además no se ha encontrado uno que cumpla con los requerimientos y se pueda integrar con el RPM institucional.

3.1.2.4. Descripción Global del Producto

El Sistema de apoyo a la gestión de Relaciones Internacionales - UTN, está desarrollado para automatizar el proceso de Ejecución y Seguimiento de actividades de internacionalización contempladas en el Plan Operativo, eliminando procesos manuales y asegurando que su formulación sea en base a las necesidades reales de departamentos que conforman la institución.

3.1.2.4.1. Perspectiva del producto

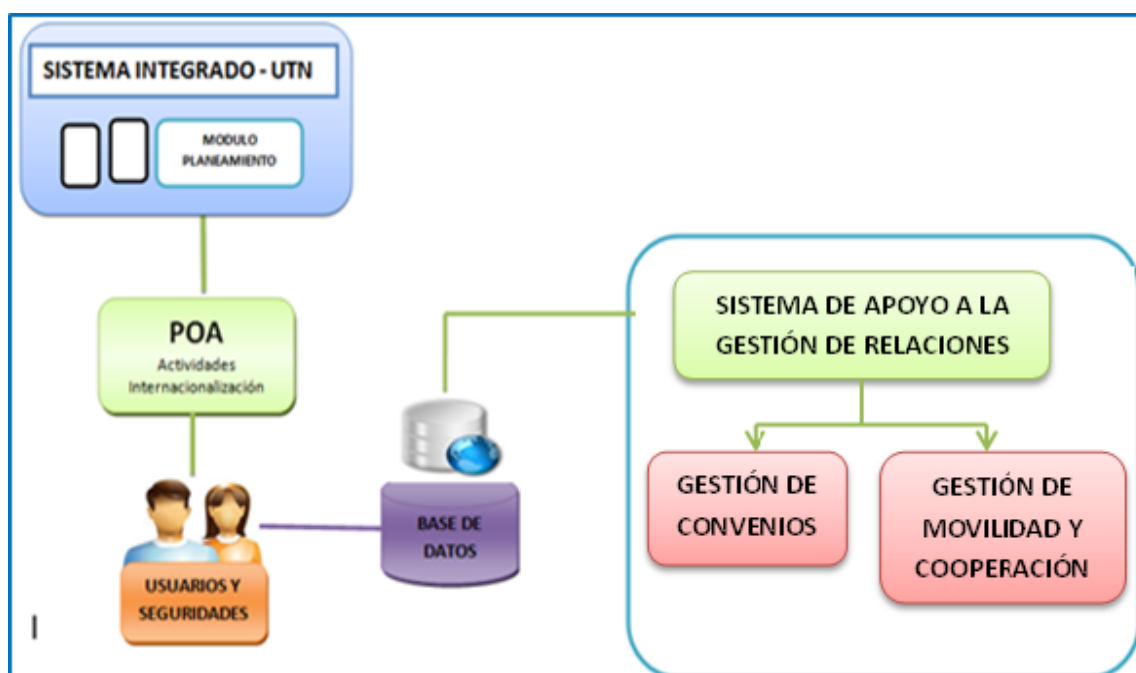


Figura 3.1 Perspectiva del producto.

3.1.2.4.2. Resumen de características

A continuación se mostrará un listado con los beneficios que obtendrá el cliente a partir del producto:

Beneficio del cliente	Características que lo apoyan
<p>Agilizar el proceso de llenado de información de cada actividad de internacionalización.</p>	<p>Se agilizará el proceso de movilidad y cooperación ya que desde cualesquier departamento se tendrá acceso al sistema y no tendrá que hacer todo desde la Oficina de Relaciones Internacionales.</p>
<p>Llevar un control y orden de los datos, además de proveer agilidad y seguridad en la información</p>	<p>Existirá un control y orden en los datos ingresados además de que el proceso será más rápido y la información será almacenada de una forma segura.</p>
<p>Los usuarios de los diferentes centros de costo contarán con una</p>	<p>Se evitará el uso manual de formatos y documentos no unificados.</p>

herramienta unificada.	
Se tendrá alta disponibilidad.	El acceso al sistema a través de la Web permitirá a los usuarios de los diferentes departamentos un acceso inmediato desde cualquier punto de la intranet de la UTN.
Facilidades para el análisis de la información.	A través de los diferentes reportes y funciones de consulta que brindará el sistema, se podrá obtener la información necesaria a nivel de departamento o general.
Evitar el tras papeleo de documentos.	El sistema automatiza el proceso del negocio evitando de esta manera el tras papeleo de documentos, elimina la necesidad de mover documentos físicamente de un lugar a otro.

Tabla 3.17 Resumen de Características

3.1.2.4.3. Suposiciones y dependencias

Se asume que todos los departamentos de la UTN tengan acceso TCP/IP al servidor de base de datos y de aplicaciones de la UTN donde se encuentre el sistema. Esto con el objetivo de que cada usuario pueda acceder al producto, y le permita consultar y generar reportes de acuerdo a sus privilegios dentro del sistema.

3.1.2.4.4. Costo y precio

DETALLE		USD	Real (USD)
Hardware	Equipos de Computación	1500	1500
	Servidor de Aplicación Web	5000	0.00
	Servidor de Base de Datos	5000	0.00
Software	Oracle Standard One 11g (1 licencia por Procesador)	5000	0.00
	Oracle Developer Suite Release 11g	5000	0.00
Costo de Desarrollo	Cursos y Libros, Asesoramiento	900	900
Capacitación	Papelería y Suministros de Oficina	200	200
Proyecto	(Parcial)	45000	45000
Subtotal			22600
1% Imprevistos		4260	226
Total		46860	22826

Tabla 3.18 Tabla de Costos y Precios

3.1.2.4.5. Licenciamiento e instalación.

- No se necesitara licencias ya que se lo va a desarrollar en Oracle Apex y es un software libre.
- La instalación del producto es realizada por el personal de soporte de la Dirección de Informática ya que es un sistema que utiliza tecnología Web.

3.1.2.5. Descripción Global del Producto

3.1.2.5.1. Facilidad de acceso y uso

El Sistema de Planeamiento será desarrollado utilizando tecnología Web y las facilidades que ofrecen las herramientas Oracle Developer Suite Release 11g, lo que permitirá a los usuarios fácil acceso y uso.

3.1.2.5.2. Unificación de la información

Uno de los principales objetivos del sistema es determinar y presentar al usuario formatos unificados de ingreso y consulta de datos.

3.1.2.5.3. Mejor control y validación de la información

Los usuarios de la Oficina de Relaciones Internacionales contarán con facilidades para la verificación de la información consolidada.

3.1.2.6. Restricciones

Debido a limitaciones con el licenciamiento de Oracle® Developer Suite Release 11g, se debe contemplar un número de usuarios finales, hasta 12 usuarios concurrentes aproximadamente.

Este es un sistema diseñado específicamente de acuerdo a las necesidades de la Oficina de Relaciones Internacionales.

3.1.2.6.1. Rangos de calidad

El desarrollo del Sistema de apoyo a la gestión de Relaciones Internacionales se ajustará a la Metodología de Desarrollo de Software RUP, sujetándose a los parámetros de calidad que la metodología constituye.

3.1.2.6.2. Otros requerimientos del producto

El desarrollo de la aplicación requiere un computador donde corran continuamente los servicios Oracle Developer Suite Release 11g puesto que se desarrollara en la plataforma Oracle.

La publicación de la aplicación necesita tener acceso TCP/IP al servidor de base de datos (Oracle Estándar One) y al Servidor de Aplicaciones (Applications Server) de la UTN.

La instalación del producto lo realizará el personal de soporte de la Dirección de Informática.

3.2. FASE DE ELABORACIÓN

3.2.1. PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE

3.2.1.1. Introducción

El Plan de Desarrollo del Software es una versión preliminar preparada para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al proyecto de Sistema de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales de la Universidad Técnica del Norte. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

Para el proyecto utilizaremos metodología Rational Unified Process (RUP). Se incluirá el detalle para las fases de Inicio y Elaboración y adicionalmente se diseñarán las fases posteriores de Construcción y Transición para dar una visión global de todo el proceso.

El enfoque desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

3.2.1.1.1. Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

- El jefe del proyecto lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.
- Los miembros del equipo de desarrollo lo usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

3.2.1.1.2. Alcance

El Plan de Desarrollo de Software describe el plan global usado para el desarrollo del “Sistema de Apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales de la Universidad Técnica del Norte.” El detalle de las iteraciones individuales se describe en los planes de cada iteración, documentos que se aportan en forma separada. Durante el proceso de desarrollo en el artefacto “Visión” se definen las características del producto a desarrollar, lo cual constituye la base para la planificación de las iteraciones.

Para la versión 1.0 del Plan de Desarrollo del Software, nos hemos basado en la captura de requisitos por medio de entrevistas con el Stakeholder de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad Técnica del Norte, para hacer una estimación aproximada, una vez comenzado el proyecto y durante la fase de Inicio se generará la primera versión del artefacto “Visión”, el cual se utilizará para refinar este documento. Posteriormente, el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionará el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas.

3.2.1.1.3. Resumen

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

- Vista General del Proyecto: proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto.
- Organización del Proyecto: describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.

- Gestión del Proceso: explica los costos y planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.
- Planes y Guías de aplicación: proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

3.2.1.2. Vista General del Proyecto

3.2.1.2.1. Propósito, Alcance y Objetivos

La Universidad Técnica del Norte es una entidad de carácter público y tiene como misión “Ser una academia acreditada de carácter público, que contribuye al desarrollo integral de la sociedad. Forma profesionales emprendedores, competitivos, críticos, humanistas y éticos, comprometidos con el desarrollo sustentable”. “La Universidad Técnica del Norte en el año 2020, será un referente en ciencia, tecnología e innovación en el país, con estándares de excelencia internacionales”. Por ello, la UTN considera necesario el desarrollo de un nuevo Sistema de Gestión de Recursos Empresariales (ERP) como parte del proceso de automatización de todas sus áreas institucionales, para la que se incluye como Sistema componente el Sistema de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales.

A partir de los procedimientos ya establecidos en la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad Técnica del Norte, y como parte del plan de automatización establecido por la Dirección de Informática, se determina la creación del Sistema de apoyo a la Gestión de Relaciones Internacionales de la UTN que permita mejorar la gestión de las actividades relacionadas con la Comunidad Universitaria.

En este módulo las principales actividades que se automatizan se definieron en base a información extraída de las diferentes reuniones que se han efectuado con los **Stakeholders**²⁹, estas actividades son las siguientes:

²⁹**Stakeholders:** una persona, grupo u organización que tenga interés en un proyecto

- a. Ingreso y seguimiento de convenios celebrados con universidades y organizaciones internacionales.
- b. Recopilar evidencias sobre todas las actividades de cooperación e intercambio institucional internacionales.
- c. Ingreso de información de los participantes en las actividades de internacionalización.
- d. Vincular toda la información con las actividades de internacionalización propuestas con anterioridad en el Plan Operativo Anual (POA).
- e. Mantener actualizada la base de datos de las membresías y asociaciones, así como de las redes nacionales e internacionales en las que se participa.
- f. Recopilar información que sirva como evidencia de la socialización de los procesos de internacionalización en los que se ha participado.

3.2.1.2.2. Suposiciones y Restricciones

Como es natural, la lista de suposiciones y restricciones se incrementará durante el desarrollo del proyecto, particularmente una vez establecido el artefacto “Visión “.

3.2.1.2.3. Entregables del proyecto

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir

un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

1. Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

2. Modelo de Casos de Uso del Negocio

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

3. Visión.

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

4. Modelo de Objetos del Negocio

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (**workflows**³⁰) asociados al caso de uso del negocio. Para la representación de este modelo se utilizan Diagramas de Colaboración (para mostrar actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan, un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

³⁰**Workflows:** es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo.

5. Glosario

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada. .

6. Modelo de Casos de Uso

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

7. Especificaciones de Casos de Uso

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

8. Especificaciones Adicionales

Este documento capturará todos los requisitos que no han sido incluidos como parte de los casos de uso y se refieren requisitos no-funcionales globales. Dichos requisitos incluyen: requisitos legales o normas, aplicación de estándares, requisitos de calidad del producto, tales como: confiabilidad, desempeño, etc., u otros requisitos de ambiente, tales como: sistema operativo, requisitos de compatibilidad, etc.

9. Prototipos de Interfaces de Usuario

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir

retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

10. Modelo de Análisis y Diseño

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

11. Modelo de Datos

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un perfil UML³¹ para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

12. Modelo de Implementación

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. (Este modelo es sólo una versión preliminar al final

³¹ **UML:** Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema

de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento).

13. Modelo de Despliegue

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

14. Casos de Prueba

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

15. Solicitud de Cambio

Los cambios propuestos para los artefactos se formalizan mediante este documento. Mediante este documento se hace un seguimiento de los defectos detectados, solicitud de mejoras o cambios en los requisitos del producto. Así se provee un registro de decisiones de cambios, de su evaluación e impacto, y se asegura que éstos sean conocidos por el equipo de desarrollo. Los cambios se establecen respecto de la última línea de base (el estado del conjunto de los artefactos en un momento determinado del proyecto) establecida. En nuestro caso al final de cada iteración se establecerá una línea de base.

16. Plan de Iteración

Es un conjunto de actividades y tareas ordenadas temporalmente, con recursos asignados, dependencias entre ellas. Se realiza para cada iteración, y para todas las fases.

17. Evaluación de Iteración

Este documento incluye la evaluación de los resultados de cada iteración, el grado en el cual se han conseguido los objetivos de la iteración, las lecciones aprendidas y los cambios a ser realizados.

18. Lista de Riesgos

Este documento incluye una lista de los riesgos conocidos y vigentes en el proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y con acciones específicas de contingencia o para su mitigación.

19. Manual de Instalación

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

20. Material de Apoyo al Usuario Final

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario, Guías de Operación, Guías de Mantenimiento y Sistema de Ayuda en Línea

21. Producto

Los ficheros del producto empaquetados y almacenados en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva release al final de cada iteración.

Los artefactos 19, 20 y 21 se generarán a partir de la fase de Construcción, con lo cual se han incluido aquí sólo para dar una visión global de todos los artefactos que se generarán en el proceso de desarrollo.

3.2.1.2.4. Evolución del Plan de Desarrollo del Software

El Plan de Desarrollo del Software se revisará semanalmente y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

3.2.1.3. Organización del Proyecto

3.2.1.3.1. Participantes en el Proyecto

De momento no se incluye el personal que designará Responsable del Proyecto, Comité de Control y Seguimiento, otros participantes que se estimen convenientes para proporcionar los requisitos y validar el sistema.

El resto del personal del proyecto considerando las fases de Inicio, Elaboración y dos iteraciones de la fase de Construcción, estará formado por los siguientes puestos de trabajo y personal asociado:

- **Jefe de Proyecto.** Con una experiencia en metodologías de desarrollo, herramientas CASE y notaciones, en particular la notación UML y el proceso de desarrollo RUP.
- **Analistas de Sistemas.** El perfil establecido es: Ingeniero en Informática con conocimientos de UML, uno de ellos al menos con experiencia en sistemas afines a la línea del proyecto
- **Analistas – Programadores.** Con conocimientos en el entorno de desarrollo del proyecto, con el fin de que los prototipos puedan ser lo más cercanos posibles al producto final.
- **Ingeniero de Software.** El perfil establecido es: Ingeniero en Informática que participará realizando labores de gestión de requisitos, gestión de configuración, documentación y diseño de datos. Encargada de las pruebas funcionales del sistema, realizará la labor de Tester.

3.2.1.3.2. Interfaces Externas

La UTN definirá los participantes del proyecto que proporcionarán los requisitos del sistema, y entre ellos quiénes serán los encargados de evaluar los artefactos de acuerdo a cada subsistema y según el plan establecido.

El equipo de desarrollo interactuará activamente con los participantes de la UTN para especificación y validación de los artefactos generados.

3.2.1.3.3. Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

PUESTO	RESPONSABILIDAD
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de

	datos y en las validaciones con el usuario
Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

Tabla 3.19 Roles y Responsabilidades

3.2.1.4. Gestión del Proceso

3.2.1.4.1. Estimaciones del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan en un documento separado.

3.2.1.4.2. Plan del Proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

- **Plan de las Fases**

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar)

Fase	Nro. Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	1	1 mes
Fase de Elaboración	2	2 meses
Fase de Construcción	2	3 meses
Fase de Transición	2	2 meses

Tabla 3.20 Plan de fases del RUP

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente /usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera release de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.

Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 2.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.
Fase de Transición	En esta fase se prepararán dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.

Tabla 3.21 Plan de fases: Hitos

Objetivos de las Iteraciones

FASE	ITERACIÓN	DESCRIPCIÓN	HITOS ASOCIADOS	RIESGOS DIRECCIONADOS
Incepción	Iteración Preliminar	Define el modelo del negocio, requerimientos	Revisión de Casos de Uso	Aclarar los requerimientos. Desarrollar planes de proyecto

		del producto, plan de proyecto, y casos de negocio.		realista y alcance. Determina la viabilidad de los proyectos desde el punto de vista empresarial.
Fase de Elaboración	Desarrollar una arquitectura prototipo.	Completar el análisis y desarrollo de todos los casos de Usos. Desarrollar arquitectura prototipo.	Arquitectura Prototipo	Arquitectura del Software clarificada. Técnicas de mitigación de riesgos. Prototipo para que el usuario revise.
Fase de Construcción	C1 Iteración – Desarrollo Beta	Implementar y probar casos de uso para proveer la versión Beta.	Beta	Todas las características claves y arquitectura prospectiva usado en la versión Beta. Opinión de los usuarios antes de lanzar la versión del software.
	C2 Iteración – desarrollo versión inicial	Implementar y probar casos de uso restantes, Corregir defectos en	Software	Software revisado por los usuarios. Producto de alta calidad

		versión Beta, e incorporar los comentarios del usuario. Desarrollar el sistema inicial.		Minimizar defectos Costes de calidad reducida.
	C3 Iteración – desarrollar modulo completo	Incorporar mejoras a de defectos en la versión inicial. Desarrollar sistema completo.	Software	Liberación rápida asegurando la satisfacción del cliente. Todas las funciones claves proporcionando el modulo completo
Fase de Transición	Sistema	Empaquetar, distribuir, instalar el sistema	Sistema	

Tabla 3.22 Objetivos de las iteraciones.

- **Calendario del Proyecto**

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

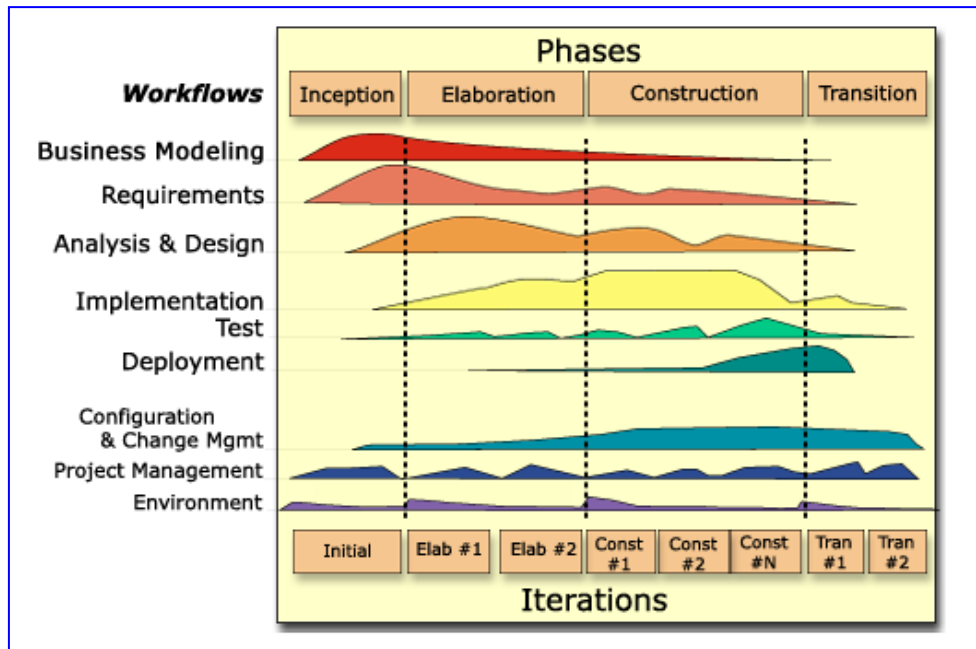


Figura 3.2 Fases y Flujos de Trabajo en Metodología Rational Unified Process (RUP)

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

3.2.1.5. Seguimiento y Control del Proyecto

- **Gestión de Requisitos**

Los requisitos del sistema son especificados en el artefacto Visión. Cada requisito tendrá atributos como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito. Los cambios en los requisitos serán gestionados mediante una Solicitud de Cambio, las cuales serán evaluadas y distribuidas para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

- **Control de Plazos**

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el jefe de proyecto y por el Comité de Seguimiento y Control.

- **Control de Calidad**

Los defectos encontrados en las revisiones y formalizados también en una Solicitud de Cambio tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad en la solución de dichas deficiencias. Para la revisión de cada artefacto y su correspondiente garantía de calidad se utilizarán las guías de revisión y checklist (listas de verificación) incluidas en RUP.

- **Gestión de Riesgos**

A partir de la fase de Inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y las acciones establecidas como estrategia para mitigarlos o acciones de contingencia. Esta lista será evaluada al menos una vez en cada iteración.

- **Gestión de Configuración**

Se realizará gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones. También se incluirá la Gestión de las Solicitudes de Cambio y de las modificaciones que éstas produzcan, informando y publicando dichos cambios para que sean accesibles a todo los participantes en el proyecto. Al final de cada iteración se establecerá una versión (un registro del estado de cada artefacto, estableciendo una versión), la cual podrá ser modificada sólo por una Solicitud de Cambio aprobada.

3.2.2. LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

3.2.2.1. INTRODUCCIÓN

El servicio de Levantamiento de procesos, nace a partir de la necesidad de Instituciones públicas o privadas para identificar y delimitar sus procesos con el fin de medirlos, analizarlos, mejorarlos (de requerirlo automatizarlos) y controlarlos.

Normalmente un levantamiento de procesos se realiza cuando la institución ya se encuentra conformada y desarrollando las funciones para la cual fue creada.

Al tener la Oficina dos años desde su creación estos procesos no se habían levantado, por lo que con ayuda de la Coordinadora de Relaciones internacionales (coordinadora funcional del sistema), se procedió a hacer el levantamiento de algunos de estos procesos, que serán de gran utilidad al momento de empezar en el desarrollo del sistema.

3.2.2.2. OBJETIVOS

a) Documentar todos los procesos de la Oficina de Relaciones Internacionales, determinando las actividades a realizarse en cada una de las áreas de internacionalización en las que trabaja la oficina.

b) Mediante los diagramas de flujo se prevé una guía que define la manera de ejecutarse los trabajos en la Oficina de Relaciones Internacionales para ofrecer un servicio eficiente al cliente sea este docente, estudiante o administrativo.

c) Permite monitorear y controlar los procesos por medio de los indicadores de gestión.

d) Determinar las actividades que conduzcan a la ejecución y seguimiento de convenios de cooperación o intercambio con instituciones a nivel nacional o internacional.

e) Dar a conocer con precisión a funcionarios y personal administrativo de la Universidad Técnica del Norte, las actividades más significativas que desempeña la Oficina de Relaciones Internacionales.

f) Facilitar y mejorar la administración

3.2.2.3. ALCANCE

Contiene el mapa de procesos, la representación gráfica de cada uno de ellos, con su descripción mediante diagrama de flujo los métodos de representación gráfica.

