



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

*Facultad de Ciencias e Ingeniería*  
*Departamento de Computación*  
*Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información*

- **AUTORES:**
  - *Carlos Ramon Ruiz Rizo*
  - *Erling José Morera Castillo.*
  - *Douglas Fabian Quiroz Gómez.*
- **DOCENTE.**
  - *MSc. Lawdee Narvaez Bello*
- **Componente:**
  - *Integrador III*

*Miércoles 12 de Julio del 2023*

## Contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>Análisis de la situación actual</b> .....	7
<b>Área de análisis:</b> .....	7
<b>Encargado del área:</b> .....	7
<b>Problema identificado:</b> .....	7
<b>Documentación del proceso a automatizar</b> .....	7
<b>Documentación de Especificación de Requisitos Software (ERS)</b> .....	7
Introducción .....	9
Descripción general.....	11
Requisitos específicos .....	12
<b>Modelo de desarrollo de software</b> .....	14
<b>Modelo lógico y físico de la Base de Datos</b> .....	15
Modelo lógico .....	15
Modelo físico .....	15
Diccionario de datos.....	16
Clases del sistema.....	18
<b>Diseño y codificación de propuestas de solución</b> .....	19
<b>Diseño de entradas</b> .....	19
<b>Manejo de datos en herramienta estadística</b> .....	28
Registro y llenado de datos con información real .....	28
Análisis de datos cuantitativos .....	40
<b>Consultas a la Base de Datos</b> .....	42
<b>Modelado del caso de negocio en Bizagi</b> .....	43
<b>Implementación del sistema automatizado</b> .....	44
<b>Diagramas UML de clases, objetos y casos de uso.</b> .....	44
Diagrama de clases.....	44
Diagrama de objetos.....	45
Casos de usos .....	46
<b>Diseño de salidas del sistema (Reportes).</b> .....	50
<b>Procedimientos almacenados, funciones y vistas de la Base de Datos.</b> .....	52
<b>Matriz de indicadores del proceso.</b> .....	64

<b>Análisis probabilístico del proceso en base a muestra depurada de datos e indicadores identificados.....</b>	<b>65</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>67</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>68</b>

## Contenido ilustraciones

Ilustración 1: Modelo lógico.....	15
Ilustración 2: Modelo físico.....	15
Ilustración 3: Formulario MDI .....	19
Ilustración 4: Formulario datos del asesor .....	20
Ilustración 5: Formulario datos del tutor .....	20
Ilustración 6: Formulario datos comité evaluador.....	21
Ilustración 7:Formulario datos empleado.....	21
Ilustración 8: Formulario datos estudiante.....	22
Ilustración 9:Formulario datos carrera .....	22
Ilustración 10: Formulario datos modalidad de graduación .....	23
Ilustración 11: Formulario login .....	23
Ilustración 12: Formulario registro protocolo.....	24
Ilustración 13: Formulario registro seminario.....	24
Ilustración 14: Formulario tesis de grado .....	25
Ilustración 15: Formulario tesis de maestría.....	25
Ilustración 16:Formulario configuración del servidor .....	26
Ilustración 17:Formulario de consultas.....	26
Ilustración 18: Formulario datos usuarios.....	27
Ilustración 19: Gráficos análisis 1 .....	40
Ilustración 20: : Gráficos análisis 2 .....	41
Ilustración 21: : Gráficos análisis 3 .....	42
Ilustración 22: Modelado Bizagi.....	43
Ilustración 23: Diagrama de clases.....	44
Ilustración 24:Diagrama de objetos .....	45
Ilustración 25: Caso de uso de consultas .....	46
Ilustración 26: Caso de uso registro de empleados .....	46
Ilustración 27: Caso de uso registro de estudiantes .....	47
Ilustración 28: Caso de uso registro de evaluadores .....	47
Ilustración 29: Caso de uso registro de tutores .....	48
Ilustración 30: Caso de uso registro de seminarios.....	48
Ilustración 31: Caso de uso registro de protocolos y tesis.....	49
Ilustración 32: Reporte de protocolos aprobados por maestrías .....	50
Ilustración 33: Reporte de protocolos aprobados por semestres .....	50
Ilustración 34: Reporte de tesis monográficas inscritas por carrera .....	51
Ilustración 35:Reporte de tutorías .....	51
Ilustración 36: Insert tutor .....	52
Ilustración 37: Actualización tutor .....	52
Ilustración 38: Actualización de estado tutor .....	53
Ilustración 39:Listado de tutores .....	53