3.2.2.3.1. JERARQUIZACIÓN DE PROCESOS.



- **MACROPROCESO.-** Conjunto de actividades madre de la organización que inciden en el desarrollo del giro de la organización. Son los procesos más importantes y que abarcan todo en la organización.
- **PROCESOS.-** conjunto de actividades específicas de un determinado macro proceso, Los procesos mismos que si se desglosan más pasan a ser parte de los subprocesos

- **SUBPROCESOS:** Son aquellos que detallan actividades de cierto proceso, correspondiente a un proceso madre o macro proceso.
- **ACTIVIDADES:** Son tareas que al realizarse en secuencia permiten que se lleven a cabo los subprocesos

N°	MACROPROCESO	NOMBRE DEL PROCESO	NOMBRE SUBPROCESO
	GESTIÓN	GESTIÓN DE CONVENIOS	Procedimiento para la firma de un convenios
Procedimiento para la ejecución de un convenio.			
Procedimiento para el seguimiento a convenios			
GESTIÓN DE MOVILIDAD.		Promocionar acciones de movilidad estudiantil.	
		Aplicar programas de movilidad.	
		Realizar conexión con el departamento de internacionalización en la universidad elegida para realizar los trámites pertinentes.	
		Solicitar información que sirva como evidencia de la ejecución de esta acción.	

Tabla 3.23 Tabla de Procesos y Subprocesos

3.2.2.3.2. DIAGRAMAS DE FLUJO

MACROPROCESO: GESTIÓN

PROCESO: GESTIÓN DE CONVENIOS.

SUBPROCESO: Procedimiento para la firma de un convenios

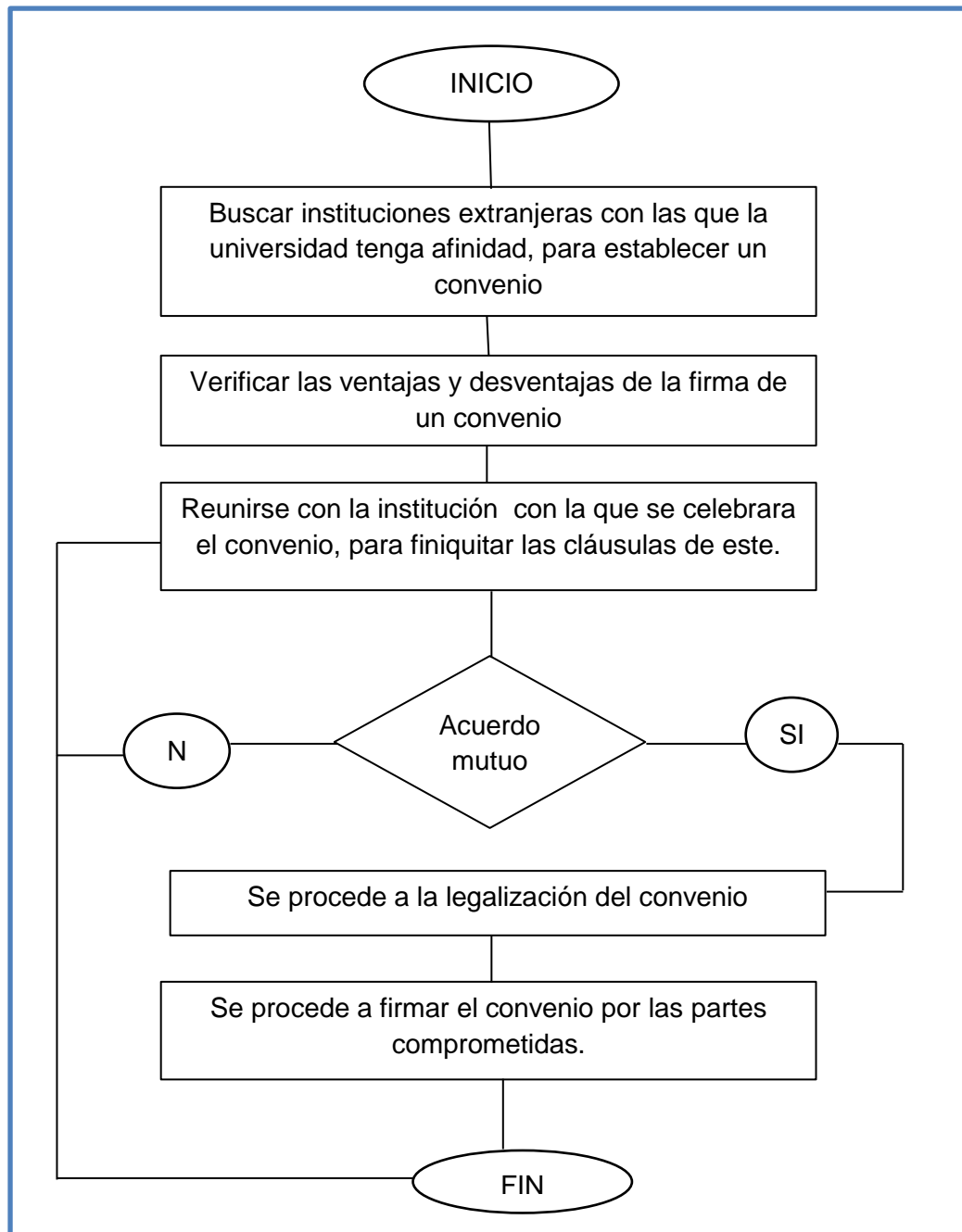


Figura 3.3 Diagrama de Flujo: Procedimiento para la firma de un Convenio

MACROPROCESO: GESTIÓN

PROCESO: GESTIÓN DE CONVENIOS.

SUBPROCESO: Procedimiento para la ejecución de un convenio.

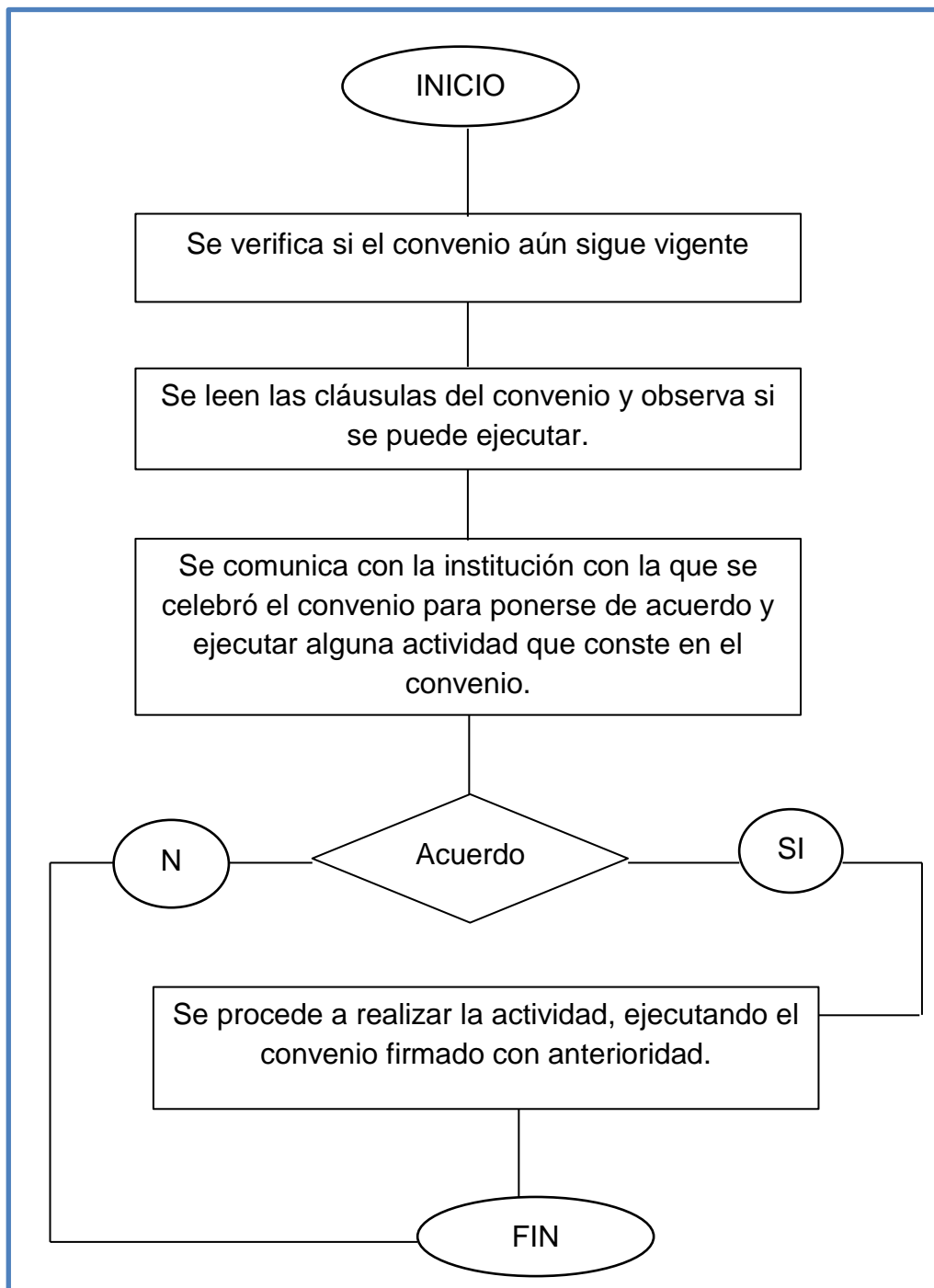


Figura 3.4 Diagrama de Flujo: Ejecución de un Convenio

MACROPROCESO: GESTIÓN

PROCESO: GESTIÓN DE CONVENIOS.

SUBPROCESO: Procedimiento para el seguimiento a convenios

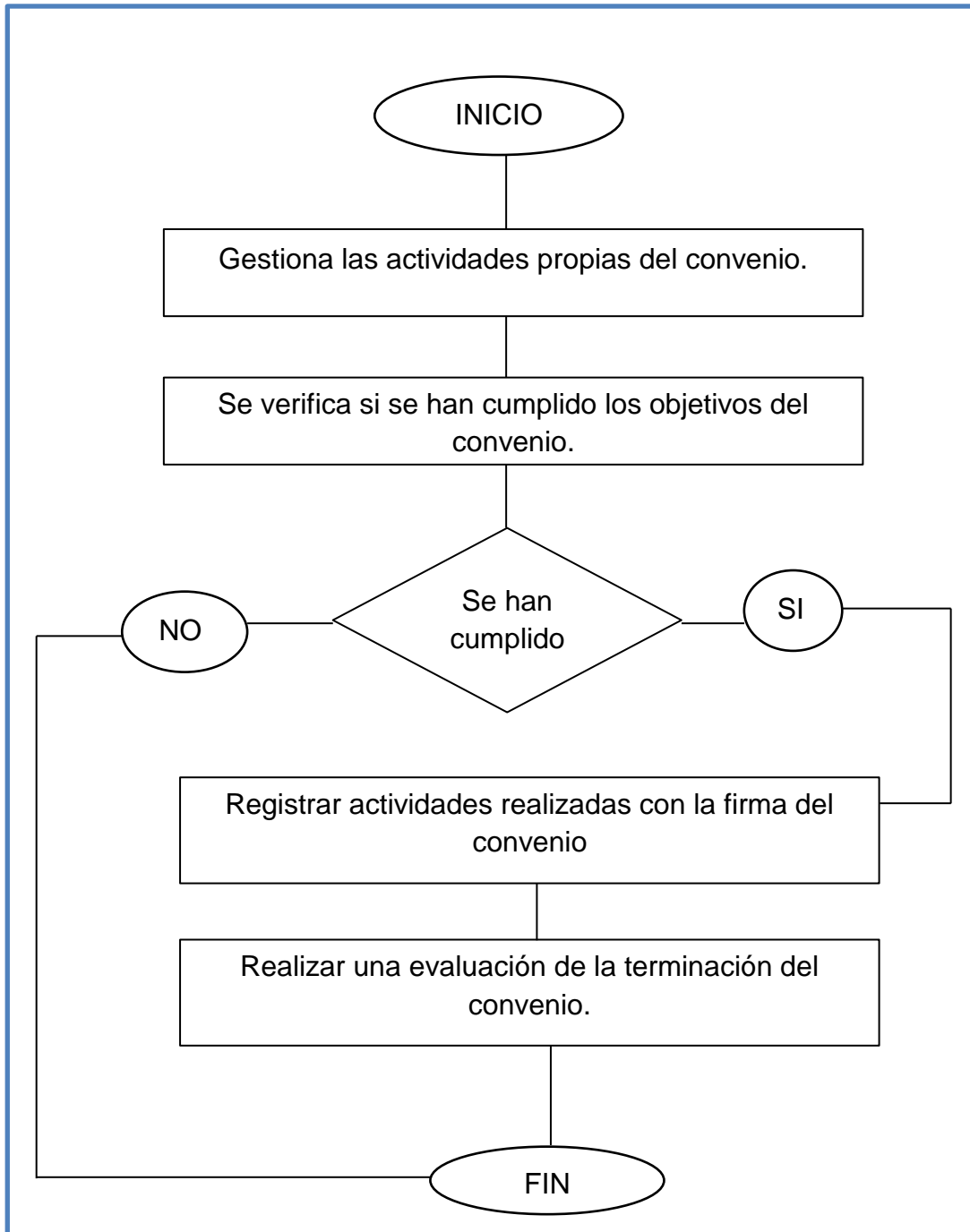


Figura 3.5 Diagrama de Flujo: Seguimiento a un convenio.

MACROPROCESO: GESTIÓN

PROCESO: GESTIÓN MOVILIDAD.

SUBPROCESO: Promocionar acciones de movilidad estudiantil.

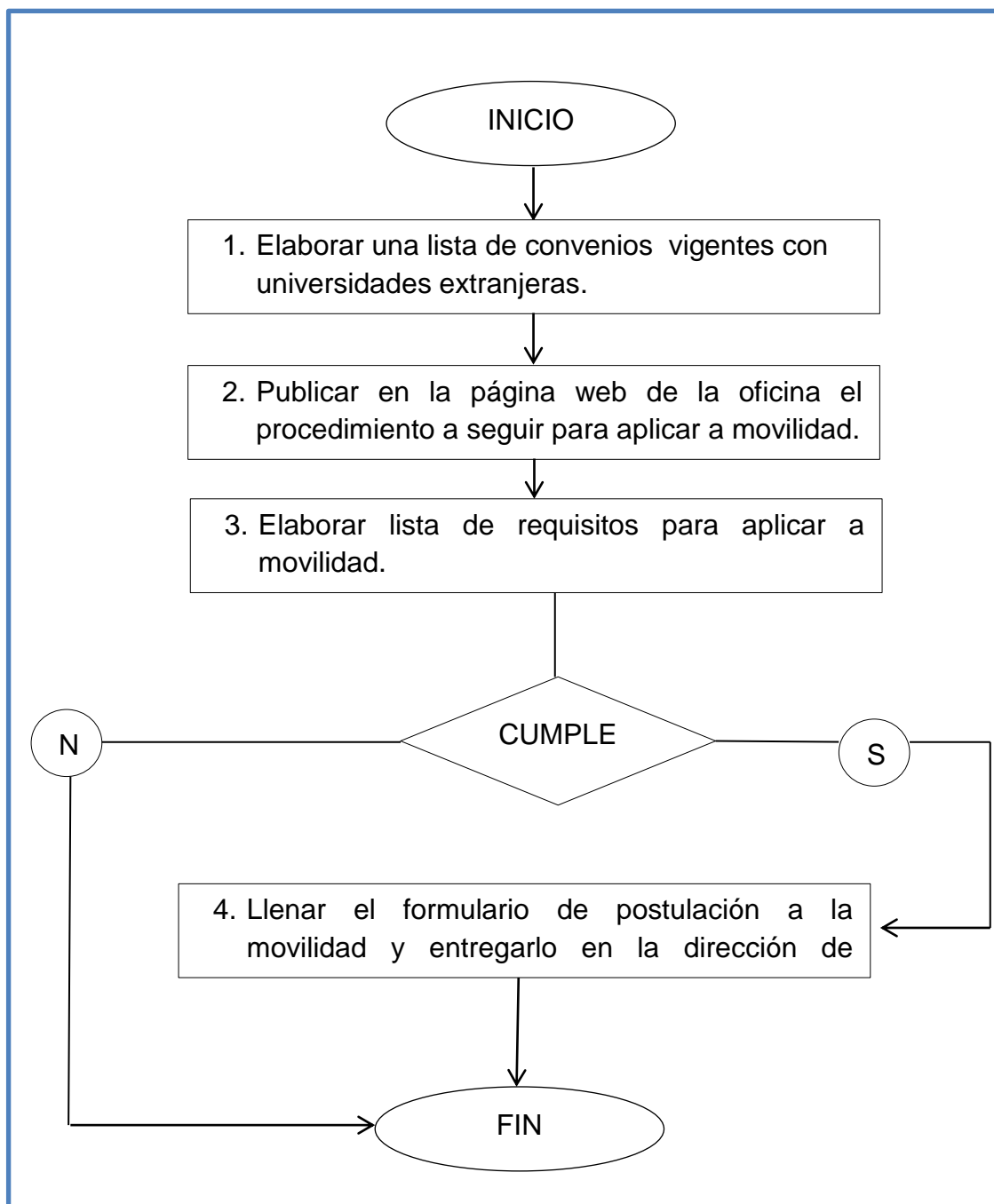


Figura 3.6 Diagrama de Flujo: Promocionar acciones de movilidad estudiantil.

MACROPROCESO: GESTIÓN

PROCESO: GESTIÓN MOVILIDAD.

PROCESO: Aplicar programas de movilidad.

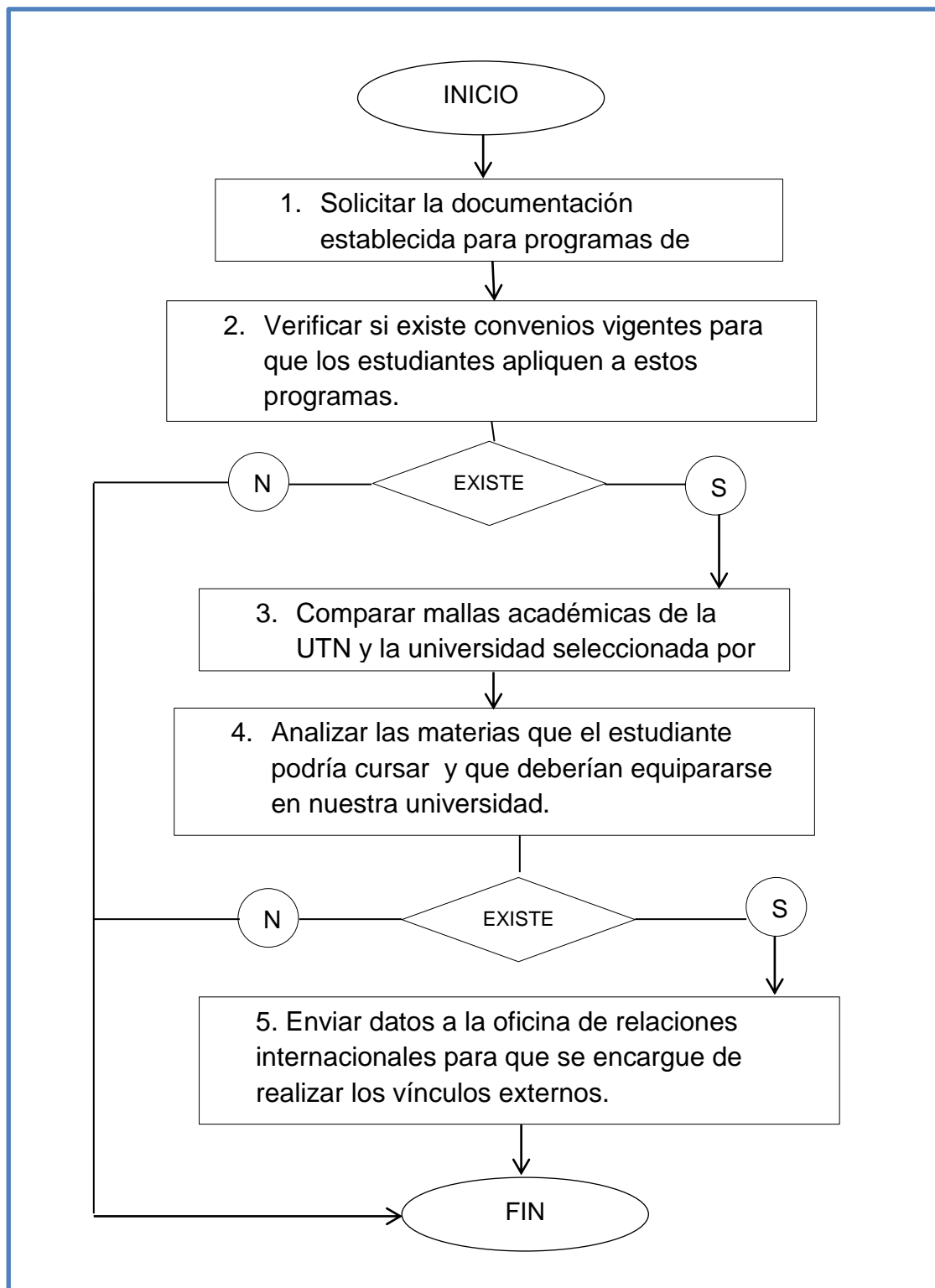


Figura 3.7 Diagrama de Flujo: Aplicar programas de movilidad

MACROPROCESO: GESTIÓN

PROCESO: GESTIÓN MOVILIDAD.

PROCESO: Realizar conexión con el departamento de internacionalización en la universidad elegida para realizar los trámites pertinentes.

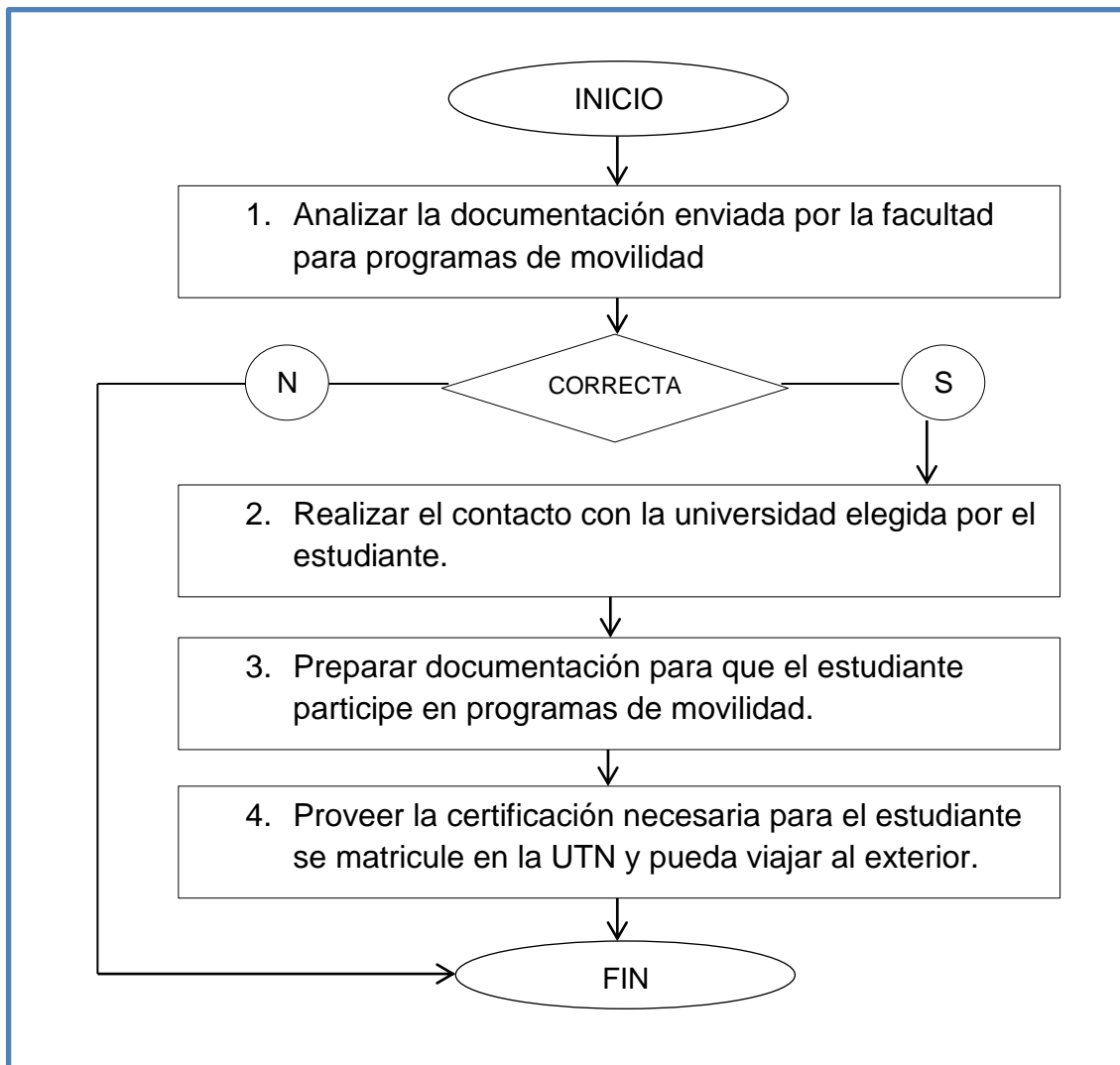


Figura 3.8 Diagrama de Flujo: Ponerse en contacto con la ORI

MACROPROCESO: GESTIÓN

PROCESO: GESTIÓN MOVILIDAD.

PROCESO: Solicitar información que sirva como evidencia de la ejecución de esta acción.

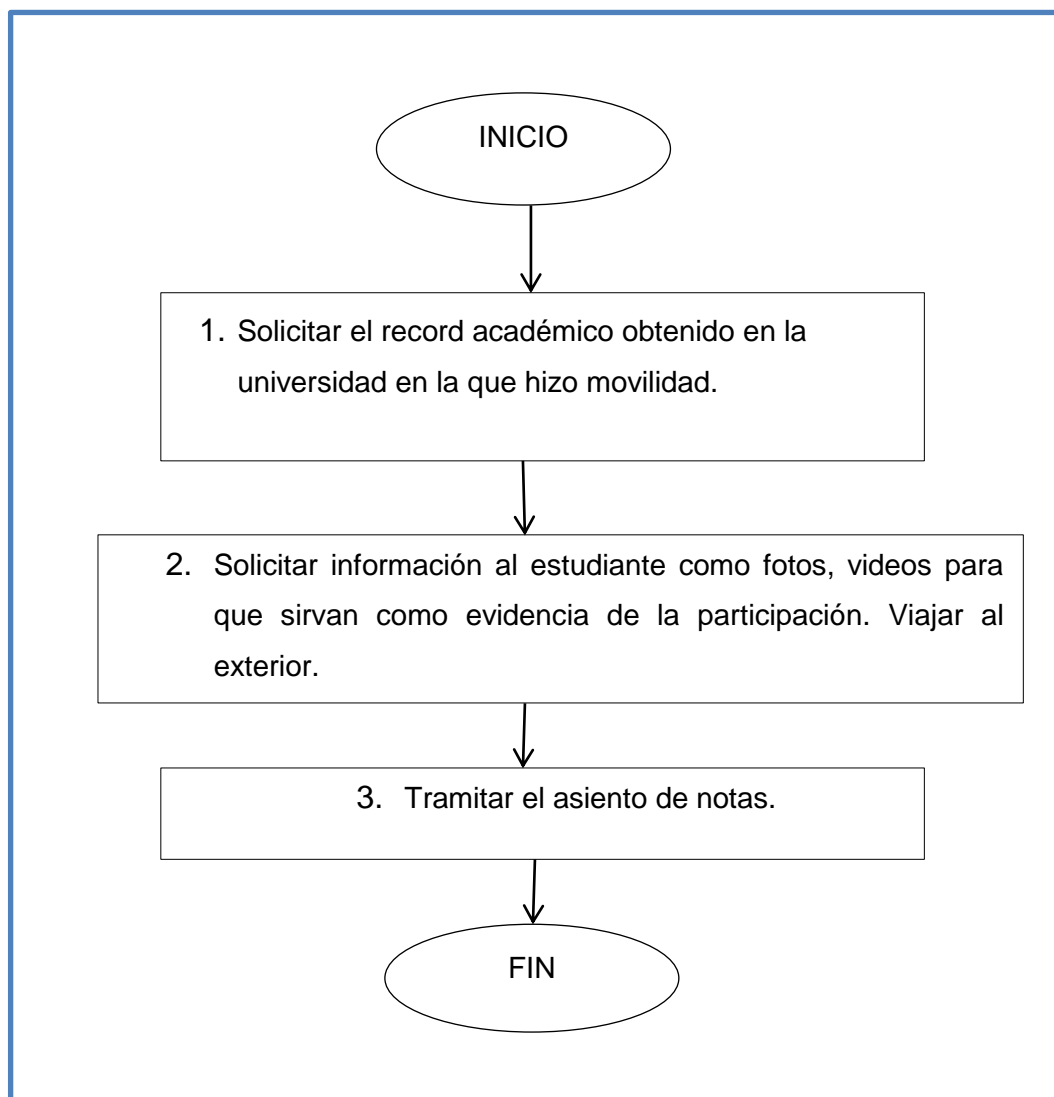


Figura 3.9 Diagrama de Flujo: Solicitar información

MACROPROCESO: GESTIÓN							
PROCESO: GESTIÓN DE CONVENIOS							
SUBPROCESO: Procedimiento para la firma de un convenios.							
Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	PROCEDIMIENTOS-TAREAS	FRECUENCIA	RECURSOS	TIEMPO	COSTO
1	Oficina de Relaciones Internacionales	1. Buscar instituciones extranjeras con las que la universidad tenga afinidad, para establecer un convenio	<ul style="list-style-type: none"> a) Buscar posibles instituciones con las que exista objetivos a fines. b) Reunirse con el rector y analizar posibles proyectos que requieran firma de convenios. c) Solicitar a las unidades académicas y departamentos proyectos con terceros que necesiten un convenio firmado, para realizar los trámites pertinentes. 		Material Tecnológico		
2	Oficina de Relaciones Internacionales	2. Verificar las ventajas y desventajas que trae consigo la firma de un	<ul style="list-style-type: none"> a) Buscar información sobre las universidades con las que se firmara un convenio. b) Verificar el plan de trabajo de estas y los objetivos que se han 		Material Tecnológico		

		convenio.	trazado.				
4	Oficina de Relaciones Internacionales	3. Reunirse con la institución con la que se celebra el convenio, para finiquitar las cláusulas de este.	<ul style="list-style-type: none"> a) Solicitar a la institución una reunión para solicitar la firma de un convenio. b) Presentar un proyecto que sustente porque se desea firmar el convenio. c) Realizar propuestas sobre la firma del convenio. 		Material Tecnológico		
5	Oficina de Relaciones Internacionales	4. Se procede a la legalización del convenio.	<ul style="list-style-type: none"> a) Redactar el convenio de acuerdo a las especificaciones con las que estuvieron de acuerdo las instituciones involucradas. b) Llevar el convenio al departamento jurídico para legalizarlo. 		Material Tecnológico		
6	Oficina de Relaciones Internacionales	5. Se procede a la firma del convenio por las partes comprometidas	<ul style="list-style-type: none"> c) Se realiza una reunión con la institución involucrada, para verificar por última vez el convenio. d) Luego de realizar la respectiva 		Material Tecnológico		

			revisión se procede a la firma del convenio				
--	--	--	---	--	--	--	--

Tabla 3.24 Tabla de Actividades: Procedimiento para la firma de un convenio

MACROPROCESO: GESTIÓN							
PROCESO: GESTIÓN DE CONVENIOS							
SUBPROCESO: Procedimiento para la ejecución de un convenio.							
Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	PROCEDIMIENTOS-TAREAS	FRECUENCIA	RECURSOS	TIEMPO	COSTO
1	Oficina de Relaciones Internacionales	1. Verificar si el convenio está activo	a) Leer el convenio. b) Verificar si el convenio está vigente.		Material Tecnológico		
2	Oficina de Relaciones Internacionales	2. Leer las cláusulas del convenio y mirar si se puede ejecutar para	a) Definir una determinada acción. b) Verificar si en el convenio es posible realizar la acción anteriormente definida.		Material Tecnológico		

		determinada acción					
3	Oficina de Relaciones Internacionales	3. Comunicarse con la institución con la que se celebró el convenio para ponerse de acuerdo y ejecutar alguna actividad que conste en el convenio.	<p>a) Comunicarse con la institución con la que se llevó a cabo la firma del convenio, para establecer el cumplimiento de este.</p> <p>b) Establecer un plan de trabajo con la ejecución del convenio.</p>		Material Tecnológico		
4	Oficina de Relaciones Internacionales	4. Se procede a realizar la acción que pondrá al convenio en ejecución.	<p>a) Se procede a ponerse de acuerdo con la institución, para realizar el trámite pertinente.</p> <p>b) Se ejecuta el convenio</p>		Material Tecnológico		

Tabla 3.25 Tabla de Actividades: Procedimiento para la ejecución de un Convenio

MACROPROCESO: GESTIÓN							
PROCESO: GESTIÓN DE CONVENIOS							
SUBPROCESO: Procedimiento para el seguimiento de un convenio.							
Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	PROCEDIMIENTOS-TAREAS	FRECUENCIA	RECURSOS	TIEMPO	COSTO
1	Oficina de Relaciones Internacionales	1. Gestiona las actividades propias del convenio.	a) Leer el convenio. b) Verificar los objetivos para los cuales se firmó el convenio. c) Verificar las cláusulas de la firma.		Material Tecnológico		
2	Oficina de Relaciones Internacionales	2. Se verifica si se han cumplido los objetivos del convenio.	a) Estudiar los objetivos que se encuentran estipulados en el convenio. b) Verificar si los objetivos para los cuales fue firmado el convenio se han cumplido.		Material Tecnológico		
3	Oficina de Relaciones Internacionales	3. Registrar actividades realizadas con la firma del convenio	a) Registrar todas las actividades que se han realizado anualmente con la firma del convenio.		Material Tecnológico		

4	Oficina de Relaciones Internacionales	4. Realizar una evaluación sobre la terminación del convenio.	<p>a) Analizar sobre las acciones realizadas con el convenio.</p> <p>b) Analizar las ventajas que se tendría con la renovación del mismo.</p>		Material Tecnológico		
---	---------------------------------------	---	---	--	----------------------	--	--

Tabla 3.26 Tabla de Actividades: Procedimiento para el seguimiento de un Convenio

MACROPROCESO: GESTIÓN							
PROCESO: GESTIÓN DE MOVILIDAD							
SUBPROCESO: Promocionar acciones de movilidad estudiantil.							
Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	PROCEDIMIENTOS-TAREAS	FRECUENCIA	RECURSOS	TIEMPO	COSTO
1	Oficina de Relaciones Internacionales	1. Elaborar una lista de convenios vigentes con universidades extranjeras.	a) Ingresar al sistema de apoyo a la gestión de relaciones internacionales y extraer un reporte de los convenios vigentes de movilidad.	Cada mes	Material Tecnológico	20 minutos	
2	Oficina de Relaciones Internacionales	2. Publicar en la página web de la oficina el	a) Elaborar una lista de procedimientos a seguir para aplicar a programas de	Cada 5	Material	1 hora	

		procedimiento a seguir para aplicar a programas de movilidad	<p>movilidad.</p> <p>b) Poner a consideración este documento al organismo competente.</p> <p>c) Publicar la lista de procedimientos en la página web.</p>	meses	Tecnológico		
3	Oficina de Relaciones Internacionales	3. Elaborar y publicar una lista de requisitos para aplicar a programas de movilidad	<p>a) Elaborar lista de requisitos para participar en programas de movilidad.</p> <p>b) Publicar en la página web la lista de requisitos.</p>	Cada 2 años	Material Tecnológico	2 días	
4	Oficina de Relaciones Internacionales	4. Llenar el formulario de postulación para movilidad y entregarlo en la dirección de carrera respectiva.	<p>a) Elaborar un formulario de postulación para programas de movilidad.</p> <p>b) Publicarlo en la página web.</p>	Cada 2 años	Material Tecnológico	3 días	

Tabla 3.27 Tabla de Actividades: Promocionar acciones de movilidad estudiantil.

MACROPROCESO: GESTIÓN							
PROCESO: GESTIÓN DE MOVILIDAD							
SUBPROCESO: Aplicar a programas de movilidad.							
Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	PROCEDIMIENTOS-TAREAS	FRECUENCIA	RECURSOS	TIEMPO	COSTO
1	Unidades académicas.	1. Solicitar la documentación establecida para programas de movilidad.	<ul style="list-style-type: none"> a) Solicitar documentación para programas de movilidad. b) Verificar si el estudiante tiene el promedio para aplicar al programa de movilidad c) Verificar los datos. 	cada mes	Material Tecnológico	20 minutos	
2	Unidades académicas	2. Verificar si existe convenios vigentes para que los estudiantes apliquen a estos programas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Ingresar al sistema. b) Mirar la lista de convenios vigentes c) Verificar vigencia del convenio de movilidad con la universidad seleccionada. 	cada 5 meses	Material Tecnológico	1 hora	
3	Unidades académicas	3. Comparar mallas académicas de la UTN y la	<ul style="list-style-type: none"> a) Descargar la malla académica de la carrera en la universidad a la que aplica. 		Material Tecnológico	1 día	

		universidad seleccionada por el estudiante.	b) Verificar que la malla académica este estructurada por semestres.		o		
4	Unidades académicas	4. Analizar las materias que el estudiante podría cursar y que deberían equipararse en nuestra universidad.	a) Comparar materias que nuestro sistema de créditos permitan la fácil equiparación de contenidos. b) Elaborar un informe con las materias que el estudiante podría elegir en la universidad seleccionada dirigido a la Oficina de Relaciones Internacionales.		Material Tecnológico o	3 días	
5	Unidades académicas	5. Enviar datos a la oficina de relaciones internacionales para que se encargue de realizar los vínculos externos.	a) Elaborar un oficio solicitando se dé tramite al caso de movilidad. b) Adjuntar la carpeta con los datos del estudiante que aplicara al programa de movilidad.		Material Tecnológico o	2 días	

Tabla 3.28 Tabla de actividades: Aplicar a programas de movilidad

MACROPROCESO: GESTIÓN**PROCESO: GESTIÓN DE MOVILIDAD****SUBPROCESO:** Realizar conexión con el departamento de internacionalización en la universidad elegida para realizar los trámites pertinentes.

Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	PROCEDIMIENTOS-TAREAS	FRECUENCIA	RECURSOS	TIEMPO	COSTO
1	Oficina de Relaciones Internacionales	1. Analizar la documentación enviada por la facultad para programas de movilidad	a) Verificar si la documentación enviada por el director de carrera, está completa. b) Verificar si el convenio está vigente.		Material Tecnológico		
2	Oficina de Relaciones Internacionales	2. Realizar el contacto con la universidad elegida por el estudiante.	a) Realizar un oficio al departamento encargado de las relaciones internacionales en la universidad elegida, solicitando la movilidad de un estudiante. b) Enviar la documentación para que sea evaluada.		Material Tecnológico		

4	Oficina de Relaciones Internacionales	3. Preparar documentación para q el estudiante participe en la movilidad.	<ul style="list-style-type: none"> b) Realizar los trámites para que exista la movilidad. c) Comunicar a las autoridades de la movilidad. 		Material Tecnológico		
		4. Proveer la certificación necesaria para el estudiante se matricule en la UTN y pueda viajar al exterior.	<ul style="list-style-type: none"> a) Enviar un oficio a la dirección de escuela para q el estudiante pueda matricularse. b) Legalizar la matricula. c) Realizar la movilidad 				

Tabla 3.29 Tabla de Actividades: Realizar conexión con el departamento de internacionalización.

MACROPROCESO: GESTIÓN							
PROCESO: GESTIÓN DE MOVILIDAD							
SUBPROCESO: Solicitar información que sirva como evidencia de la ejecución de esta acción de movilidad.							
Nº	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	PROCEDIMIENTOS-TAREAS	FRECUENCIA	RECURSOS	TIEMPO	COSTO

1	Oficina de Relaciones Internacionales	6. Solicitar el record académico obtenido en la universidad en la que hizo movilidad.	d) Solicitar se envíen las notas del estudiante. e) Entregarlas al coordinador de carrera para q realice los trámites pertinentes para q puedan ser revalidadas.		Material Tecnológico		
2	Oficina de Relaciones Internacionales	7. Solicitar información al estudiante como fotos, videos para q sirvan como evidencia de la participación.	c) Solicitar fotos, videos, información q sirva como evidencia. d) Pedir un informe donde cuente su experiencia para publicarlo en la página web.		Material Tecnológico		
4	Unidad Académica	8. Tramitar el asiento de notas.	e) Realizar los trámites para el asiento de notas.		Material Tecnológico		

Tabla 3.30 Tabla de Actividades: Solicitar Evidencias

3.2.3. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

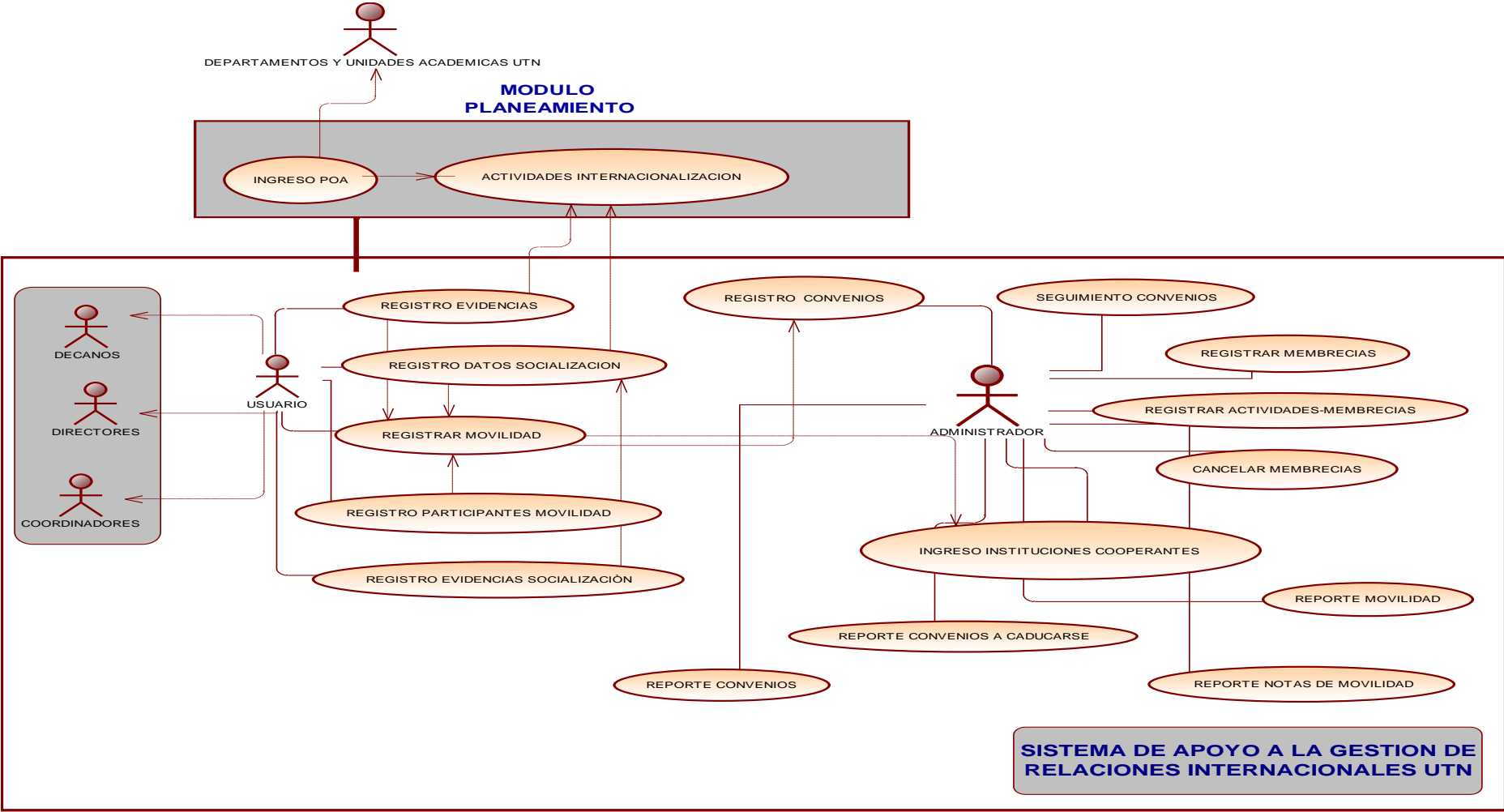
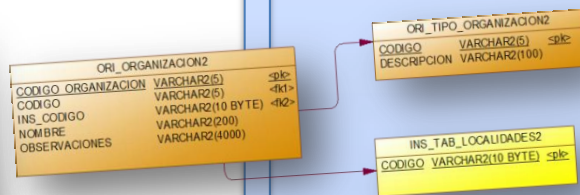


Figura 3.10 Diagrama de Casos de Uso

IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN



FASE DE CONSTRUCCIÓN
FASE DE IMPLEMENTACIÓN

UTN- ORI

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción, se lleva a cabo la arquitectura del producto por medio de una serie de iteraciones en las cuales se seleccionan algunos Casos de Uso, se redefine su análisis y diseño y se procede a su implantación y pruebas.