## Contenido tablas

Tabla 1: Requerimiento funcional 1 .....	12
Tabla 2: Requerimiento funcional 2 .....	12
Tabla 3: Requerimiento funcional 3 .....	13
Tabla 4: Requerimiento funcional 4 .....	13
Tabla 5: Requerimiento no funcional 1 .....	14
Tabla 6: Diccionario de datos .....	16
Tabla 7: Datos reales .....	28
Tabla 8: Indicador protocolos registrados por grado, carrera y semestres .....	64
Tabla 9: Indicador tesis monográficas inscritas por carreras .....	64
Tabla 10: Indicador Cantidad de tutorías por docentes .....	65

## **INTRODUCCIÓN**

El presente documento muestra la problemática encontrada en el departamento de computación, donde requieren de un sistema que sea capaz de registrar la información de las tesis monográficas de pregrado y postgrado, y seminarios que han defendido los estudiantes de la universidad UNAN Managua, con el fin de llevar un control de los temas que han sido abordados y así evitar que exista plagios en las nuevas monografías que presentaran los estudiantes.

El proyecto de control y registro de tesis monográficas del departamento de computación pretende evitar el plagio de los temas de investigación abordados en trabajos monográficos.

En este escrito se muestran los diferentes aspectos de la problemática identificada, y los avances en la construcción de la parte lógica del sistema que pretende dar solución a este problema, como lo son el modelado de procesos, definición de clases, modelo lógico y físico de la base de datos, interfaz de usuario, análisis estadísticos de datos, diccionario de datos, y requerimientos específicos del sistema, donde también se contemplan distintas restricciones con las que debe cumplir el sistema, estos avances han sido obtenidos a raíz del debido análisis del problema, análisis del proceso que emplean en el departamento de computación con respecto al registro de las tesis monográficas, teniendo en cuenta a los responsables o participantes de realizar este proceso, el rol que cumple cada uno de los responsables y las observaciones presentadas por el cliente.

## **Análisis de la situación actual**

### **Área de análisis:**

Departamento de computación

### **Encargado del área:**

MSc.Santiago Ramon Rios Baca

### **Problema identificado:**

El departamento de computación no cuenta con un software de registro y control de Tesis Monografías

### **Documentación del proceso a automatizar**

En el departamento de computación tiene dos tipos de grados el cual son grado y posgrado, en grado hay dos modalidades de graduación; por seminario y por tesis monográfica, en la graduación por seminario los estudiantes reciben por parte del tutor su tema a defender esta modalidad no necesita de protocolo, mientras que en la tesis monográfica los estudiantes definen el tema a defender y este tiene que mostrárselo a su tutor el cual este consultará si el tema ya se investigó; en el caso de que sea así, el tutor notifica al estudiante que tiene que cambiar su tema de propuesta. En el caso de que no se haya investigado dicho tema se notifica a los estudiantes y estos proceden a realizar el protocolo, una vez los estudiantes realizan el protocolo, proceden a presentarlo al comité evaluador, quienes decidirán si este es correcto o no, en caso de que lo sea, los estudiantes proceden a realizar la parte de práctica de su investigación, cuando la investigación es finalizada el estudiante procede a hacer la defensa de su tesis monográfica.

En posgrado solamente existe un tipo de modalidad de graduación que es por Tesis en donde, solamente participa un integrante, este propone su tema de investigación a su tutor, quien es el que consulta si este tema de investigación ya fue realizado o no, en caso de que este tema ya fue realizado se le notifica al estudiante, en caso de que no, el estudiante procede a realizar su protocolo, este protocolo se le presenta al comité evaluador, donde deciden si el protocolo es correcto o no, si el protocolo es correcto se le notifica al estudiante y este procede a realizar el análisis práctico de su tesis, una vez terminada la Tesis el estudiante la defiende.

## **Documentación de Especificación de Requisitos Software (ERS)**

### **Requerimientos Funcionales**

**RF1-**Registro de tesis monográficas y sus protocolos (Requisito de negocio):

El sistema deberá poder registrar información sobre las monografías, esta incluye:

- ❖ Título de la monografía
- ❖ Integrantes (Mínimo 1, Máximo 3)
- ❖ Fecha en la que se defendió
- ❖ Tutor
- ❖ Jurado
- ❖ Resumen (descripción) de la monografía
- ❖ Asesor

El protocolo de las monografías o tesis, contempla los mismos atributos que las tesis, a excepción de la fecha de defensa, en su lugar se debe guardar la fecha en la que el protocolo se aprobó.