En esta fase se realiza una pequeña cascada para cada ciclo, se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la nueva implementación del producto.

4.1.1. ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO.

4.1.1.1. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR CONVENIOS

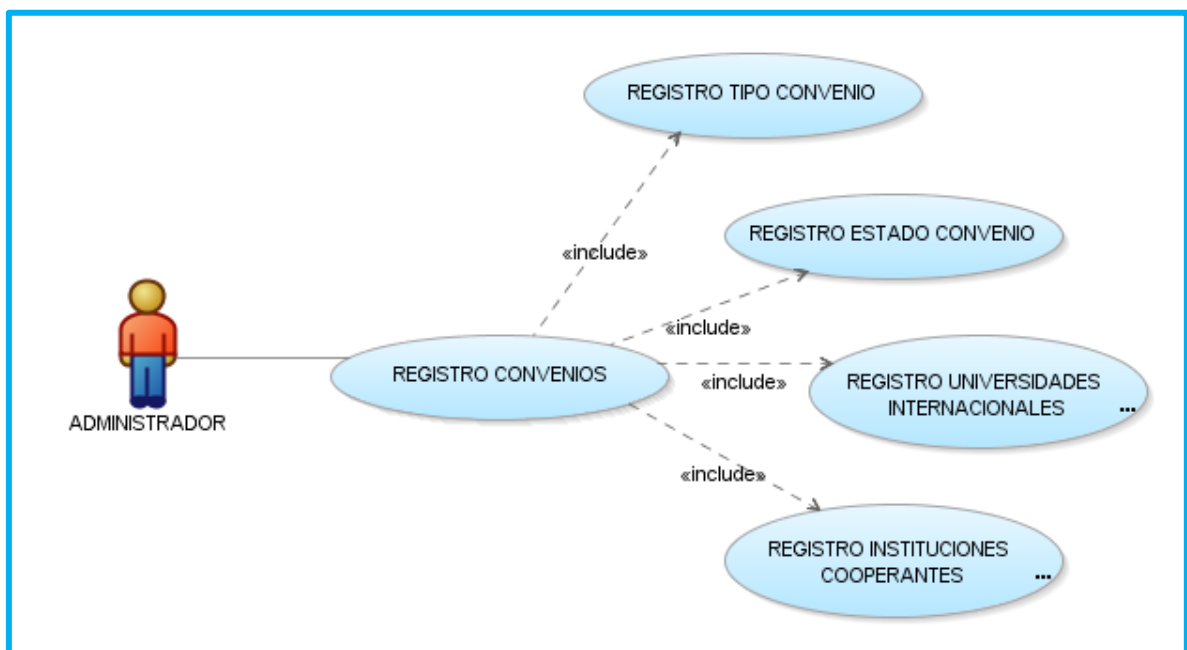


Figura 4.1 UC. Registrar Convenios

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Registro Convenios** describe el proceso a seguir para el ingreso de los convenios internacionales que celebre la Universidad Técnica del Norte con algún otro centro de enseñanza u organismo externo.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

Figura 4.2 Formulario UC. Registro Convenios

Para tener éxito en el registro de un convenio se debe llenar con la información indicada, los siguientes campos:

- ✓ **TIPO CONVENIO:** este campo mostrará una lista de selección con la descripción de los diferentes tipos de convenios existentes en la tabla ORI_TIPO_CONVENIO, junto a este campo su ubicara un link, que permita el ingreso de nuevos tipos de convenios. Este campo no puede ser nulo.
- ✓ **TITULO:** en este campo se almacenara el título del convenio, es muy importante ser explícito en la información que está será utilizada para futuros procesamientos de datos.
- ✓ **FECHA SUSCRIPCIÓN:** un campo date, el cual almacenara la fecha de inicio o firma del convenio. Para escoger una fecha de inicio se debe dar

un clic en la imagen que se encuentra junto al elemento en el que se ingresara la fecha.

- ✓ **FECHA EXPIRACIÓN:** campo date que almacenara la fecha que expira el convenio. De la misma forma para elegir la fecha final de celebración de un convenio, se debe dar un clic en la imagen que se encuentra junto al elemento en el que se ingresara la fecha.

- ✓ Posteriormente se debe elegir al organismo con el cual se firmó el convenio; se deberá elegir entre dos opciones que son **UNIVERSIDAD** u **ORGANIZACIÓN**, dependiendo de la opción seleccionada se mostrará lo siguiente: en el caso de haber elegido UNIVERSIDAD se desplegara una lista de valores con los nombres de las universidades internacionales almacenadas en la tabla ACA_TAB_UNIVERSIDADES, y si la opción elegida es ORGANIZACIÓN se visualizara una lista de valores con todas las organizaciones existentes en la tabla ORI_ORGANIZACIONES.

- ✓ **ESTADO:** Se despliega una lista con dos estados Nuevo y Renovación. Se deberá elegir el estado **NUEVO** cuando se crea el convenio por primera vez. Se elige **RENOVACIÓN** cuando ya existe un convenio y se lo seguirá renovando, al elegir este se despliega una lista con los convenios anteriormente celebrados para elegir dentro de estos al convenio que se renovará. La información de los estados se almacenara en una tabla denominada ORI_ESTADO_CONVENIOS.

- ✓ **DOC DIGITAL:** campo en el que se almacenara un archivo en formato PDF del convenio celebrado.

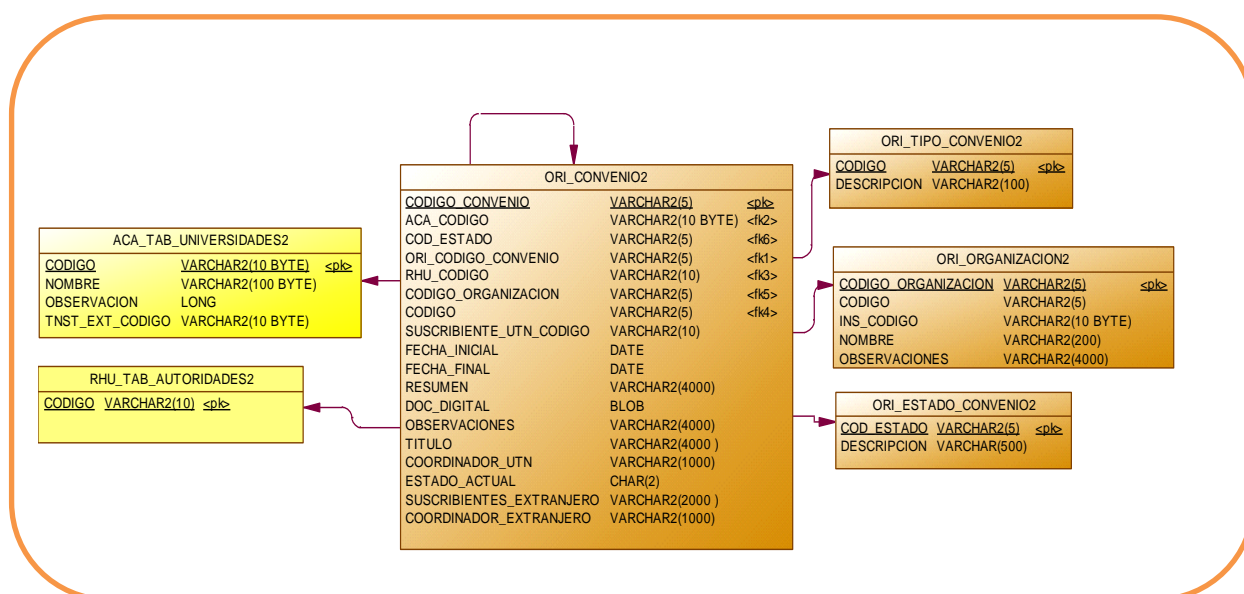
- ✓ **SUSCRIBIENTE UTN:** una lista de selección que mostrara por defecto el nombre del rector actual de la Universidad Técnica del Norte, que será el responsable de la firma del convenio por parte de la universidad. Este dato se obtiene de la tabla **ACA_TAB_AUTORIDADES**.

- ✓ **SUSCRIBIENTE EXTRANJERO:** campo de tipo texto que almacena el

nombre de la persona que firmara el convenio por parte de la universidad u organización extranjera.

- ✓ **COORDINADOR UTN:** campo de tipo texto que almacena el nombre de la persona que será el responsable de la ejecución del convenio por parte de la Universidad Técnica del Norte.
- ✓ **COORDINADOR EXTRANJERO:** campo de tipo texto que almacena el nombre de la persona que será el responsable de la ejecución del convenio por parte de la Universidad u organismo extranjero.
- ✓ **RESUMEN:** campo de texto que almacenará un resumen del convenio a celebrarse.
- ✓ **OBSERVACIONES:** campo de texto en el que se ingresara alguna observación pertinente a la firma del convenio.

Luego de haber ingresado la información pertinente en los campos anteriormente expuestos, se debe seleccionar el botón **CREAR** para la creación del convenio y su almacenamiento en la tabla ORI_CONVENIO.



FLUJOS ALTERNATIVOS

- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.

PRECONDICIONES

- Existir datos en las tablas:
 - ACA_TAB_UNIVERSIDADES
 - ORI_ORGANIZACIONES
 - ORI_TIPO_MOVILIDAD
 - ORI_ESTADO_CONVENIO

POSCONDICIONES

4.1.1.2. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR INSTITUCIÓN COOPERANTE.



Figura 4.3 UC. Registrar Institución Cooperante.

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Registrar Institución Cooperante** describe el proceso que se debe seguir para el ingreso de una institución cooperante.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

Para ingresar con éxito las instituciones cooperantes se deben seguir los siguientes pasos:

a) Para ingresar al formulario en el que registramos las instituciones cooperantes, en la página principal se debe elegir la opción que tiene como descripción **Organizaciones Cooperantes**.

b) A continuación se muestra una pantalla como la siguiente:

The screenshot displays the 'SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN' interface. At the top, there is a navigation bar with 'INICIO', 'CONVENIOS UNIVERSIDADES', 'CONVENIOS INSTITUCIONES', 'MEMBRECAS', and 'INSTITUCIONES - COOPERANTES'. Below this, a grid of icons represents various system functions, with 'ORGANIZACIONES COOPERANTES' highlighted. A central form titled 'TIPO ORGANIZACION' contains a 'Nombre' field with the text 'EMBAJADAS', a 'Nuevo' button, a 'Cancelar' button, and 'Suprimir' and 'Aplicar Cambios' buttons. To the right of the form is a 'REPORTE ORGANIZACIONES' button. Below the form, a 'DETALLE ORGANIZACIONES EXISTENTES' section features a table with columns 'NOMBRE', 'PAIS', and 'OBSERVACIONES'. The table contains one row: 'EMBAJADA AMERICANA', 'ECUADOR', 'NINGUNA'. A magnifying glass icon is positioned to the left of the table.

Figura 4.4 Formulario UC. Registrar Institución Cooperante

En la cual se puede observar un formulario maestro-detalle, en el formulario del maestro existe un campo con la etiqueta **Nombre**, aquí se debe almacenar el tipo de institución cooperante con la cual la Universidad Técnica del Norte va a trabajar.

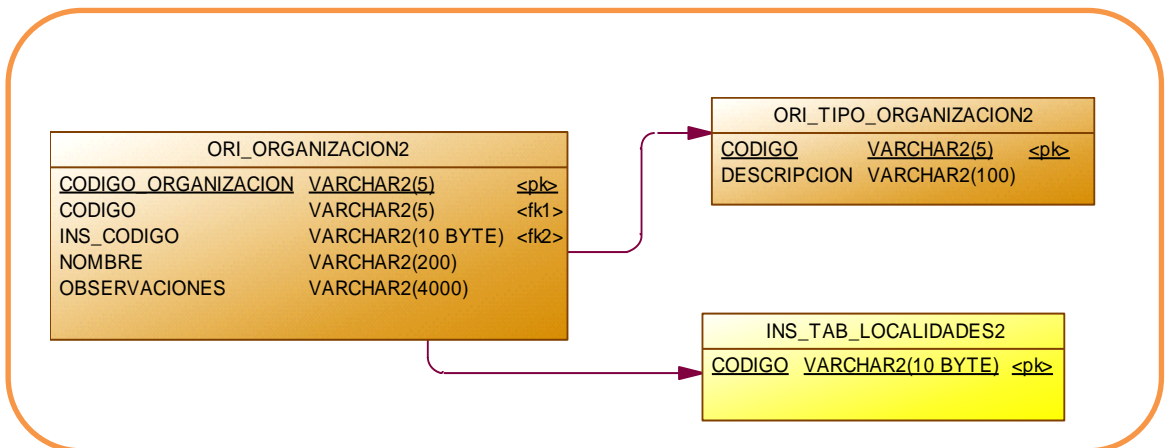
c) Cuando se haya ingresado el tipo de institución cooperante, se debe dar clic en el botón **CREAR** para guardar el tipo de institución cooperante en la base de datos.

d) A continuación en el reporte de tipo de organizaciones cooperantes ubicado en la misma pantalla se debe haber agregado el tipo de institución cooperante que se acabó de agregar.

e) Además se muestra una pantalla tabular en la cual vamos ingresar las organizaciones de acuerdo al tipo, los campos que debemos agregar son:

- ✓ **NOMBRE:** En este campo se almacena el nombre de la organización de acuerdo al tipo de institución cooperante.
- ✓ **PAÍS:** este campo muestra un listado de países almacenados en la tabla INS_TAB_LOCALIDADES, el usuario debe elegir uno de estos. Y si este no existiera se lo debe agregar.
- ✓ **OBSERVACIÓN:** En este campo el usuario debe almacenar alguna información pertinente a la organización que se va a crear.

f) A continuación se debe presionar el botón **APLICAR CAMBIOS**, situado en el formulario maestro para almacenar las organizaciones.



FLUJOS ALTERNATIVOS

- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.

PRECONDICIONES

Exista datos en la tabla INS_TAB_LOCALIDADES

POSCONDICIONES

4.1.1.3. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR MEMBRESÍAS

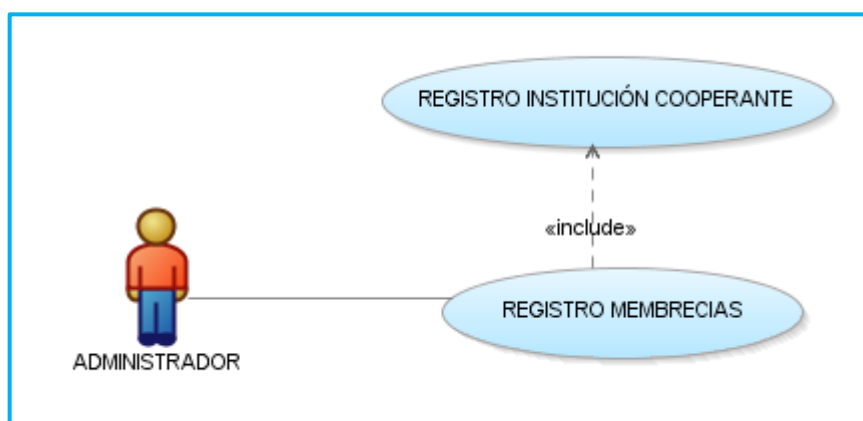


Figura 4.5 UC. Registrar Membresías

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Registrar Membresías** describe el proceso que se debe llevar a cabo para el ingreso de las membresías a las que está suscrita la Universidad Técnica del Norte.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN Bienvenido: VGARCIA Desconectar

INICIO CONVENIOS UNIVERSIDADES CONVENIOS INSTITUCIONES MEMBRECIAS INSTITUCIONES - COOPERANTES

MENU

PAGINA INICIAL TIPOS DE CONVENIOS ESTADO DE CONVENIOS CONVENIOS MODIFICAR CONVENIOS SEGUIMIENTO CONVENIOS MEMBRECIAS CANCELAR MEMBRECIAS ACTIVIDADES MEMBRECIAS ORGANIZACIONES COOPERANTES UNIVERSIDADES

MEMBRECIAS Cancelar Crear

RED: AUP

FECHA AFILIACIÓN

COSTO AFILIACIÓN

BENEFICIOS

OBSERVACIONES

Figura 4.6 Formulario UC. Registrar Membresías

Para registrar con éxito las membresías que posee la Universidad Técnica del Norte, se deben seguir los siguientes pasos:

- a) En la pantalla principal el usuario deberá elegir el icono que muestra como descripción **Membresías**. Una vez que se pulse sobre este icono se abrirá

una pantalla en la que se desplegara una lista de membresías actuales a las que la Universidad Técnica del Norte está suscrita.

b) En la parte superior de la lista de membresías se encuentra el botón **NUEVA MEMBRESÍA**, al presionar sobre éste, se desplegara un formulario en el que se debe ingresar la información de las membresías. Entre los campos que se deben ingresar, se tienen los siguientes:

✓ **RED:** Se despliega una lista de redes ingresadas anteriormente por el administrador. EL usuario debe elegir una de estas.

✓ **FECHA AFILIACIÓN:** Se debe elegir la fecha en la que la Universidad Técnica del Norte se afilió a la red.

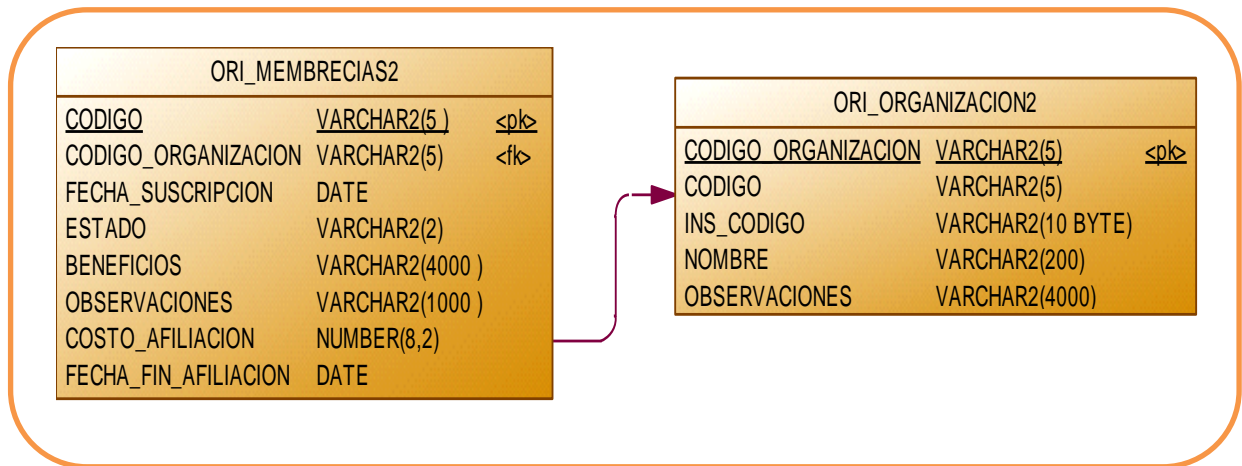
✓ **MONTO AFILIACIÓN:** En este campo se debe almacenar el monto que pago la Universidad Técnica del Norte para afiliarse a la red y participar de los beneficios que esta ofrece.

✓ **BENEFICIOS:** En este campo se debe ingresar un resumen de los beneficios en los que podrá participar la universidad por la suscripción a una la red anteriormente seleccionada.

✓ **OBSERVACIONES:** en este campo se debe ingresar alguna observación con respecto a la suscripción de la membresía.

c) Posteriormente se debe presionar el botón crear para almacenar la membresía en la base de datos.

d) Al momento de crear la membresía esta se guarda con un estado A, lo que significa que está activa, que la universidad aun pertenece a dicha red, para inactivarla guiarse en el caso de uso **CANCELAR MEMBRESÍA**.



FLUJOS ALTERNATIVOS

- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.

PRECONDICIONES

Exista datos en la tabla ORI_ORGANIZACION

POSCONDICIONES

4.1.1.4. Especificación de Caso de Uso: CANCELAR MEMBRESÍAS.

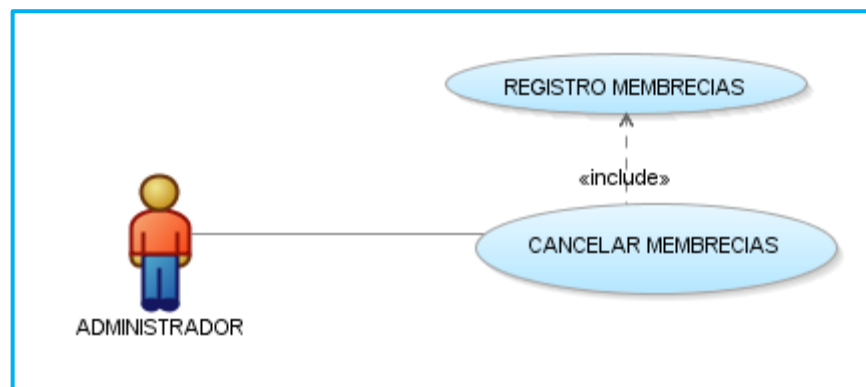


Figura 4.7 UC. Cancelar Membresías

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Cancelar-Membresías** describe el proceso que debe seguir el usuario para cancelar una membresía, lo que significara que la universidad dejo de aportar la suscripción.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

Para cancelar la suscripción de la membresía que tiene la Universidad Técnica del Norte, se debe realizar los siguientes pasos:

- a) En la pantalla principal el usuario deberá elegir el icono que muestra como descripción **CANCELAR MEMBRESÍAS**. Una vez que se pulse sobre esté icono se abrirá una pantalla en la que se desplegara una lista de membresías, dentro de esta lista se debe elegir la membresía a cancelar.

SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN Bienvenido: VGARCIA Desconectar

INICIO CONVENIOS UNIVERSIDADES CONVENIOS INSTITUCIONES MEMBRESIAS INSTITUCIONES - COOPERANTES

PAGINA INICIAL TIPOS DE CONVENIOS ESTADO DE CONVENIOS CONVENIOS MODIFICAR CONVENIOS SEGUIMIENTO CONVENIOS MEMBRESIAS CANCELAR MEMBRESIAS ACTIVIDADES MEMBRESIAS ORGANIZACIONES COOPERANTES UNIVERSIDADES

MEMBRESIAS Cancelar Aplicar Cambios

RED HACU
FECHA AFILIACION Lunes, 17 Septiembre, 2012
BENEFICIOS Miles de jóvenes hispanos se benefician de HACU con pasantías, becas, programas universitarios de retención y promoción, apoyo preuniversitaria y oportunidades de desarrollo profesional y programas. Verdaderamente somos los campeones del éxito de los hispanos en la educación superior.
OBSERVACIONES NINGUNA
COSTO AFILIACION 2010
ESTADO ACTIVO INACTIVO
FECHA FIN AFILIACION

Figura 4.8 Formulario UC. Cancelar Membresía

- b) Posteriormente se muestra un formulario con información básica de la membresía y dos campos, en el primero se debe elegir la opción inactiva para cumplir con el objetivo de este caso de uso que cancelar la membresía.
- c) Además existe un campo en el que se debe ingresar la fecha en la que se canceló la membresía.

- d) Seguido de esto se debe presionar el botón **APLICAR CAMBIOS** ubicado en la parte superior del formulario para guardar los cambios realizados en la membresía.

ORI_MEMBRECIAS		
<u>CODIGO</u>	<u>VARCHAR2(5)</u>	<pk>
CODIGO_ORGANIZACION	VARCHAR2(5)	<fk>
FECHA_SUSCRIPCION	DATE	
ESTADO	VARCHAR2(2)	
BENEFICIOS	VARCHAR2(4000)	
OBSERVACIONES	VARCHAR2(1000)	
COSTO_AFILIACION	NUMBER(8,2)	
FECHA_FIN_AFILIACION	DATE	

FLUJOS ALTERNATIVOS

- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.

PRECONDICIONES

La membresía a cancelarse se encuentra activa.

POSCONDICIONES

4.1.1.5. Especificación de Caso de Uso: REGISTRO LÍNEAS DE GESTIÓN DE INTERNACIONALIZACIÓN.



Figura 4.9 UC. Registrar Líneas Gestión Internacionalización

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Registrar Líneas Gestión Internacionalización** describe el proceso que el administrador debe seguir para el ingreso de las líneas de gestión de la Internacionalización.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

Para ingresar con éxito las líneas de gestión de la Internacionalización se deben seguir los siguientes pasos:

- a) En la pantalla principal existe un icono con la descripción **Líneas Gestión Internacionalización**, presionar sobre éste.

CODIGO	LINEA GESTIÓN
001	INTERNACIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA
002	INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN
003	INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EXTENSIÓN
004	PARTICIPACIÓN DE LA GERENCIA Y ADMINISTRACIÓN PARA EL LOGRO DE LA INTERNACIONALIZACIÓN

Figura 4.10 Formulario UC. Registro Líneas Gestión Internacionalización

- b) Al presionar sobre éste se mostrara una ventana con un formulario en el que debemos ingresar la línea de gestión en la que se basara la internacionalización.
- c) Para guardar esta línea, presionar el botón CREAR.

ORI_LINEAS_GESTION_INTERN		
<u>CODIGO LINEA</u>	<u>VARCHAR2(5)</u>	<pk>
<u>LINEA_GESTION</u>	<u>VARCHAR2(1000)</u>	

FLUJOS ALTERNATIVOS

- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.

PRECONDICIONES

POSCONDICIONES

4.1.1.6. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR MOVILIDAD.

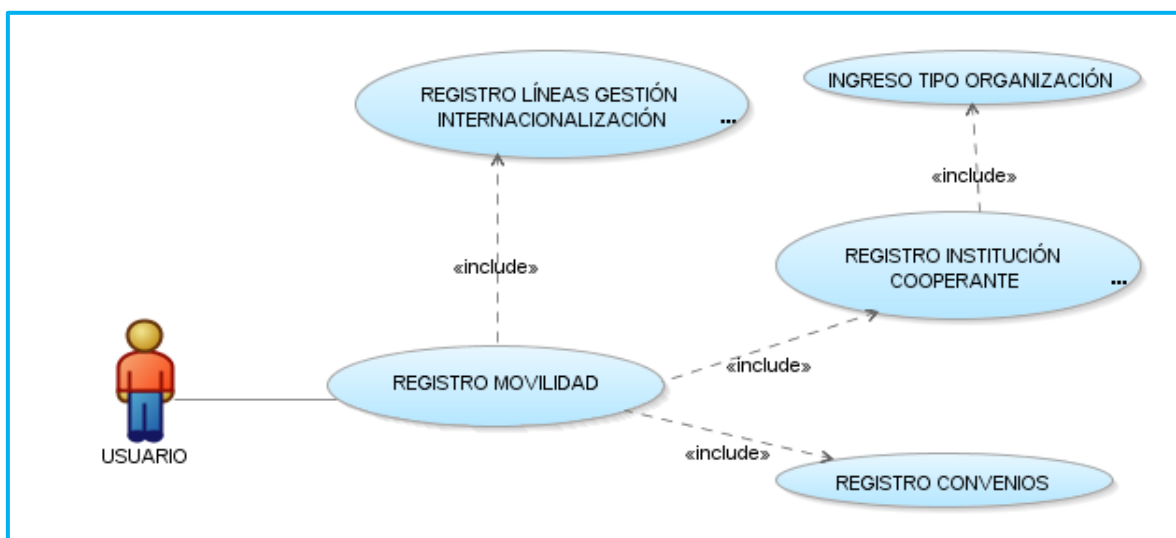


Figura 4.11 UC. Registro Movilidad

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Registrar Movilidad** describe el proceso que el usuario debe seguir para el ingreso de una actividad de movilidad.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

Para ingresar con éxito las instituciones cooperantes se deben seguir los siguientes pasos:

- a) El usuario debe autenticarse con el rol INTERNACIONAL.

b) Se muestra una pantalla en la cual se expondrán las tres líneas de gestión sobre las cuales se basa el proceso de internacionalización. En cada línea de gestión existen varias opciones de registro de la movilidad.

c) Llenar los datos referentes a la actividad de movilidad que se muestran en la pantalla y que se detallan a continuación:

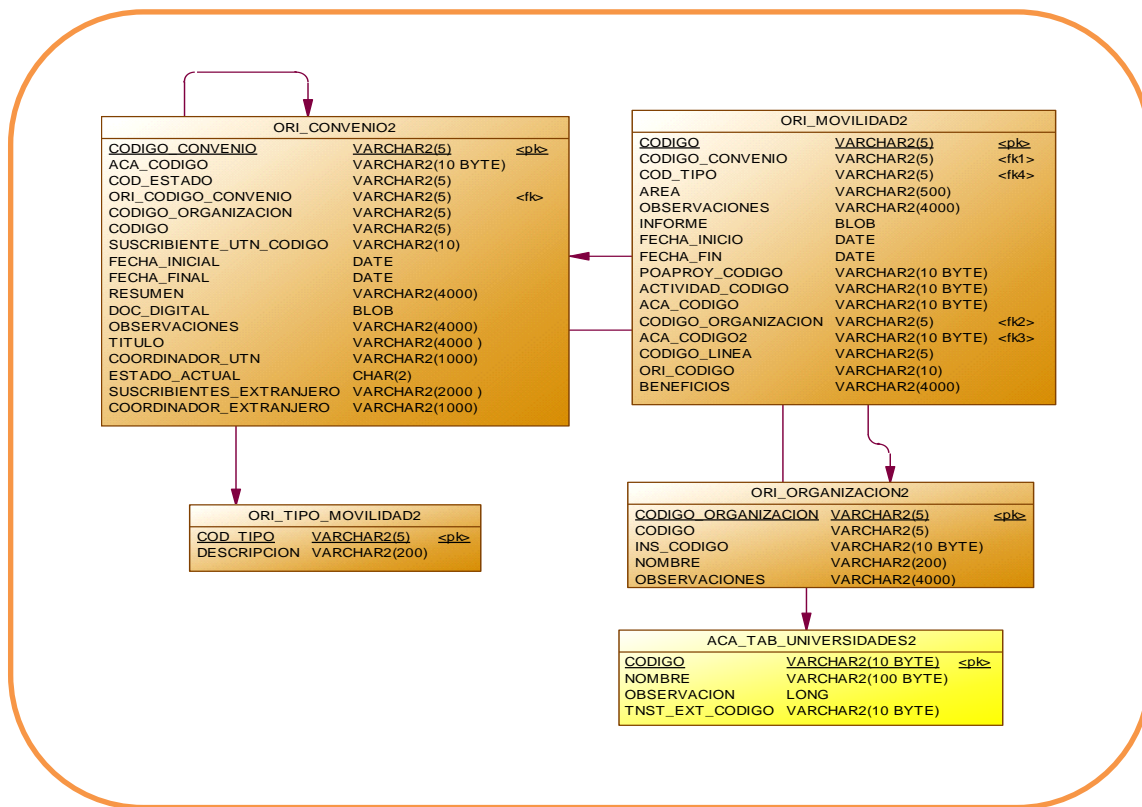
Codigo	Linea De Gestión	Tipo Movilidad	Fecha Inicio	Fecha Fin
003	INTERNACIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA	MOVILIDAD DE ESTUDIANTES	Lunes, 03 Octubre, 2011	Martes, 06 Marzo, 2012
009	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Viernes, 01 Marzo, 2013	Viernes, 01 Marzo, 2013
012	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Viernes, 22 Marzo, 2013	Viernes, 22 Marzo, 2013
013	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Jueves, 21 Marzo, 2013	Martes, 26 Marzo, 2013
014	MOVILIDAD ACADÉMICA	MOVILIDAD DE ESTUDIANTES	Miércoles, 03 Abril, 2013	Jueves, 04 Abril, 2013
019	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Jueves, 04 Abril, 2013	Sábado, 20 Abril, 2013
020	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Miércoles, 10 Abril, 2013	Miércoles, 10 Abril, 2013

Figura 4.12 Formulario CU. Registro Movilidad

- **UNIDAD ORGANIZADORA.**-Se debe elegir la unidad organizadora del árbol que se encuentra en la parte izquierda de la pantalla.
- **LÍNEA GESTIÓN:** se muestra en la pantalla de acuerdo a la línea de gestión anteriormente elegida.
- **ESTRATEGIA:** despliega una lista de selección con los tipos de movilidad anteriormente ingresados por la secretaria de la oficina.
- **ACTIVIDAD:** elegir la actividad de internacionalización correspondiente a la acción que se está registrando.

- **LUGAR MOVILIDAD:** elegir el lugar de movilidad, sea este UNIVERSIDAD u ORGANIZACIÓN, depende de la opción elegida se muestra una lista de valores sea con universidades o instituciones cooperantes, de acuerdo a la selección.
- **EXISTE CONVENIO:** si existe un convenio de debe seleccionar la opción SI y posteriormente aparecerá un lista con los convenios activos, de la cual se debe elegir el convenio mediante el cual se puede realizar la movilidad.
- **FECHA INICIO MOVILIDAD:** insertar fecha de inicio de movilidad.
- **FECHA FIN MOVILIDAD:** insertar fecha final de movilidad.
- **FACULTAD :** de una lista de selección de debe elegir la facultad que participara en este actividad
- **CARRERA:** de acuerdo a la facultad elegida se muestra la carrera.
- **ACTIVIDAD:** si es una actividad anteriormente declarada en el POA se debe elegir esta opción, para unirnos con esa actividad que le pertenece al centro de costo que está registrando la acción de movilidad.
- **OBSERVACIONES:** algún comentario por considerar.

d) Almacenar los datos presionando el botón **CREAR**.



FLUJOS ALTERNATIVOS

- Autenticación Errónea.
- Regiones sin permisos.
- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.

PRECONDICIONES

Existencia de datos en las tablas:

- ORI_TIPO_MOVILIDAD
- ACA_TAB_UNIVERSIDADES
- ORI_ORGANIZACIONES
- ORI_CONVENIOS
- ORI_ACTIVIDADES
- PEI_TAB_PROYINST_ACTIVIDADES

POSCONDICIONES

4.1.1.7. Especificación de Caso de Uso: AGREGAR PARTICIPANTES MOVILIDAD.

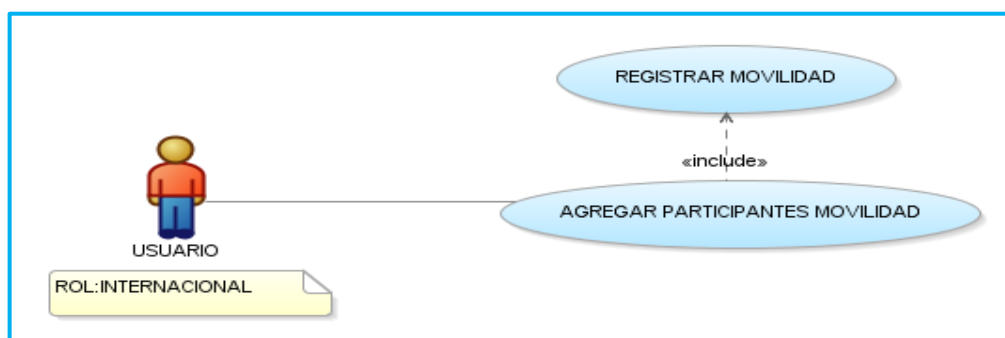


Figura 4.13 UC. Agregar Participantes Movilidad

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Agregar Participantes Movilidad** describe el proceso que el usuario debe seguir para almacenar a los participantes de un proceso de movilidad.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

- En el reporte elegir la actividad a la que se agregara los participantes.
- Identificar al participante por estudiante, docente o administrativo.
- Para almacenar presionar Aplicar Cambios.

012	DEL CURRÍCULO	NUEVAS TECNOLOGÍAS	Marzo, 2013	Marzo, 2013
	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Viernes, 22 Marzo, 2013	Viernes, 22 Marzo, 2013
013	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Jueves, 21 Marzo, 2013	Martes, 26 Marzo, 2013
014	MOVILIDAD ACADÉMICA	MOVILIDAD DE ESTUDIANTES	Miércoles, 03 Abril, 2013	Jueves, 04 Abril, 2013
019	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Jueves, 04 Abril, 2013	Sábado, 20 Abril, 2013
020	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Miércoles, 10 Abril, 2013	Miércoles, 10 Abril, 2013
022	MOVILIDAD ACADÉMICA	MOVILIDAD DE ESTUDIANTES	Viernes, 12 Abril, 2013	Sábado, 20 Abril, 2013
028	INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	BIBLIOTECA	Jueves, 11 Abril, 2013	Jueves, 18 Abril, 2013

1 - 9

FECHA FIN	Viernes, 22 Marzo, 2013
INFORME	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> No se ha seleccionado ningún archivo
OBSERVACIONES	REALIZANDO UNA PRUEBITA

11 de 22

< Anterior Siguiente >

PARTICIPANTES MOVILIDAD Agregar Fila

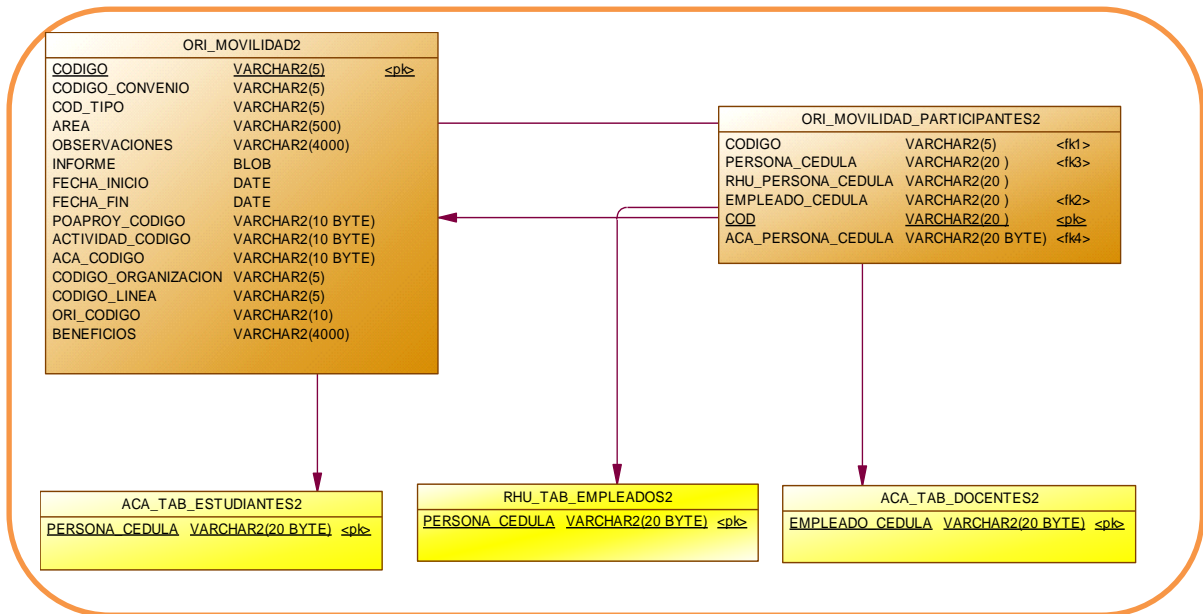
ESTUDIANTE EMPLEADO DOCENTE

No se ha encontrado ningún dato.

Figura 4.14 Formulario CU. Agregar Participantes en Actividades de Movilidad

FLUJOS ALTERNATIVOS

- Autenticación Errónea.
- Regiones sin permisos.
- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.



PRECONDICIONES

Existencia de datos en las tablas:

- ACA_TAB_ESTUDIANTES
- ACA_TAB_DOCENTES
- RHU_TAB_EMPLEADOS

POSCONDICIONES

4.1.1.8. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR EVIDENCIAS.

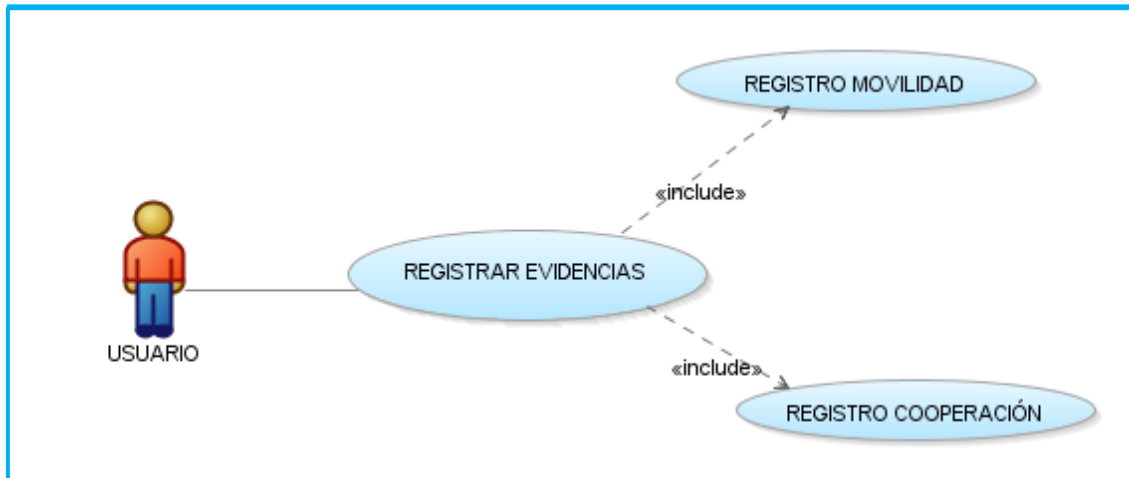


Figura 4.15 UC Registrar Evidencias

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Registrar Evidencias** describe el proceso que el usuario debe seguir para almacenar a las evidencias que justifique la participación en una actividad, sea esta de movilidad o cooperación.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

La imagen muestra una interfaz de usuario web para el 'SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN'. En la parte superior derecha, se muestra el nombre de usuario 'Bienvenido: VGARCIA' y un botón 'Desconectar'. El formulario principal está dividido en secciones:

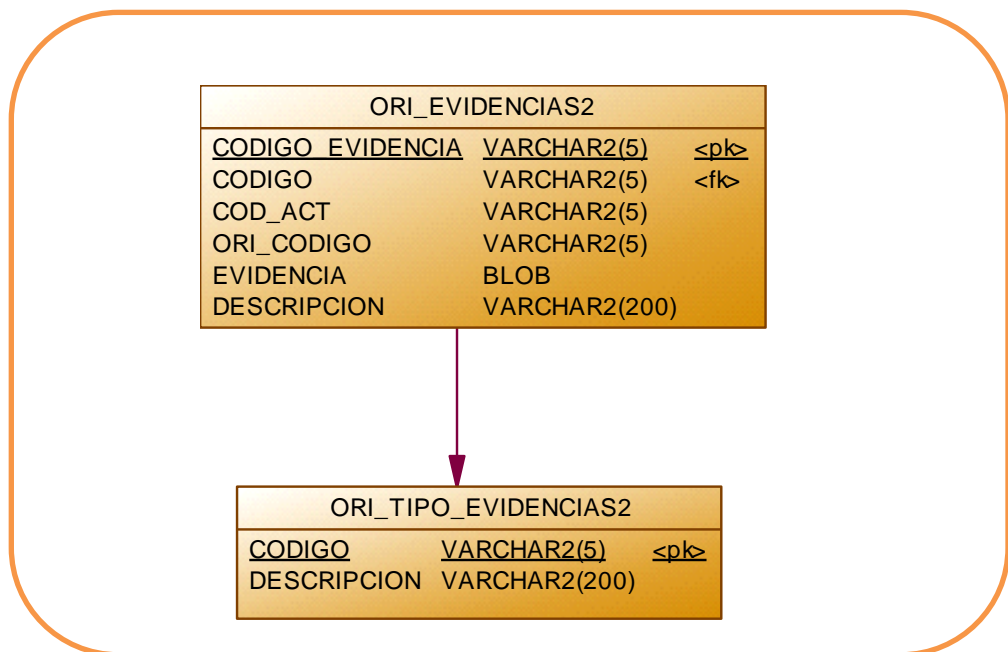
- MOVILIDAD:** Incluye un botón 'APLICAR CAMBIOS' y 'ATRÁS'. Campos para 'CODIGO MOVILIDAD' (valor 003), 'INFORME' (botón 'Seleccionar archivo' con mensaje 'No se ha seleccionado ningún archivo') y 'BENEFICIOS OBTENIDOS' (área de texto).
- AGREGAR EVIDENCIAS:** Incluye un ícono de impresora y un control de radio 'AGREGAR EVIDENCIAS' con opciones 'SI' (seleccionada) y 'NO'.
- EVIDENCIAS:** Incluye un ícono de fotos, un campo 'DESCRIPCION' y un menú desplegable 'TIPO EVIDENCIAS' con la opción 'FOTOS' seleccionada.

Además, hay dos paneles de control a la derecha:

- MOVILIDAD A SOCIALIZARSE:** Control de radio 'SI' (seleccionado) y 'NO'.
- ADJUNTAR INFORME SOCIALIZACION:** Control de radio 'SI' (seleccionado) y 'NO'.

Figura 4.16 Formulario UC Agregar Evidencias

- a) En las respectivas pantallas de movilidad y cooperación, existe un menú en el que se encuentra un icono con la descripción agregar informe.
- b) En la pantalla se muestra un formulario en el cual se debe adjuntar el informe y los beneficios obtenidos.
- c) Para almacenar las evidencias ingresadas presionar sobre el botón Aplicar Cambios.



FLUJOS ALTERNATIVOS

- Autenticación Errónea.
- Regiones sin permisos.
- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.

PRECONDICIONES

Existencia de datos en las tablas:

- ORI_MOVILIDAD

- ORI_ACTIVIDADES_ASOCIACIONES
- ORI_TIPO_EVIDENCIA

POSCONDICIONES

La tabla ORI_MOVILIDAD y ORI_MOVILIDAD debe contener datos.

4.1.1.9. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR DATOS SOCIALIZACIÓN.