**RF2-Autenticación de usuario (Superusuario)-Requisito de usuario:**

El sistema permite el inicio de sesión a administradores

**RF3- Consulta de información (Requisito de negocio):**

El sistema permite buscar la información en la base de datos dado el nombre de la tesis y mostrarla en pantalla.

**RF4- Generación de reportes (Requisito de negocio):**

El sistema debe generar reportes que permitan ver:

- 1- Protocolos aprobados por grado, semestre y carrera.
- 2- Tesis monográficas inscritas por carrera.
- 3- Profesores que están tutorando una tesis.

**Requerimientos No Funcionales**

**RNF1: Interfaz de usuario:**

En el sistema se emplearán los colores que representan la institución UNAN, el logo de la universidad y el logo del departamento.



## **Introducción**

En el Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad UNAN Managua se necesita un software de escritorio que permita el registro y control de protocolo y tesis monográficas del departamento. En este sistema se evitará el plagio por el cual cada uno de los temas de tesis monográficas o seminarios tiene que ser único.

Primeramente, se tiene que hacer el registro del protocolo una vez aprobado por el tutor y el comité de evaluación este protocolo se toma en cuenta en las modalidades de graduación de tesis monográfica ya sea en grado o postgrado, en caso de la modalidad de graduación de seminario se da en el pregrado en donde no ocurre un protocolo y solamente el estudiante presenta su seminario sobre un tema asignado por su tutor.

En el protocolo solo se necesita guardar el tema de la tesis monográfica el cual tiene que ser único, los integrantes en donde pregrado puede tener de 1-3 integrantes y en postgrado solamente hay un estudiante, el resumen de la monografía, fecha de aprobación del protocolo, el nombre del tutor de tesis, el nombre del asesor de tesis en caso de que el estudiante optó por recurrir a él. Una vez los estudiantes hayan defendido su Tesis monográfica se procede a realizar el registro de ella en donde se toman los registro del protocolo y se agregan los campos de fecha defensa y los nombres del comité evaluador.

En el caso de seminario se realiza el registro de la tesis con los siguientes campos; el tema de seminario, nombres de los integrantes en donde pueden haber de 1-3 integrantes, el nombre del profesor del seminario, resumen del seminario, fecha de defensa, nombres del comité evaluador.

El sistema deberá contener un espacio de consultas, donde los diferentes usuarios podrán buscar temas de tesis monográficas y así asegurarse de que se encuentra un registro previo.

En la salida del sistema se generan reportes con lo que el usuario requiera, por ejemplo, generar un reporte de todas las Tesis Monográficas registradas en un año en la carrera de Ingeniería de Sistemas de Información.

## **Propósito**

El sistema tiene como propósito el registro y control de las tesis monográficas del departamento de computación en donde los temas de cada una de las tesis que se registran tienen que ser únicos para evitar el plagio. También en este sistema se puede consultar los distintos registros de todas las modalidades de graduación ya sea por seminario o tesis monográficas.

## **Ámbito del sistema**

El sistema se encontrará en el departamento de computación, en donde los estudiantes y tutores pueden recurrir a consultar un tema de tesis para así asegurarse de que este no se haya realizado antes, estos tendrán un acceso público en donde solamente para consulta. Para registrar ya sea Tesis Monografía o Seminario solamente puede acceder una persona a la que el departamento asignó y este mismo puede generar informe.

### **Definiciones, acrónimos y abreviaturas**

1. **Superusuario:** Un superusuario es un usuario al que se le han concedido privilegios que le permiten realizar acciones que podrían realizar los registros y modificarlos.
2. **Consultor:** Un consultor es un estudiante de la facultad o un tutor de tesis monográfica o seminario.

### **Referencias**

Este proyecto no cuenta con ningún otro como referencia.

### **Visión general del documento**

Con este documento se busca brindar una visión mucho más general de la elaboración de un sistema de Registro y Control de Protocolos, Tesis Monográficas y Seminarios en el cual se podrá encontrar todo lo relacionado a dicho sistema como lo es la introducción, descripciones, los involucrados, propósito y como tal todo lo referido a su arquitectura de este software como lo son: Modelo Lógico, Clases del Sistema, Modelo de Paquetes.

## **Descripción general**

### **Perspectiva del producto**

- ❖ Completo registro de los Protocolos, Tesis Monográficas y Seminarios.
- ❖ Listado general de los Registros.
- ❖ Tener un buen control sobre los Registros.
- ❖ Cumplir con los requerimientos funcionales y no funcionales establecidos.

### **Funciones del producto**

1)Registrar Protocolo: El superusuario puede registrar el protocolo que se da antes del registro de la monografía ya sea en grado o Postgrado.

2)Registrar Tesis Monográficas: El superusuario puede registrar las tesis monográficas, en el caso de las tesis monográficas tiene que registrarse primeramente el protocolo y para la modalidad por seminario no es requerido un protocolo.

3)Autenticación de usuario: El sistema requiere una autenticación de usuario para poder registrar una tesis monográfica, seminario o protocolo.

4)Generación de reportes: El superusuario puede generar reportes de lo que requiera.

### **Características de los usuarios**

#### 1)Superusuario o administrador:

- Este usuario podrá registrar, eliminar y modificar un Protocolo en el caso de que sea Tesis de grado o Tesis de Postgrado.
- Este usuario podrá registrar, eliminar y modificar una Tesis monográfica en el caso de que sea de grado o Postgrado.
- Este usuario podrá generar informes de con lo que él requiera.

#### 2) Consultor (Estudiante o Tutor):

Estos usuarios solo buscan temas de tesis monográficas y así asegurarse de que se encuentra un registro previo.

### **Restricciones**

1. Una Tesis monográfica o de maestría no puede ser registrada sin antes haber aprobado su protocolo.

## Requisitos específicos

### Requisitos funcionales:

Tabla 1: Requerimiento funcional 1








<b>Número de requisito</b>	RF1
<b>Nombre del requisito</b>	Registro de tesis monográficas y sus protocolos
<b>Objetivo</b>	Permitir al responsable de la administración registrar la información necesaria de las tesis monográficas presentadas por los estudiantes del departamento
<b>Tipo</b>	 Requisito  Restricción
<b>Fuente del requisito</b>	Dirección del departamento
<b>Prioridad del requisito</b>	 Alta/Esencial  Media/Deseado  Baja/Opcional
<b>Descripción del requerimiento</b>	<p>El sistema deberá poder registrar información sobre la monografía, esta incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Título de la monografía</li> <li>❖ Integrantes (Mínimo 1, Máximo 3)</li> <li>❖ Fecha en la que se defendió</li> <li>❖ Tutor</li> <li>❖ Jurado</li> <li>❖ Resumen (descripción) de la monografía</li> <li>❖ Asesor</li> </ul> <p>El protocolo de las monografías o tesis, contempla los mismos atributos que las tesis, a excepción de la fecha de defensa, en su lugar se debe guardar la fecha en la que el protocolo se aprobó.</p>

Tabla 2: Requerimiento funcional 2

<b>Número de requisito</b>	RF2
<b>Nombre del requisito</b>	Autenticación de usuario (Superusuario)
<b>Objetivo</b>	Permite al responsable de la administración ingresar al sistema con un rol de superusuario que le permitirá realizar acciones específicas
<b>Tipo</b>	 Requisito  Restricción






<b>Fuente del requisito</b>	Dirección del departamento
<b>Prioridad del requisito</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema permite el inicio de sesión a administradores

Tabla 3: Requerimiento funcional 3

<b>Número de requisito</b>	RF3
<b>Nombre del requisito</b>	Consulta de información
<b>Objetivo</b>	Permitir a los usuarios del sistema (administración, tutores, estudiantes) buscar información sobre las tesis que ya han sido presentadas
<b>Tipo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
<b>Fuente del requisito</b>	Dirección del departamento
<b>Prioridad del requisito</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema permite buscar la información necesaria sobre los distintos registros que se llevan en el sistema.






Tabla 4: Requerimiento funcional 4

<b>Número de requisito</b>	RF4
<b>Nombre del requisito</b>	Generación de reportes
<b>Objetivo</b>	Permitir al usuario conocer cierta información necesaria sobre los distintos registros que se encuentran en el sistema.

<b>Tipo</b>	 Requisito  Restricción
<b>Fuente del requisito</b>	Dirección del departamento
<b>Prioridad del requisito</b>	 Alta/Esencial  Media/Deseado  Baja/Opcional
<b>Descripción del requerimiento</b>	El sistema debe generar reportes que permitan ver: 1- Protocolos aprobados por grado, semestre y carrera. 2- Tesis monográficas inscritas por carrera. 3- Profesores que están tutorando una tesis.

### Requisitos no funcionales:

*Tabla 5: Requerimiento no funcional 1*

<b>Número de requisito</b>	RNF1
<b>Nombre del requisito</b>	Interfaz de usuario
<b>Tipo</b>	 Requisito  Restricción
<b>Fuente del requisito</b>	Sistema
<b>Prioridad del requisito</b>	 Alta/Esencial  Media/Deseado  Baja/Opcional
<b>Descripción del requerimiento</b>	En el sistema se emplearán los colores que representan la institución UNAN, el logo de la universidad y el logo del departamento.