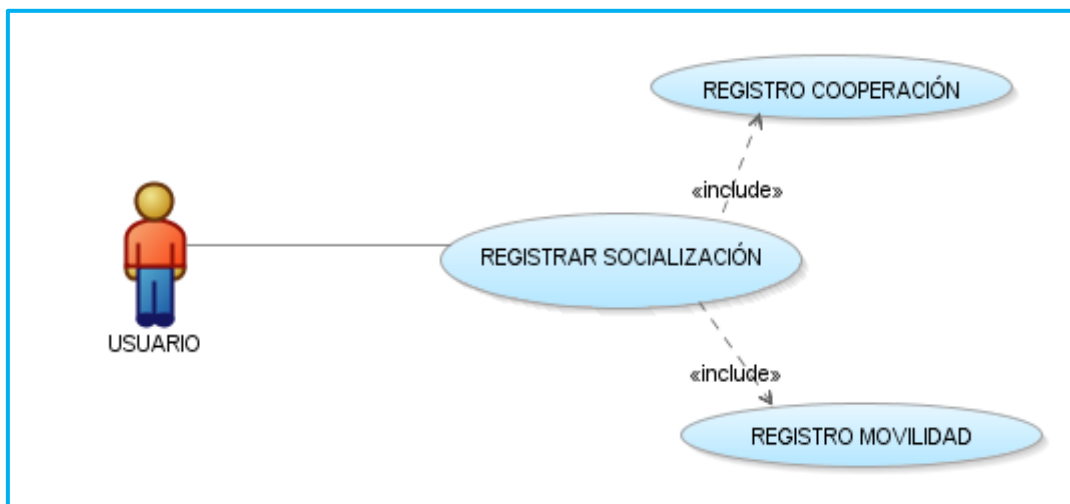


Figura 4.17 UC Registrar Datos Socialización

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Registrar Socialización** describe el proceso que el usuario debe seguir para registrar datos de la socialización de las actividades de internacionalización en las que la universidad se encuentre participado.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN Bienvenido: VGARCIA Desconectar

MOVILIDAD [APLICAR CAMBIOS] [ATRAS]

CODIGO MOVILIDAD: 003

INFORME: No se ha seleccionado ningún archivo

BENEFICIOS OBTENIDOS:

AGREGAR EVIDENCIAS SI NO

MOVILIDAD A SOCIALIZARSE SI NO

SOCIALIZACION

TIPO REPLICA:

FECHA SOCIALIZACIÓN:

LUGAR SOCIALIZACIÓN:

HORA:

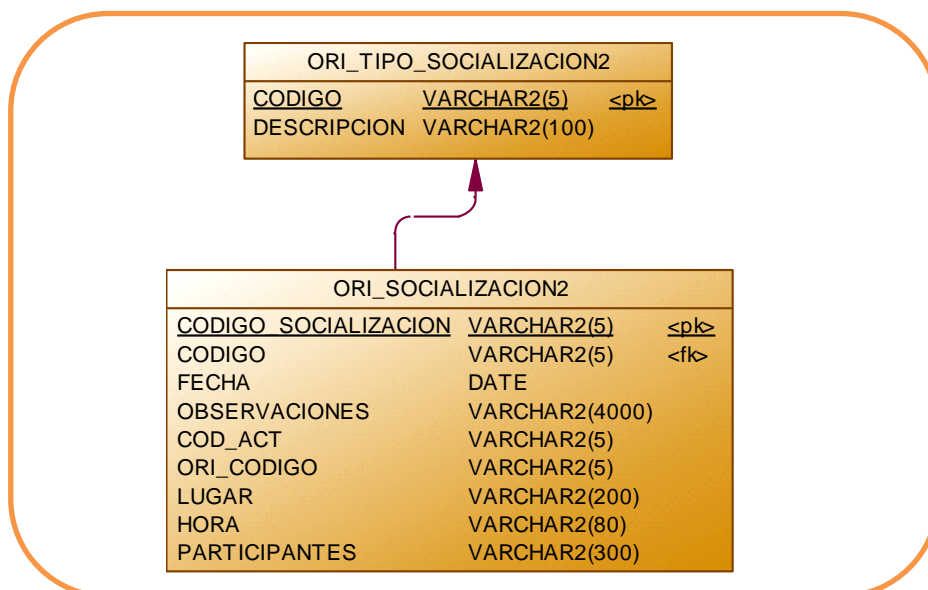
PARTICIPANTES:

OBSERVACIONES:

ADJUNTAR INFORME SOCIALIZACION SI NO

Figura 4.18 Formulario UC. Agregar Socialización

- a) En las respectivas pantallas de movilidad y cooperación, existe un menú en el que se encuentra un icono con la descripción agregar informe.
- b) En la pantalla se muestra un formulario en el cual se debe adjuntar el informe y los beneficios obtenidos.
- c) Para agregar socialización presionar sobre el mensaje actividad a socializarse.
- d) Para almacenar los datos de la socialización de alguna actividad presionar sobre el botón Aplicar Cambios.



FLUJOS ALTERNATIVOS

- Autenticación Errónea.
- Regiones sin permisos.
- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.

PRECONDICIONES

Existencia de datos en las tablas:

- ORI_MOVILIDAD
- ORI_ACTIVIDADES_ASOCIACIONES
- ORI_TIPO_EVIDENCIA

POSCONDICIONES

Las tabla ORI_MOVILIDAD debe contener datos.

4.1.1.10. Especificación de Caso de Uso: REGISTRAR EVIDENCIAS SOCIALIZACIÓN.

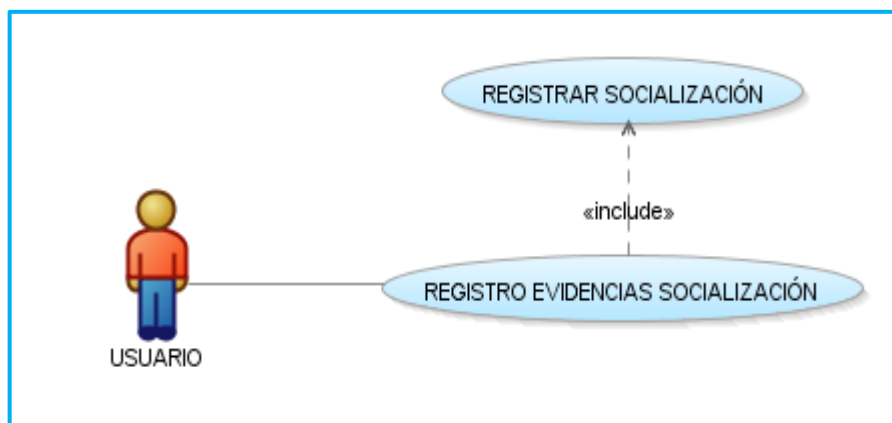


Figura 4.19 UC Registro Evidencias Socialización

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Registrar Evidencias Socialización** describe el proceso que el usuario debe seguir para registrar evidencias de la socialización de las actividades de internacionalización en las que la universidad haya participado.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.

SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN Bienvenido: E1003629803 Desconectar

INICIO CONVENIOS UNIVERSIDADES CONVENIOS INSTITUCIONES MEMBRECIAS INSTITUCIONES - COOPERANTES DESCARGAR CONVENIOS

DETALLES DE LA SOCIALIZACIÓN

CODIGO 00001
TIPO SOCIALIZACION FORO
FECHA Viernes, 11 Enero, 2013
HORA 10 DE LA MAÑANA
LUGAR AULA VIRTUAL FICA
PARTICIPANTES ESTUDIANTES SISTEMAS Y TEXTIL
OBSERVACIONES NINGUNA

1 - 1

EVIDENCIAS SOCIALIZACIÓN Cancelar Crear

EVIDENCIA Seleccionar archivo No se ha seleccionado ningún archivo

OBSERVACIONES

Figura 4.20 Formulario UC. Registrar Evidencias Socialización

- Para agregar las evidencias de la socialización presionar sobre el mensaje adjuntar informe socialización.
- Para almacenar los datos de la socialización de alguna actividad presionar sobre el botón Aplicar Cambios.

ORI_EVIDENCIAS_SOCIALIZACION	
<u>CODIGO SOCIALIZACION</u>	<u>VARCHAR2(5) <pk,fk1></u>
<u>CODIGO EVIDENCIA</u>	<u>VARCHAR2(5) <pk,fk2></u>
EVIDENCIA	BLOB
FECHA	DATE

FLUJOS ALTERNATIVOS

- Autenticación Errónea.
- Regiones sin permisos.
- Cancelar la transacción.

- Salir del Sistema.
- Duplicidad de Datos.

PRECONDICIONES

Existencia de datos en las tablas:

- ORI_SOCIALIZACION
- ORI_MOVILIDAD
- ORI_ACTIVIDADES_ASOCIACIONES
- ORI_TIPO_EVIDENCIA

POSCONDICIONES

La tabla ORI_SOCIALIZACION debe contener datos, directamente relacionados a las tablas ORI_MOVILIDAD y ORI_ACTIVIDADES_ASOCIACIONES.

4.1.1.11. Especificación de Caso de Uso: **GENERAR REPORTE SEGUIMIENTO CONVENIOS.**

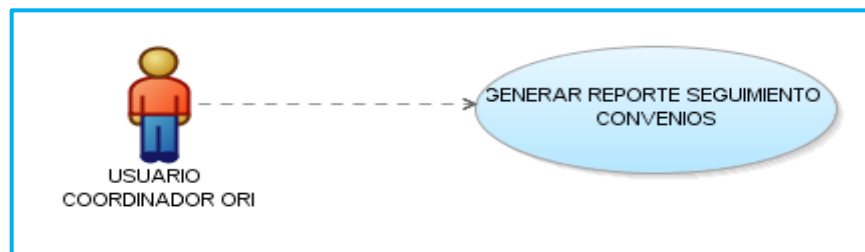
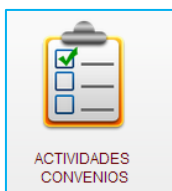


Figura 4.21 UC. Generar reporte seguimiento convenios

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Generar reporte seguimiento convenios** sirve como herramienta de análisis, ya que con este listado el coordinador verificara que convenio se ha ejecutado, las veces que lo han accionado. Además servirá como una herramienta de toma de decisiones para la renovación o terminación definitiva de la firma de un convenio.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.



Para acceder al listado de las actividades realizadas con un determinado convenio, se deberá seleccionar la opción **Actividades Convenios** que se encuentra en la pantalla principal.

Una vez seleccionada en la pantalla se mostrara una lista de selección para elegir el convenio al que se le desea hacer seguimiento.

Cuando se ha seleccionado el convenio se mostrara en pantalla el siguiente listado, en el que se presentaran todas las actividades en las que se ha accionado el convenio seleccionado.

Para obtener la información de forma más detallada, el usuario puede construir su propia lista de actividades utilizando las acciones que posee la herramienta.

Linea Gestion	Objetivo Movilidad	Actividad	Area	Fecha Actividad	Institución Cooperante	Actividad Poa	Descripción Actividad
INTERNACIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA	MOVILIDAD DE ESTUDIANTES	Semestres universitarios en el exterior	Licenciatura en Psicología Educativa y O. V.	Martes, 02 Octubre, 2007	UNIVERSIDAD MARIANA DE PASTO	----- -----	NINGUNA
INTERNACIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA	MOVILIDAD DE ESTUDIANTES	Semestres universitarios en el exterior	Ingeniería en Sistemas Computacionales	Lunes, 03 Octubre, 2011	UNIVERSIDAD MARIANA DE PASTO	----- -----	NINGUNA
INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO	UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS	Enseñanza virtual	Ingeniería en Sistemas Computacionales	Jueves, 21 Marzo, 2013	UNIVERSIDAD MARIANA DE PASTO	----- -----	PRUEBAS

Figura 4.22 Formulario UC. Generar reporte Seguimiento Convenios

FLUJOS ALTERNATIVOS

- Autenticación Errónea.
- Regiones sin permisos.
- Cancelar la transacción.
- Salir del Sistema.

- Ausencia de datos.

PRECONDICIONES

Existencia de datos en las tablas:

- ORI_MOVILIDAD
- ORI_CONVENIOS
-

POSCONDICIONES

La tabla ORI_CONVENIO debe contener datos, al igual que la tabla ORI_MOVILIDAD que es donde se accionan los convenios.

4.1.1.12. Especificación de Caso de Uso: **GENERAR REPORTE ACTIVIDADES MEMBRESÍAS.**

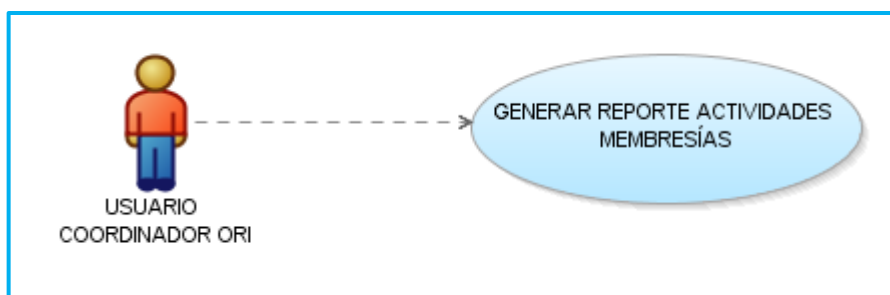
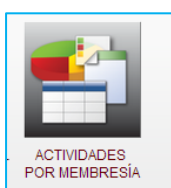


Figura 4.23 UC. Generar reporte actividades membresías

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Generar reporte actividades membresías** al igual que los convenios sirve como herramienta de análisis, para verificar se han utilizado las membresías que la universidad ha pagado para pertenecer a una red y hacerse participe de los beneficios que las redes ofrecen.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.



Para acceder al listado de las actividades realizadas con una determinada membresía, se deberá seleccionar la opción **Actividades Membresías** que se encuentra en la pantalla principal.

SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN Bienvido: VGARCIA Desconectar

[INICIO](#)
[CONVENIOS UNIVERSIDADES](#)
[CONVENIOS INSTITUCIONES](#)
[MEMBRESIAS](#)
[INSTITUCIONES - COOPERANTES](#)
[DESCARGAR CONVENIOS](#)

ACTIVIDADES REALIZADAS MEDIANTE LA SUSCRIPCIÓN A UNA DETERMINADA MEMBRESÍA

MEMBRESIA: MEMBRESÍA FIRMADA CON HACU DE ESTADOS UNIDOS

Linea Gestion	Objetivo Movilidad	Actividad	Area	Fecha Actividad	Actividad Poa	Descripcion Actividad
INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	PRODUCCIÓN Y DIVULGACIÓN INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN	Revistas indexadas	Ingeniería en Sistemas Computacionales	Jueves, 18 Abril, 2013	----- ----	PROBANDO MEMBRESÍAS. !!!!

1 - 1

Figura 4.24. Pantalla UC: Generar reporte actividades membrecías

Posteriormente se mostrara un listado de las membrecías, se debe elegir una para saber si la membrecía fue aprovechada o no, y tomar la decisión de seguir afiliada o desafiliarse totalmente.

FLUJOS ALTERNATIVOS

- Autenticación Errónea.
- Ausencia de datos.

PRECONDICIONES

Existencia de datos en las tablas:

- ORI_MOVILIDAD
- ORI_MEMBRESÍAS
-

POSCONDICIONES

La tabla ORI_MEMBRESÍA debe contener datos, al igual que la tabla ORI_MOVILIDAD que es donde se accionan los convenios.

4.1.1.13. Especificación de Caso de Uso: **GENERAR REPORTE CONVENIOS A CADUCARSE.**

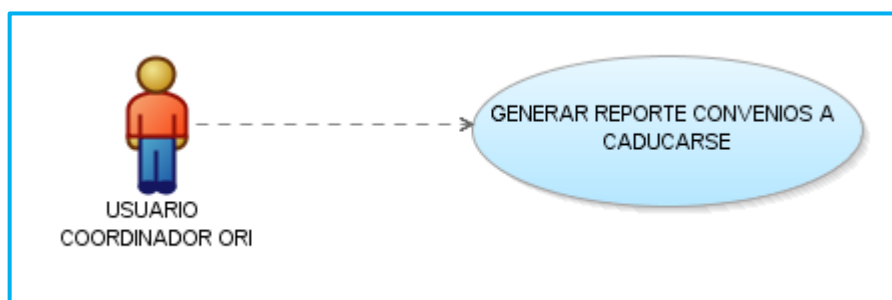
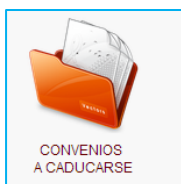


Figura 4.25 UC. Generar reporte convenios a caducarse

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Generar reporte convenios a caducarse** sirve de herramienta para que el usuario coordinador, este pendiente de los convenios que están próximos a caducar, para que se realice un estudio y de acuerdo al informe de actividades analice o no la renovación.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.



Para acceder al listado de los convenios próximos a caducarse se debe seleccionar la opción Convenios a Caducarse de la pantalla principal y al instante se observara la lista de convenios próximos a expirar con una columna que muestra exactamente cuántos días restantes existen para caducar.

El convenio empieza a figurar en la lista 6 meses antes de la fecha de caducidad, con la finalidad de darle tiempo al coordinador para que se encargue de hacerle un seguimiento a ese convenio y analizar si se renueva o rechaza definitivamente.

SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN

INICIO | CONVENIOS UNIVERSIDADES | CONVENIOS INSTITUCIONES | MEMBRECIAS | INSTITUCIONES - COOPERANTES | DESCARGAR CONVENIOS

LISTA DE CONVENIOS A CADUCARSE

Ir Acciones ▾

FECHA FIRMA	CONVENIO	FECHA CADUCA	DIAS PARA CADUCARSE
11-MAY-25	CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN CELEBRADO CON UNIVERSIDAD DEL CAUCA	25-MAY-2013	35 DÍAS

1 - 1

DETALLES

Los reporte de convenios a caducarse que se muestra, contiene todos los convenios que están a punto de finalizar el período para el cual fueron suscritos, esta lista ayudará como herramienta de gestión para que la oficina de relaciones internacionales estudie la respectiva renovación de ser el caso de los convenios aquí mostrados

Figura 4.26 Pantalla UC. Generar reporte convenios a caducarse

FLUJOS ALTERNATIVOS

- Autenticación Errónea.
- Ausencia de datos.

PRECONDICIONES

Existencia de datos en las tablas:

- ORI_CONVENIO

POSCONDICIONES

Exista convenios en la tabla ORI_CONVENIOS

4.1.1.14. Especificación de Caso de Uso: Generar reporte Evidencias Internacionalización.

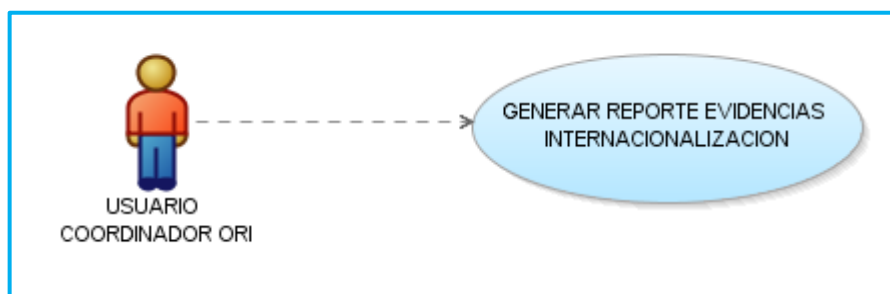
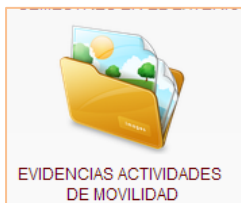


Figura 4.27 CU. Generar reporte Evidencias Internacionalización.

DESCRIPCIÓN BREVE

El caso de uso **Generar reporte evidencias Internacionalización** para verificar las actividades que han subido y todo lo que se realizó.

FLUJO BÁSICO DE EVENTOS.



Para acceder al listado de las evidencias de internacionalización, presionamos sobre el icono que se muestra y este nos dirigirá una pantalla en la que se debe elegir la actividad internacional en la que se quiere observar las evidencias.



INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE INTERNACIONALIZACIÓN	
LINEA GESTIÓN	MOVILIDAD ACADÉMICA
CONVENIO	MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO CELEBRADO CON EMBAJADA AMERICANA DE ECUADOR
INSTITUCIÓN COOPERANTE	EMBAJADA AMERICANA
ACTIVIDAD	Voluntariados internacionales
DESCRIPCIÓN	Mediante un convenio con la Embajada Americana los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte tienen la posibilidad de viajar a el exterior a participar en voluntariados y perfeccionar su idioma inglés.
Objetivo	MOVILIDAD DE ESTUDIANTES
Fecha Inicio	Martes, 17 Julio, 2012
Fecha Fin	Martes, 21 Agosto, 2012

Figura 4.28 Pantalla UC. Generar reporte Evidencias

4.1.2. VISIÓN LÓGICA

4.1.2.2. MODELO LÓGICO.

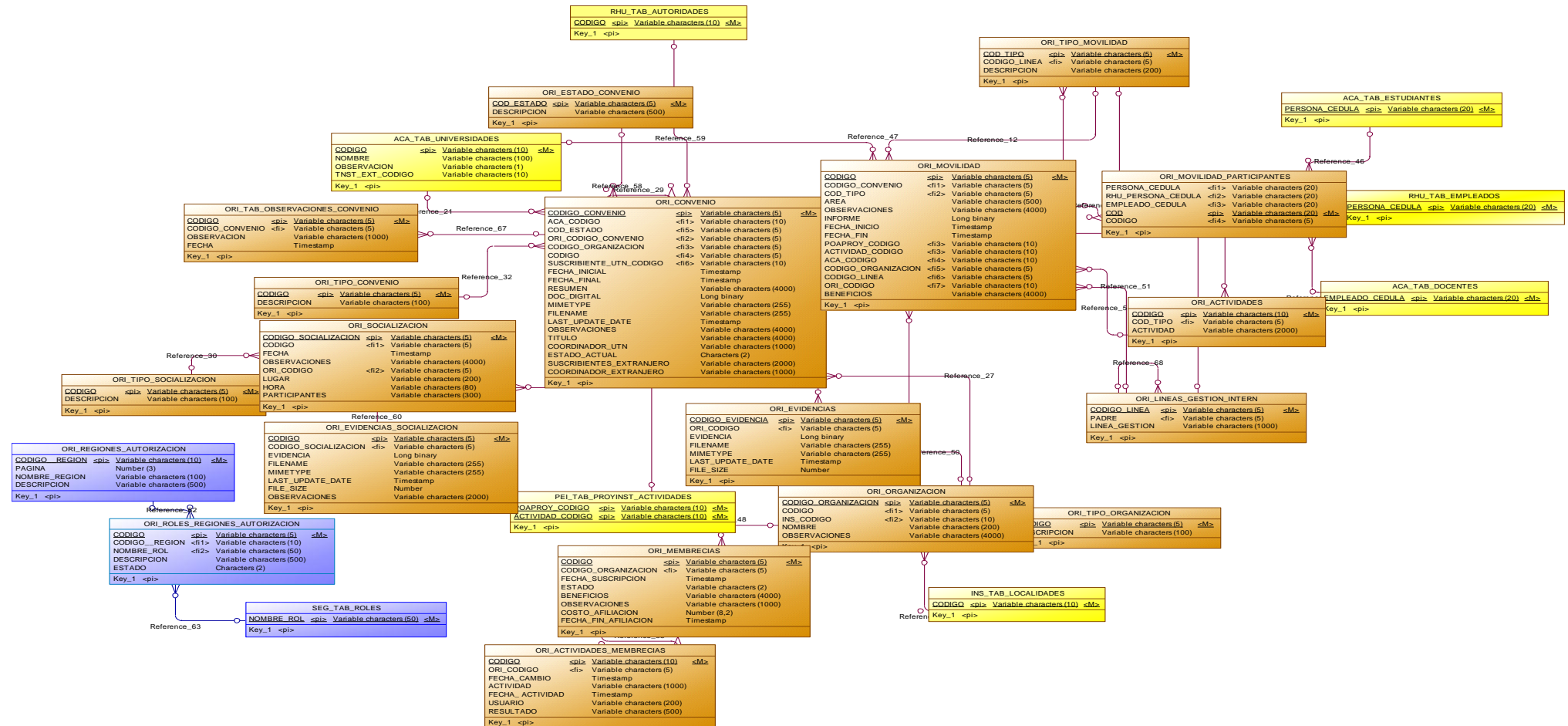


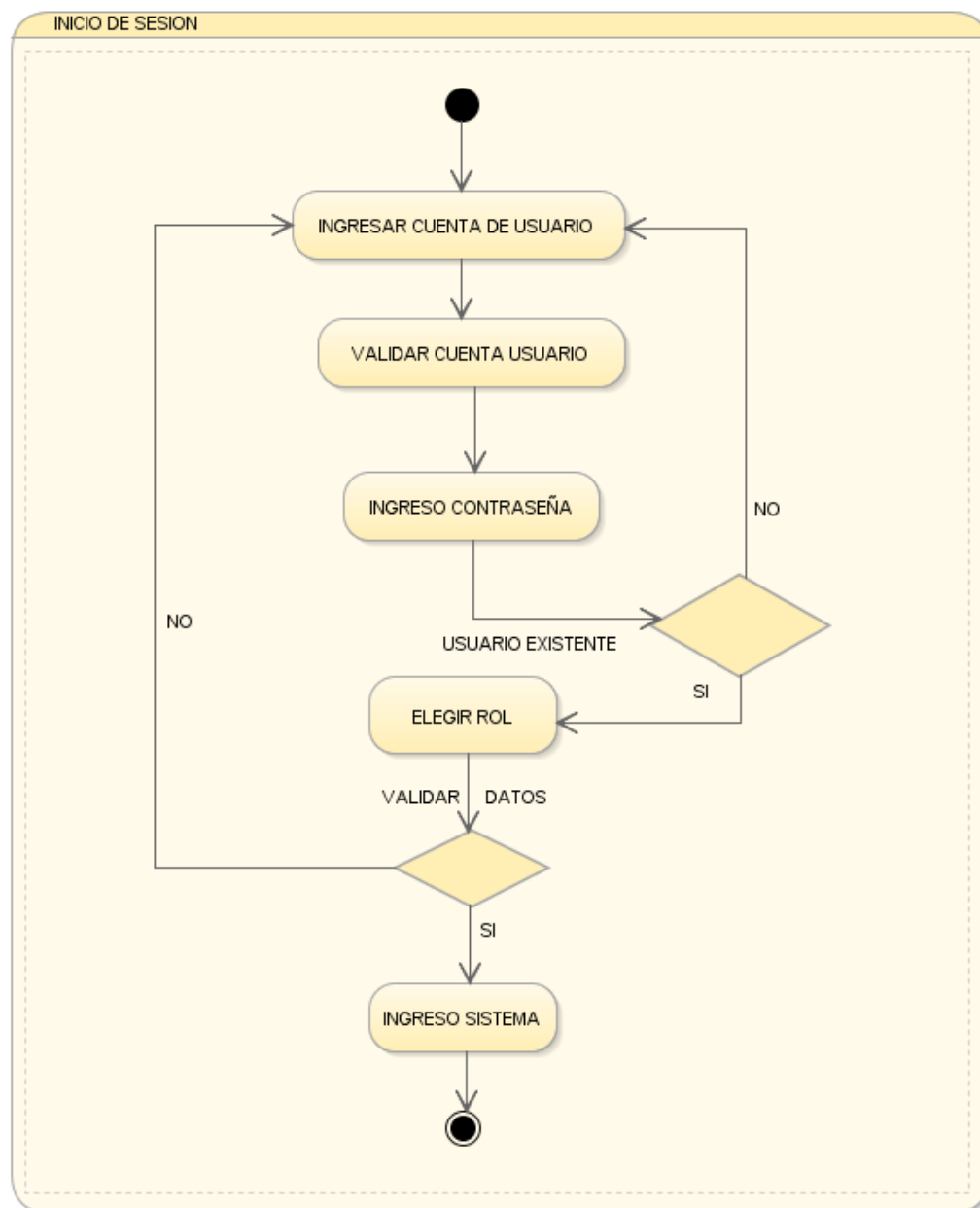
Figura 4.30. Modelo Lógico

4.2. FASE DE IMPLEMENTACIÓN.

Durante esta fase se busca garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega al usuario.

4.2.1. DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.

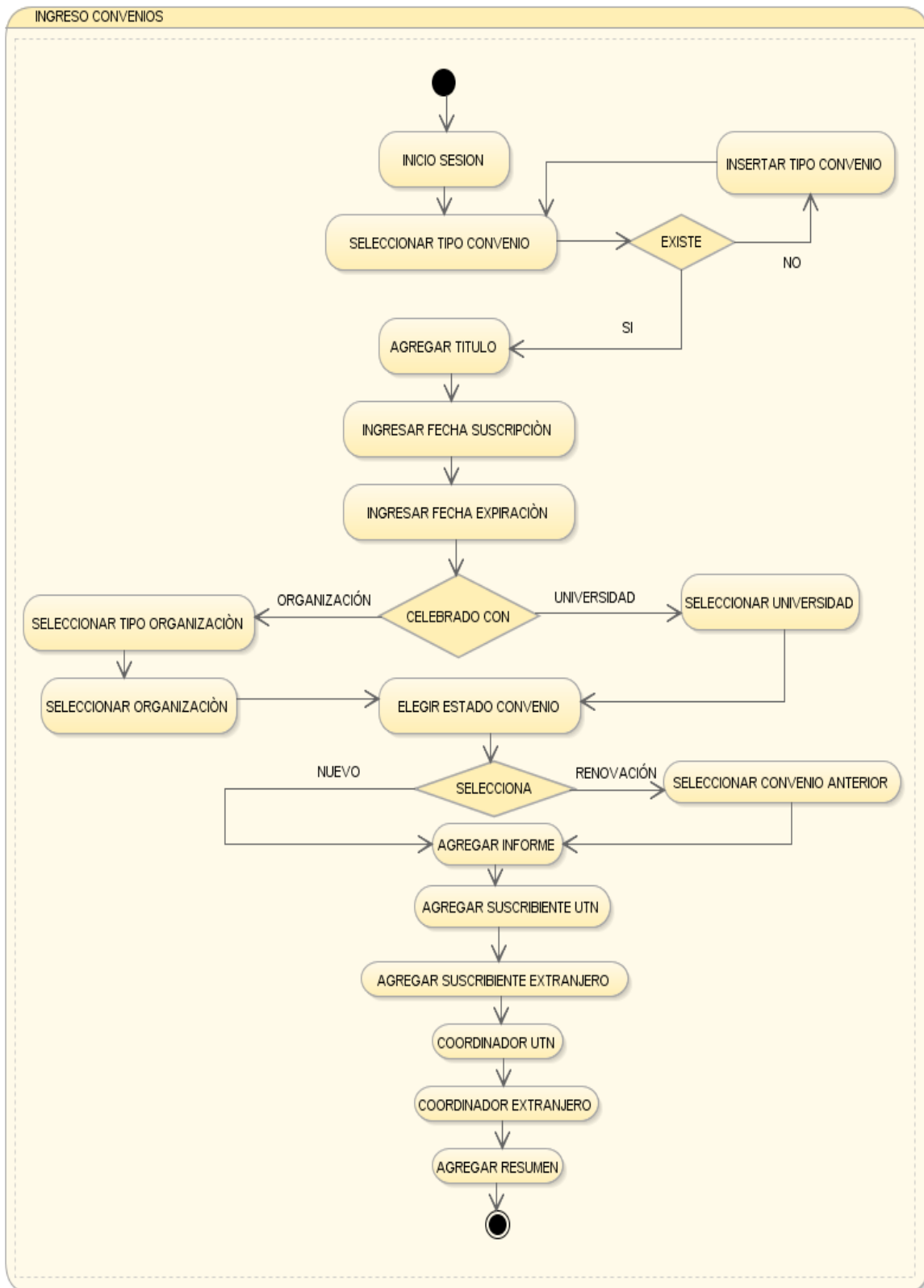
4.2.1.1. INICIO DE SESIÓN



FUENTE: Propia

Figura 4.31 Diagrama de Actividades: Inicio Sesión.

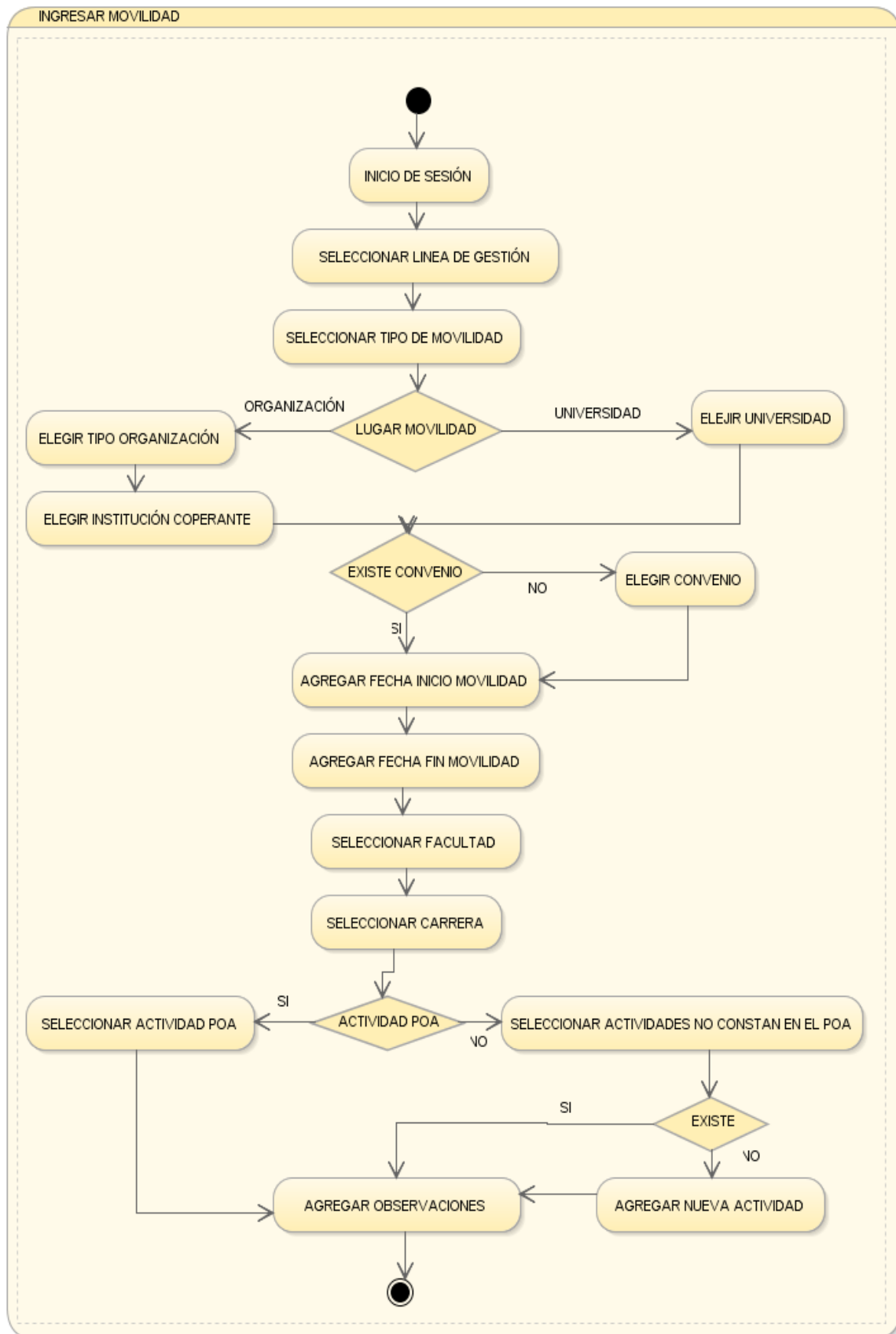
4.2.1.2. INGRESO DE CONVENIOS



FUENTE: Propia

Figura 4.32 Diagrama de Actividades: Ingresar Convenio

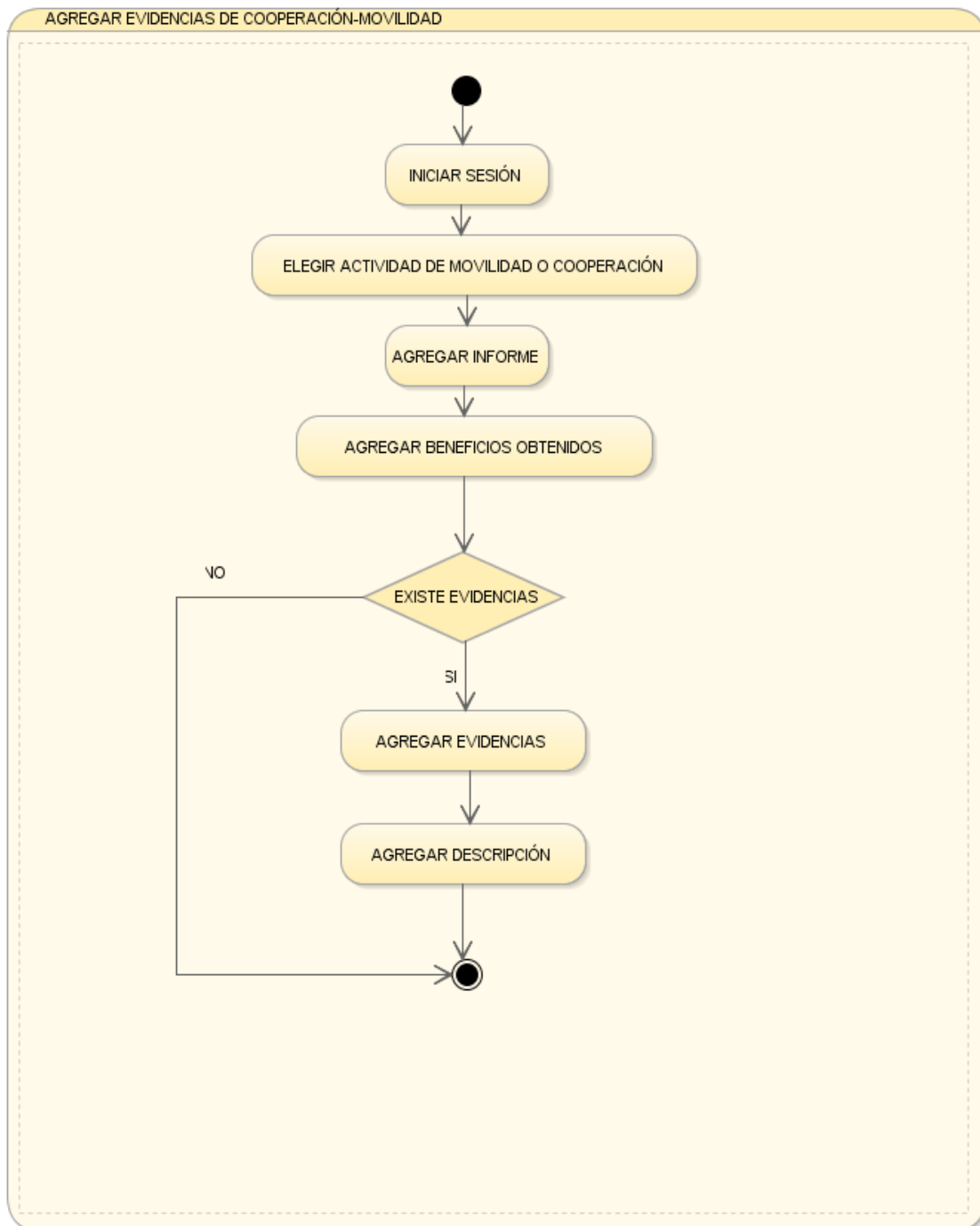
4.2.1.3. INGRESO MOVILIDAD.



FUENTE: Propia

Figura 4.33 Diagrama de Actividades: Ingresar Movilidad.

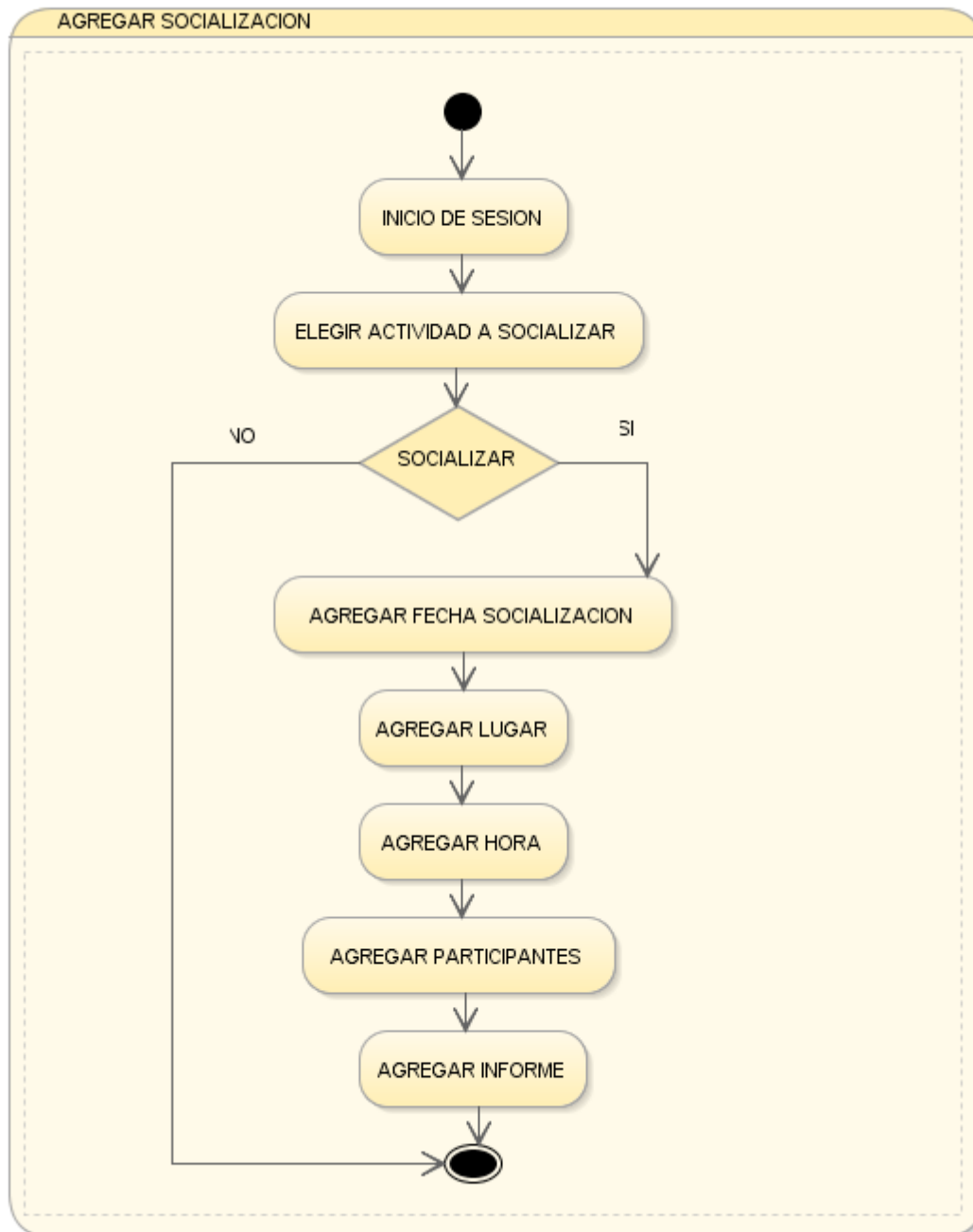
4.2.1.4. AGREGAR EVIDENCIAS



Fuente: Propia

Figura 4.34 Diagrama de Actividades: Agregar Evidencias de Movilidad-Cooperación

4.2.1.5. AGREGAR SOCIALIZACIÓN



Fuente: Propia

Figura 4.35 Diagrama de Actividades: Agregar Socialización

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
ANÁLISIS DE IMPACTO

UTN- ORI

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Con la implementación del Sistema Informático de Gestión de Relaciones Internacionales, se agilizarán varios de los procesos que tiene la Oficina de R.I., para cumplir con el objetivo de insertar a la Universidad Técnica del Norte en el contexto internacional.
- La implementación de los Módulos de Gestión de Convenios, Cooperación y Movilidad, logra optimizar los procesos y elimina tareas innecesarias y generando resultados más rápidos.
- Utilizar Oracle® como Base de Datos fue de gran ayuda puesto que facilita la seguridad de los datos y el acceso a los mismos, además de proporcionar una fácil integración con el resto de módulos del Sistema Integrado de la UTN, ya que la mayoría de aplicaciones de la universidad, han sido desarrolladas bajo esta plataforma.
- Utilizando Oracle Application Express APEX como herramienta de desarrollo se ha conseguido la implementación del sistema de una forma rápida y bien estructurada, con reportes flexibles e interactivos que pueden ser configurables de acuerdo a las necesidades del usuario.
- El uso de metodología RUP en el desarrollo del proyecto fue de gran ayuda puesto que permite obtener una idea clara desde el momento que se inicia el proyecto hasta la entrega del producto final, detectando en este proceso cada una de las actividades que se debían cumplir, además de permitir documentarlas al mismo tiempo.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es importante que el personal de la Oficina de Relaciones Internacionales esté ingresando información permanentemente en el sistema, para así garantizar éxito en el ingreso de las acciones de internacionalización que realicen cada una de las unidades académicas y departamentos de la UTN.

- Se recomienda socializar el proceso de internacionalización con todas las unidades requirentes para que estén al tanto de qué acciones realizar y cómo realizarlas, y así puedan incluirlas en el POA de cada entidad (incluyendo los requerimientos en el presupuesto institucional) y de esta forma participar en el objetivo de promocionar a la UTN en el exterior.

- La ejecución con éxito de los reportes, depende en gran medida del adecuado ingreso de la información por parte de los distintos usuarios del sistema, por lo que se recomienda ingresar la información con mucha responsabilidad para garantizar óptimos resultados.

- Se recomienda actualizar permanentemente la información del módulo de Gestión de Convenios, ya que estos datos estarán publicados en la página web de la institución, además de que se usará en el ingreso de otras acciones de internacionalización como son movilidad y cooperación.