### Modelo de desarrollo de software

Se emplea el modelo de desarrollo incremental, ya que este permite una entrega de software temprana y frecuente, lo que puede ayudar a satisfacer las necesidades del cliente de manera más rápida.

Además, al desarrollar un software de forma progresiva entregando piezas funcionales de software da la oportunidad de recibir retroalimentación y así adecuar cada módulo a los cambios necesarios antes de continuar con el siguiente módulo.

# Modelo lógico y físico de la Base de Datos

## Modelo lógico

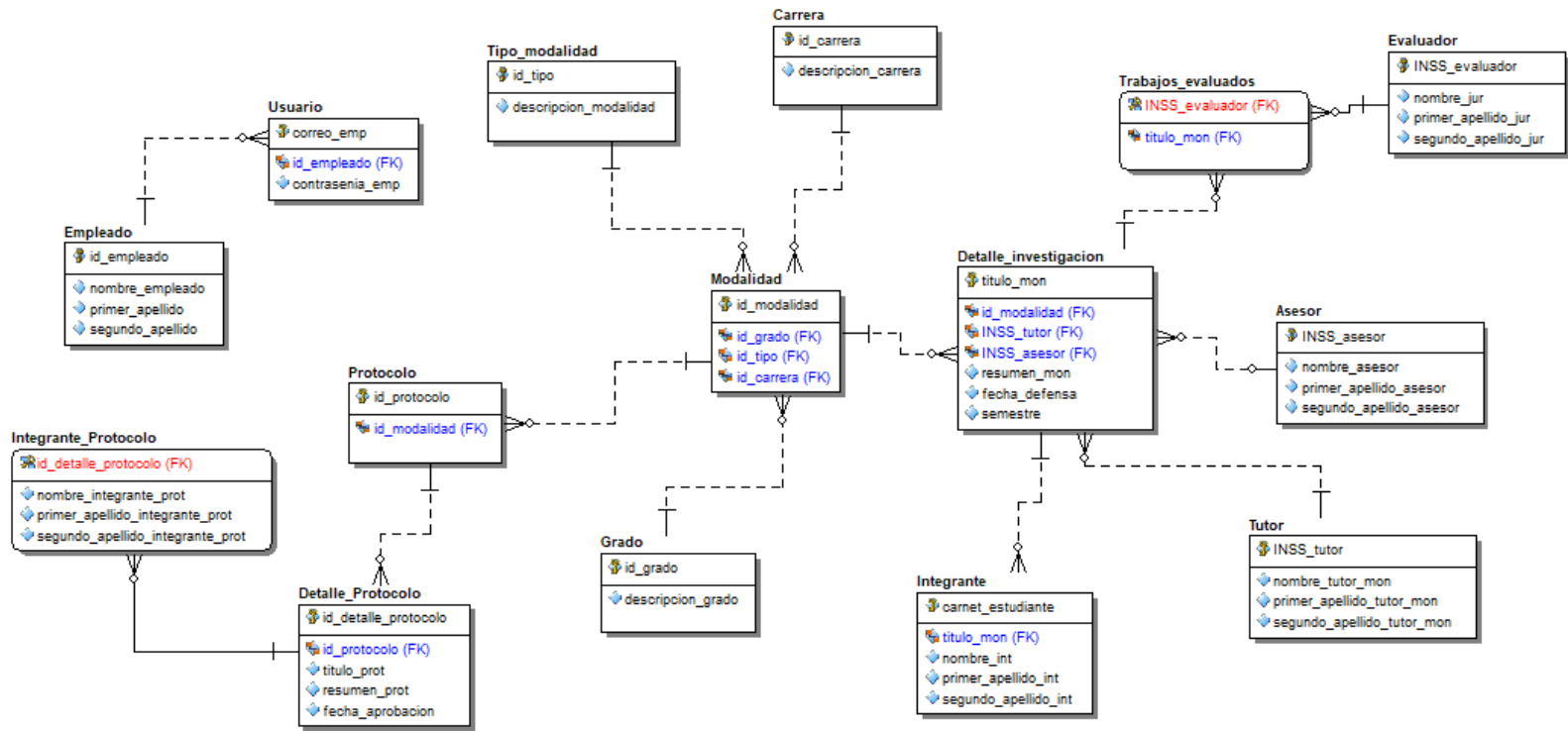


Ilustración 1: Modelo lógico

## Modelo físico

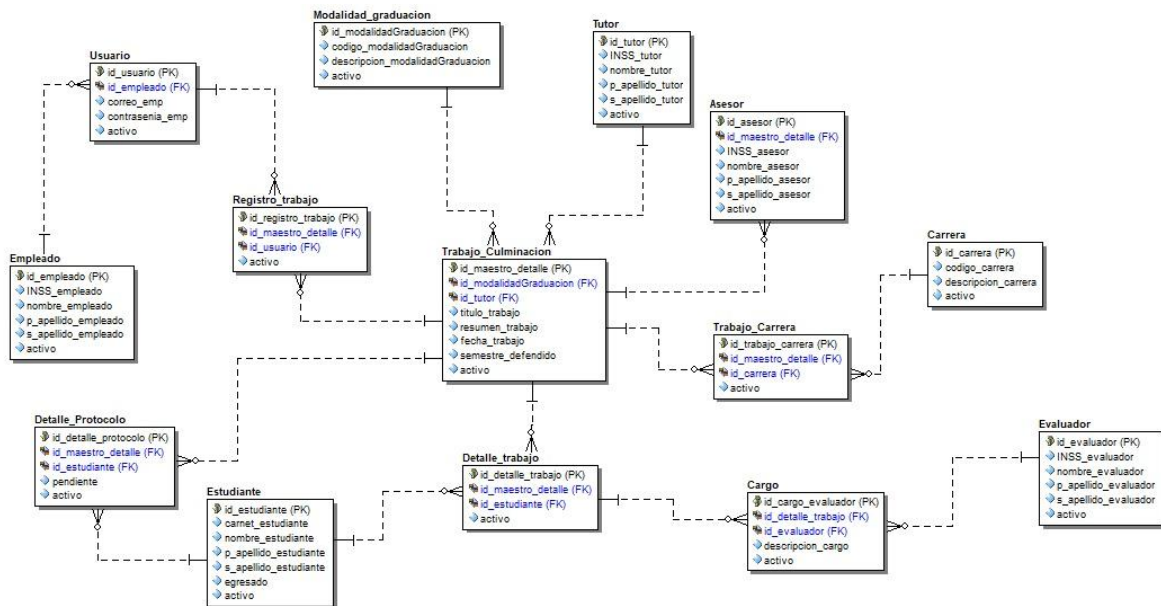


Ilustración 2: Modelo físico

## Diccionario de datos

Tabla 6: Diccionario de datos

Atributo	Rango	Definición
titulo_mon	Varchar(250)	Este atributo representa el título de la monografía.
resumen_mon	Varchar(250)	Este atributo representa el resumen de la monografía.
fecha_defensa	DATE	Este atributo representa la fecha de defensa de la monografía.
semestre	INT	Este atributo representa el semestre de la monografía.
id_modalidad	INT	Este atributo representa el identificador de la modalidad de graduación.
id_tipo	INT	Este atributo representa el tipo de modalidad de graduación.
id_carrera	INT	Este atributo representa la carrera.
id_grado	INT	Este atributo representa el grado cursando.
descripcion_modalidad	Varchar(16)	Este atributo representa el nombre de la modalidad.
descripcion_carrera	Varchar(16)	Este atributo representa el nombre de la carrera.
descripcion_grado	Varchar(16)	Este atributo representa el nombre del grado.