5.3. ANÁLISIS DE IMPACTO

5.3.1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la tecnología se ha convertido en el máximo apoyo, para la elaboración de un determinado trabajo, esto debido al desarrollo e implementación de sistemas informáticos, que son utilizados en la mayoría de empresas del sector público y privado, en donde, el usuario realiza diferentes transacciones, ahorrando de esta forma tiempo y recursos en la inserción de datos y elaboración de reportes, lo que garantiza una mejor gestión por parte de directivos.

El presente informe muestra un análisis del impacto cuantitativo, obtenido después de haber realizado un estudio acerca de la calidad de la información que posee el SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES, para este estudio se ha tomado una muestra seleccionando los procesos de internacionalización más utilizados en la UTN.

5.3.2. OBJETIVOS

5.3.2.1. General

Realizar un análisis del impacto que tiene la creación e implementación del SISTEMA DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, con la finalidad de verificar si existe minimización en tiempos de respuesta, de los procesos de Internacionalización que realiza la Oficina de Relaciones Internacionales.

5.3.2.2. Específicos:

- Analizar el flujo de documentación que circula en la Oficina.

- Tomar los resultados de algunos de los procesos más importantes, para el análisis de impacto.

- Plasmar el resultado obtenido con gráficos estadísticos, para la mejor comprensión por parte del usuario.

5.3.3. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.

Una evaluación de rendimiento determina el transcurso que un sistema informático emplea al realizar un conjunto de determinadas tareas. Sin embargo es necesario y a la vez de vital importancia poder emitir un juicio sobre la **eficacia**³² de un sistema en muchas situaciones en las que el usuario se puede encontrar.

5.3.3.1. PROCESOS QUE SE MANEJAN EN LA OFICINA.

5.3.3.1.1. Reporte de Convenios Vigentes

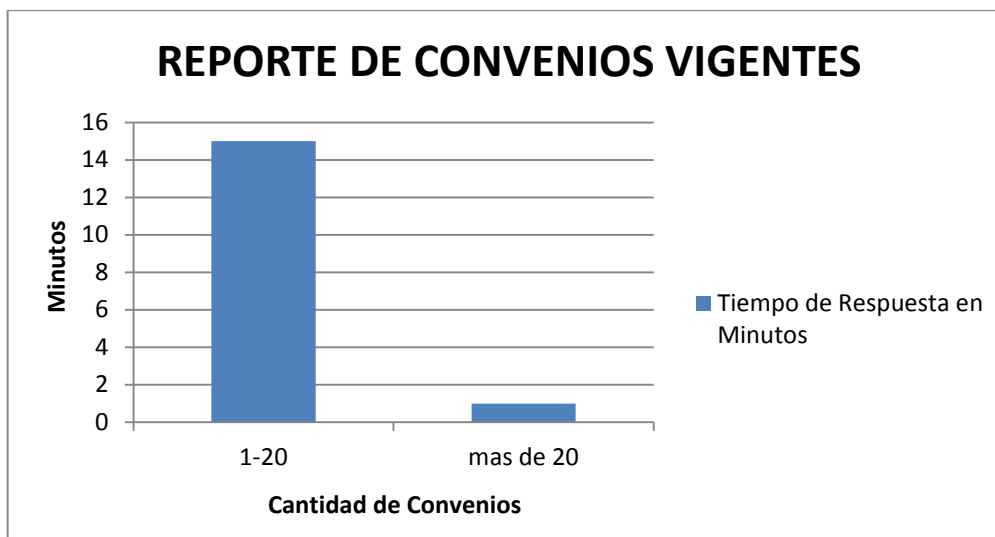
Al no contar con un sistema informático, la secretaria de la Oficina de Relaciones Internacionales, llevaba un registro de los convenios en Excel, y tenía que estarlo actualizando periódicamente, para que al momento de que sea solicitado el reporte de convenios activos que posee la universidad con instituciones internacionales, puedan entregarse con facilidad.

Pero este proceso de mantener actualizado el informe de convenios que se encontraban aun en tiempo de gracia entre la UTN y otras instituciones, llevaba su tiempo.

- **RESULTADOS:**

PROCESO	REPORTE DE CONVENIOS VIGENTES	
Cantidad	Tiempo de Respuesta en Minutos	
1-20 Convenios	Antes	15 minutos
más de 20 convenios	Ahora	1 minuto aproximadamente

³² **Eficacia:** es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción.



Fuente: Propia

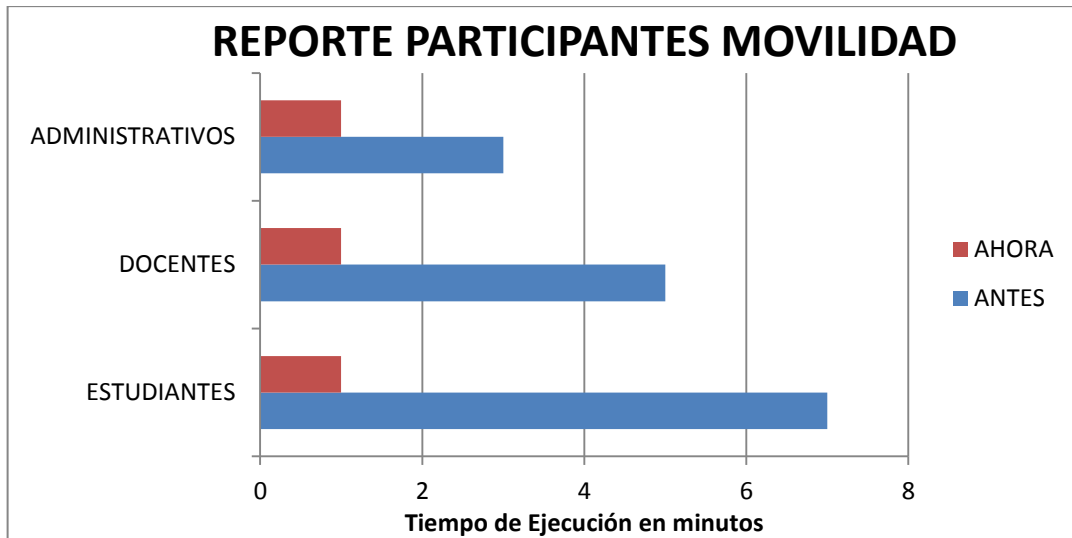
Figura 5.1 Análisis del Tiempo durante la elaboración de un reporte de Convenios Vigentes

La imagen anterior muestra, el tiempo que se demoraba la secretaria de la oficina de Relaciones Internacionales, en elaborar una lista de convenios vigentes y en la actualidad con la implementación del sistema, se ahorra en un 90% el trabajo y tiempo invertido, ya que solamente debe ingresar al sistema y dar un clic, para obtener al instante la lista de los convenios vigentes que posee la Universidad Técnica del Norte.

5.3.3.1.2. Reporte de participantes en programas de movilidad.

A menudo, las máximas autoridades de la UTN, solicitan a la Oficina de Relaciones Internacionales un reporte de los estudiantes, administrativos y docentes que han participado en programas de movilidad, para lo cual la secretaria prepara un informe con los datos de cada una de estas personas, datos que se encuentran archivados en carpetas.

RESULTADOS REPORTE MOVILIDAD			
	ESTUDIANTES	DOCENTES	ADMINISTRATIVOS
ANTES	7 minutos	5 minutos	3 minutos
AHORA	1 minutos	1 minutos	1 minutos



Fuente: Propia

Figura 5.2 Análisis del Tiempo de respuesta de un reporte de participantes en programas de movilidad

La imagen anterior muestra un análisis del tiempo que llevaba la elaboración manual de un reporte de participantes de movilidad, y la ayuda que brinda en este proceso la implementación del sistema

RESULTADOS REPORTE MOVILIDAD				Total tiempo respuesta	Porcentaje
	ESTUDIANTES	DOCENTES	ADMINISTRATIVOS		
ANTES	7 min.	5 min.	3 min.	15	83%
AHORA	1 min.	1 min.	1 min.	3	17%



Fuente: Propia

Figura 5.3 Análisis del tiempo de respuesta de la ejecución de un reporte Movilidad

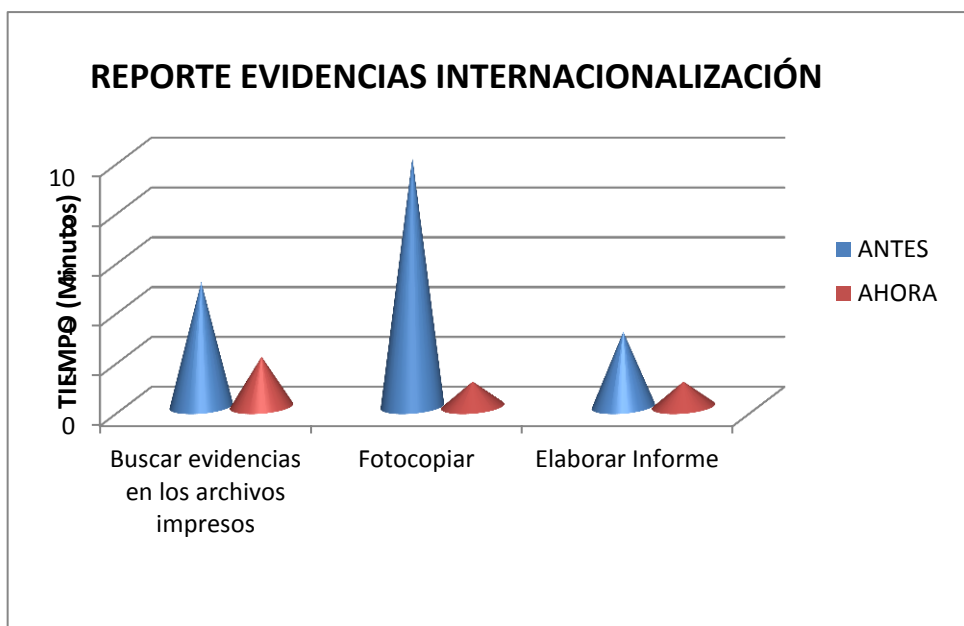
La imagen anterior muestra el tiempo de respuesta, que existía anteriormente en la elaboración de un reporte de movilidad de Docentes, Administrativos y Estudiantes, y el tiempo que se demora en la actualidad con la implementación del sistema.

5.3.3.1.3. Almacenar evidencias de Internacionalización.

En la actualidad las instituciones de educación superior están pasando por un proceso de acreditación, para lo cual se necesitan evidencias de todas las actividades que se realizan, el sistema de apoyo a la gestión de relaciones internacionales almacena evidencias de todas las actividades que realiza.

El proceso para obtener un reporte de las evidencias que posee cada actividad de internacionalización es el siguiente.

EVIDENCIAS ACTIVIDADES INTERNACIONALIZACIÓN.		
	ANTES	AHORA
Buscar evidencias en los archivos impresos	5	2
Fotocopiar	10	1
Elaborar Informe	3	1



FUENTE. Propia

Figura 5.4 Análisis tiempo de respuesta Reporte Evidencias Internacionalización

La imagen anterior muestra un análisis del tiempo de demora que existía en la elaboración de un reporte de evidencias de internacionalización. Es importante recalcar que con el nuevo sistema, se está obligando a subir evidencias de todas las actividades de internacionalización que realiza la oficina con la finalidad de respaldar a las mismas y saber responder a las preguntas de la Senescyt, para lograr la re acreditación de nuestra gloriosa UTN.

5.3.3.2. IMPACTO ECOLÓGICO

La elaboración de un sistema informático tiene sus ventajas y desventajas para el medio ambiente, al decir desventajas podemos mencionar algunas como la contaminación que produce el desarrollo de la tecnología. Pero también existen algunas ventajas, entre estas tenemos que con la implementación del sistema, se evitara en gran porcentaje la utilización de recursos materiales como hojas de papel, tinta, etc. Lo que de una u otra forma apoya a la conservación del medio ambiente.

GLOSARIO



ABREVIATURAS

DEFINICIONES

UTN- ORI

6. GLOSARIO

6.1. ABREVIATURAS

- **APEX:** Oracle Application Express.
- **IES:** Instituciones de Educación Superior.
- **ORI:** Oficina de Relaciones Internacionales.
- **UTN:** Universidad Técnica del Norte.
- **RUP:** Proceso Racional Unificado (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP).
- **UML:** Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelado).
- **PL/SQL.** Procedural Lenguaje/Structured Lenguaje.
- **RDBMS:** Sistemas de Base de Datos Relacionales.
- **CSS:** Cascading Style Sheets
- **XML:** eXtensible Markup Language (lenguaje de marcas extensible).
- **HTML:** HyperText Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto)
- **RAD:** Rapid Application Development (Desarrollo Rápido de Aplicaciones)
- **ERP:** Enterprise Resource Planning Systems(Sistema de Planificación de Recursos Empresariales)

6.2. DEFINICIONES

- **ERP:** es un sistema estructurado que busca satisfacer la demanda de soluciones de gestión empresarial, basado en el concepto de una solución completa que permita a las empresas unificar las diferentes áreas de productividad de la misma.
- **Oracle ® DataBase 11g:** Repositorio de Información.

- **Stakeholder:** Cualquier persona interesada en, afectada por y/o implicada con el funcionamiento del sistema o software.
- **Base de Datos:** Conjunto de datos organizados de tal modo que permita obtener con rapidez diversos tipos de información. Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
- **Automatizar:** Convertir ciertos procesos que se realizan de forma manual a procesos realizados por un dispositivo o máquina.
- **Estándar:** Una práctica de negocio o producto tecnológico que es una práctica aceptada, avalada por la empresa o por el equipo gerencial de TI. Los estándares se pueden implementar para dar soporte a una política o a un proceso, o como respuesta a una necesidad operativa.
- **PL/SQL.** Lenguaje de programación de Oracle.
- **Apex Listener.** Servidor de peticiones HTTP y una alternativa a mod_plsql.
- **Estándares.** Sirven como modelo, tipo, norma patrón o referencia.
- **Informes Interactivos.** Informes creados a partir de sentencias SQL.
- **Disponibilidad:** se refiere a que debe estar libre para ser usado en cualquier momento, las 24 horas del día por 7 días de la semana y 24 meses del año.
- **Internacionalización:** Un proceso de cambio de una institución de educación superior nacional a una de educación superior internacional.
- **Autenticación:** El acto de verificar la identidad de un usuario y su elegibilidad para acceder a la información computarizada. La autenticación está diseñada para proteger contra conexiones de acceso fraudulentas.

- **Cooperación:** es el trabajo en común llevado a cabo por parte de un grupo de trabajo, o de personas o entidades mayores hacia un objetivo compartido, generalmente usando métodos también comunes, en lugar de trabajar de forma separada en competición.
- **Movilidad:** es un proceso que tiene como objetivo apoyar la formación integral y humanista de los estudiantes, docentes y administrativos, para desempeñarse competentemente a nivel nacional e internacional, con un alto grado de adaptación y creatividad en el mundo laboral, conscientes de su responsabilidad social y con amplias capacidades para vivir y desarrollarse en un entorno global y multicultural.
- **Estructura:** una estructura de datos es una forma de organizar un conjunto de datos elementales (un dato elemental es la mínima información que se tiene en el sistema) con el objetivo de facilitar la manipulación o gestión de dichos datos como un todo, ya sea de manera general o particularmente.
- **Instancia:** es una copia de una versión ejecutable del programa que ha sido escrito en la memoria del computador.
- **Tablespace:** Se proporciona una capa de abstracción entre los datos físicos y lógicos, y sirve para asignar almacenamiento para todos los DBMS logró segmentos. (Un segmento de base de datos es un objeto de base de datos que ocupa espacio físico, como en el listado de datos e índices .) Una vez creado, un espacio de tabla puede ser referido por su nombre al crear segmentos de base de datos.
- **API:** es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Son usadas generalmente en las bibliotecas (también denominadas vulgarmente "librerías").

- **Tester:** es un usuario de programas cuyos ejecutables están pendientes de terminar su fase de desarrollo, o alcanzar un alto nivel de funcionamiento, pero que aún no son completamente estables
- **Herramientas Case:** son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costos, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.
- **Hosting:** es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web. Es una analogía de "hospedaje o alojamiento en hoteles o habitaciones" donde uno ocupa un lugar específico, en este caso la analogía alojamiento web o alojamiento de páginas web, se refiere al lugar que ocupa una página web, sitio web, sistema, correo electrónico, archivos etc. en internet o más específicamente en un servidor que por lo general hospeda varias aplicaciones o páginas web.
- **Oracle Application Server:** proporciona una única solución integrada de envasado para la infraestructura de middleware, incluyendo Oracle Containers for J2EE, Oracle Web Caché, Oracle HTTP Server, Oracle Forms, Reports de Oracle, Oracle Portal y Oracle Discoverer.
- **AJAX:** es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (*Rich Internet Applications*). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, lo que significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

- **Web Services:** es un medio de comunicación entre dos dispositivos electrónicos a través de la World Wide Web . Un servicio Web es una función de software suministrado en una dirección de red a través de Internet o la nube, que es un servicio que está "siempre encendido".
- **CSS:** utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los Estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML.
- **Javascript:** es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.
- **SQL*Plus:** es un programa de línea de comandos de Oracle que puede ejecutar comandos SQL y PL/SQL de forma interactiva o mediante un script.
- **Metadatos:** son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos.
- **Proceso:** Por lo general, un conjunto de procedimientos influenciados por las políticas y estándares de la organización, que toma las entradas provenientes de un número de fuentes, incluyendo otros procesos, manipula las entradas y genera salidas.
- **Requerimiento:** la necesidad o exigencia que el cliente espera del software.

BIBLIOGRAFÍA

SISTEMA INFORMÁTICO DE APOYO A LA GESTIÓN DE RELACIONES INTERNACIONALES - UTN

BIENVENIDO: VGARCIA Desconectado

INICIO CONVENIOS UNIVERSIDADES CONVENIOS INSTITUCIONES MEMBRECIAS INSTITUCIONES - COOPERANTES

MENU

PAGINA INICIAL TIPOS DE CONVENIOS ESTADO DE CONVENIOS CONVENIOS MODIFICAR CONVENIOS SEGUIMIENTO CONVENIOS MEMBRECIAS CANCELAR MEMBRECIAS ACTIVIDADES MEMBRECIAS ORGANIZACIONES COOPERANTES UNIVERSIDADES

OBSERVACIONES COSTO AFILIACION RED AUP

NUEVA MEMBRECIA BENEFICIOS

CONVENIO	FECHA AFILIACION	ESTADO
Edit 005	Viernes, 28 Septiembre, 2012	I
Edit 006	Lunes, 17 Septiembre, 2012	A
Edit 008	Sábado, 15 Diciembre, 2012	I NINGUNO

La AUP presta servicios de información y divulgación sobre los postgrados que se ofrecen, colabora en procesos de evaluación y acreditación y armonización curricular de esa oferta académica, facilita la movilidad e intercambio de profesores y estudiantes, ir e investigador a través de redes de centros de excelencia en diversos campos del conocimiento, auspicia eventos académicos claramente relacionados con la formación avanzada y organiza cursos itinerantes internacionales en temas de interés para programas de postgrado y doctorado.

Miles de jóvenes hispanos se benefician de HACU con pasantías, becas, programas universitarios de retención y promoción y oportunidades de desarrollo profesional y programas. Verdaderamente somos los campeones del éxito de los hispanos en



ORI - UTN

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. LIBROS

Loney, K., & Bryla, B. (2006). *ORACLE DATABASE 10G Manual del administrador*. España: McGRAW-HILL.

Cauldwell, P., Chawla, R., Chopra, V., Damschen, G., Dix, C., Hong, T., . . . Zaev, Z. (2001). *PROFESIONAL Servicios Web XML*. Madrid: EDICIONES ANAYA MULTIMEDIA.

Crovetto Huera, C. (2005). *ORACLE Base de Datos 10g*. Lima: Megabyte.

Loney, K., & Bryla, B. (2006). *ORACLE DATABASE 10G Manual del administrador*. España: McGRAW-HILL.

Lyon, A. G. (2010). *Oracle Application Express 3.2*. Birmingham, B27 6PA, UK.: Published by Packt Publishing Ltd.

Sánchez, J. (2004). *Arquitectura del DBMS Oracle*. USA: Creative Commons.

7.2. PUBLICACIONES EN LINEA

Expertos Oracle Apex. (1 de Noviembre de 2011). Recuperado el 14 de Abril de 2012, de Expertos Oracle Apex: <http://www.ieskem.com/wordpress/?p=19>

Apex, E. O. (2008). *Que es Oracle Apex*. Recuperado el 23 de Abril del 2012 de : <http://www.expertos-oracle-apex.com/?p=19>

Molina, E. (2012). *Aplicaciones Apex en Internet*. Recuperado el 20 de Abril del 2012 de Oracle: <http://www.oracle.com/technetwork/es/articles/apex/tutorial-aplicaciones-apex-1678827-esa.html>.

Wikipedia, (2012) Oracle Application Express. Recuperado el 15 de Abril del 2012 de: http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle_Application_Express

Oracle, (2003). Crear Formulario Tabular. Recuperado el 7 de Enero del 2013 de Oracle Docs: http://docs.oracle.com/cd/E14373_01/appdev.32/e13363/frm_tabular.htm

Pérez, J. E. (2008). *Introducción a AJAX*. España: www.librosweb.es.

Pérez, J. E. (2008). *Introducción a XHTML*. España: www.librosweb.es.

Pérez, J. E. (2009). *Introducción a JavaScript*. España: www.librosweb.es.

AJPD Soft (Octubre 2005). Instalar y realizar aplicación Web con Oracle Application Express Recuperado el 20 de junio del 2012 de: <http://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=News&file=article&sid=346>

SlideShare (Abril, 2012). Oracle Apex: Recuperado el 20 de diciembre del 2012 de: <http://www.slideshare.net/vmunozlopez/oracle-apex-12277738>

Universidad De la Sabana (COLOMBIA,2006). Plan de Internacionalización Recuperado el 10 de Enero del 2013 de: http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Internacional/plan_internacionalizacion_2007_2011.pdf

Aponte,C; Toro,A; Krausova,E(Octubre 2003) Hacia una Internacionalización de la universidad con sentido propio. Recuperado el 20 de Enero del 2012 de: <http://secretariageneral.univalle.edu.co/consejo-academico/temasdediscusion/2003/Agenda%20de%20Pol%EDticas.pdf>

7.3. ANEXOS

ANEXO 1: MANUAL DE INSTALACIÓN.

Este documento está elaborado en formato digital y se encuentra en el CD.

ANEXO 2: MANUAL DE USUARIO.

Este documento está elaborado en formato digital y se encuentra en el CD.

ANEXO 3: MANUAL TÉCNICO.

Este documento está elaborado en formato digital y se encuentra en el CD.

ANEXO 4: DICCIONARIO DE DATOS.

Este documento está elaborado en formato digital y se encuentra en el CD.

ANEXO 5: MANUAL DE PROGRAMACIÓN.

Este documento está elaborado en formato digital y se encuentra en el CD.

ANEXO 6: ARTÍCULO CIENTÍFICO.

Este documento está elaborado en formato digital y se encuentra en el CD.

ANEXO 7: ANTEPROYECTO APROBADO.

Este documento está elaborado en formato digital y se encuentra en el CD.