id_protocolo	INT	Este atributo representa el identificador del protocolo.
titulo_prot	Varchar(256)	Este atributo representa el título del protocolo.
resumen_prot	Varchar(1200)	Este atributo representa el



		resumen del protocolo.
fecha_aprobacion	DATE	Este atributo representa la fecha de aprobación del protocolo.
INSS_evaluador	Varchar(32)	Este atributo representa el inss del evaluador.
nombre_jur	Varchar(32)	Este atributo representa los nombres del evaluador.
primer_apellido_jur	Varchar(16)	Este atributo representa el primer apellido del evaluador.
segundo_apellido_jur	Varchar(16)	Este atributo representa el segundo apellido del evaluador.
INSS_tutor	Varchar(32)	Este atributo representa el inss del tutor.
nombre_tutor_mon	Varchar(32)	Este atributo representa los nombres del tutor.
primer_apellido_tutor_mon	Varchar(16)	Este atributo representa el primer apellido del tutor.
segundo_apellido_tutor_mon	Varchar(16)	Este atributo representa el segundo apellido del tutor.
INSS_asesor	Varchar(32)	Este atributo representa el inss del asesor.
nombre_asesor	Varchar(32)	Este atributo representa los nombres del asesor.
primer_apellido_asesor	Varchar(16)	Este atributo representa el primer apellido del asesor.
segundo_apellido_asesor	Varchar(16)	Este atributo representa el segundo apellido del asesor.
nombre_int	Varchar(32)	Este atributo representa los nombres del integrante.
primer_apellido_int	Varchar(16)	Este atributo representa el primer apellido del integrante.
segundo_apellido_int	Varchar(16)	Este atributo representa el

		segundo apellido del integrante.
id_empleado	INT	Este atributo representa el empleado.
nombre_emp	Varchar(32)	Este atributo representa los nombres del empleado.
primer_apellido_emp	Varchar(16)	Este atributo representa el primer apellido del empleado.
segundo_apellido_emp	Varchar(16)	Este atributo representa el segundo apellido del empleado.
correo_emp	Varchar(128)	Este atributo representa el correo del empleado.
contrasenia_emp	Varchar(32)	Este atributo representa la contraseña del empleado.

### Clases del sistema

- ❖ Persona (super clase)
  - Estudiante (subclase de Persona)
  - Empleado (subclase de Persona)
  - Tutor (subclase de Empleado)
  - Evaluador (subclase de Empleado)
  - Emp (subclase de Empleado)
  - Usuario (subclase de Emp)
- ❖ Trabajo\_culminación (superclase)
  - Protocolo (subclase de Trabajo\_culminación)
  - Monografia (subclase de Trabajo\_culminacion)
  - Seminario (subclase de Trabajo\_culminación)
  - Tesis (subclase de Trabajo\_culminación)

## Diseño y codificación de propuestas de solución

### Diseño de entradas

En las siguientes imágenes se mostrarán las pantallas donde se realizará el proceso del Registro y control de protocolos y tesis monográficas del departamento.

Primeramente, se muestra el MDI o la pantalla principal en donde se encuentran los apartados de catálogos, registros, consultas, reportes, configuración y sesión.

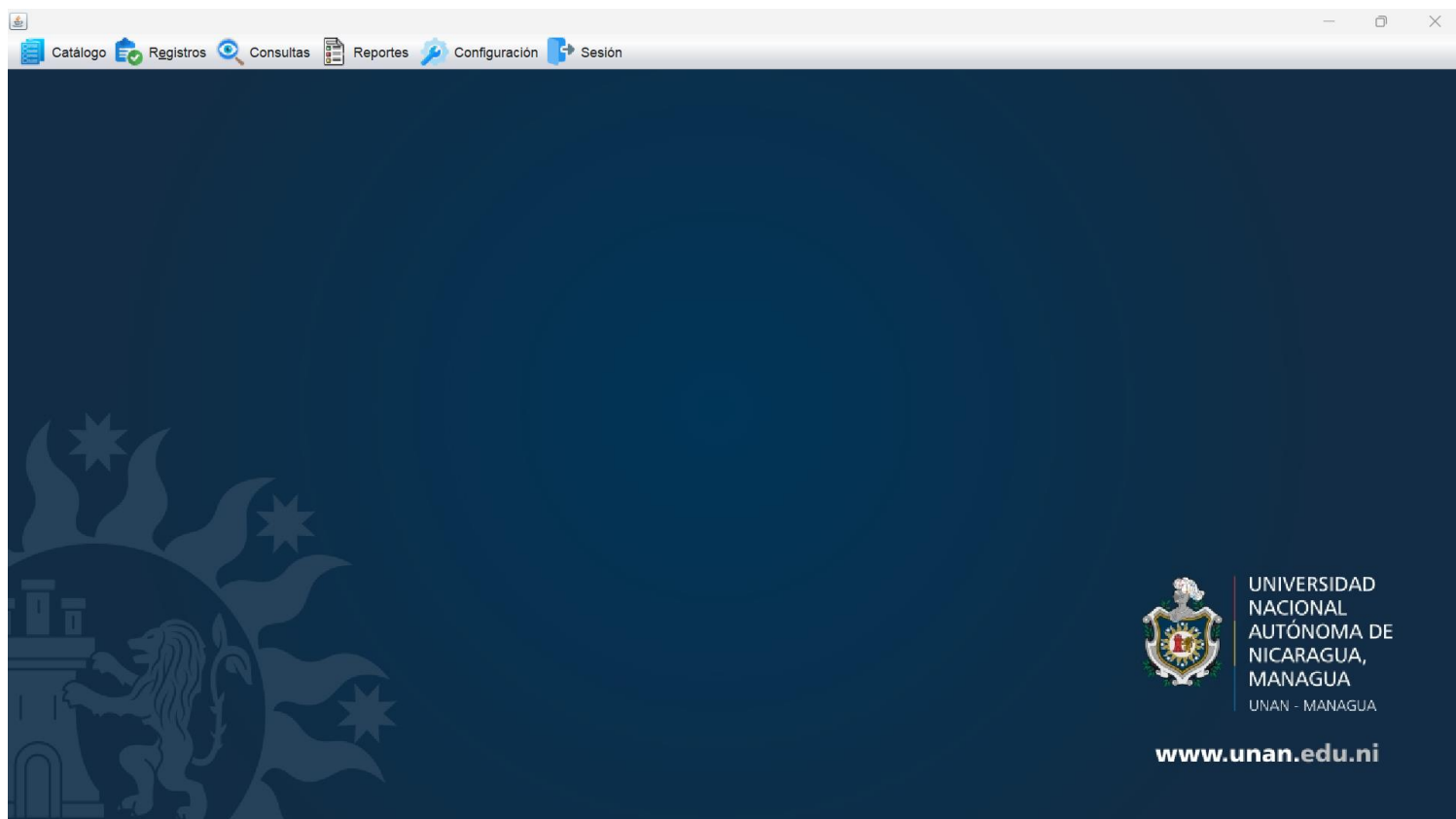





Ilustración 3: Formulario MDI

En las siguientes imágenes se muestran los catálogos en donde se puede registrar los tutores, asesores, comité evaluador, empleado y estudiantes. Estos cuentan con campos como el número inss, primer nombre, segundo nombre, primer apellido y segundo apellido en donde se les identifica con el número inss ya que es único, en el caso de formulario de estudiante se les identifica mediante el campo carnet. Previamente se tiene que realizar un login para poder acceder a este apartado.

[illegible][illegible]

Datos Evaluador	
Codigo INSS  _____	Nombres  _____
Primer Apellido  _____	Segundo Apellido  _____
 <b>Guardar</b>	 <b>Buscar</b>
 <b>Anular</b>	

Listado de evaluadores		
Codigo Inss	Nombres	Apellidos

*¡A la libertad por la Universidad!*

[illegible]



**Registro modalidad de graduación**

Codigo  Descripción

Guardar Buscar Anular

Listado modalidad de graduación	
Código	Descripción

DEPARTAMENTO DE  
**COMPUTACION**  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y INGENIERÍA

*¡A la libertad por la Universidad!*

Ilustración 10: Formulario datos modalidad de graduación

En esta imagen se puede observar el acceso de usuario o mejor conocido como login.

**Acceso de usuario**

Correo

Contraseña

Iniciar Salir

Ilustración 11: Formulario login

En el apartado de registro es donde se llenarán los datos de las tesis, seminarios, protocolos, tesis monográfica y tesis de maestrías, previamente se tiene que realizar un login para poder acceder a este apartado de registro.

The screenshot shows a web application window titled "Registro Protocolo". On the left, there are four dropdown menus labeled "Modalidad", "Carrera", "Tutor", and "Asesor", each with "Seleccione" as the current selection. In the center, there is a section titled "Autores" with three empty text input fields, each followed by a "Buscar" button with a magnifying glass icon. On the right, there are fields for "Tema", "Fecha" (with sub-selects for "Dia", "Mes", and "Año"), and "Resumen". Below the "Resumen" field is a yellow "Examinar" button. At the bottom center, there are two buttons: "Guardar" (with a floppy disk icon) and "Anular" (with a trash can icon). The bottom left corner features the logo for "DEPARTAMENTO DE COMPUTACION" and the bottom right corner has the slogan "¡A la libertad por la Universidad!".

Ilustración 12: Formulario registro protocolo

The screenshot shows a web application window titled "Registro de seminario". On the left, there are three dropdown menus labeled "Carrera" and "Semestre", both with "Seleccione" as the current selection. The "Tutor" field is a text input with a "Buscar" button (magnifying glass icon) to its right. In the center, there is a section titled "Autores" with three empty text input fields, each followed by a "Buscar" button (magnifying glass icon). On the right, there are fields for "Tema", "Fecha" (with a date picker icon), and "Resumen". Below the "Resumen" field is a yellow "Examinar" button. At the bottom center, there are two buttons: "Guardar" (with a floppy disk icon) and "Anular" (with a trash can icon). The bottom left corner features the logo for "DEPARTAMENTO DE COMPUTACION" and the bottom right corner has the slogan "¡A la libertad por la Universidad!".

Ilustración 13: Formulario registro seminario



**Registro tesis monográfica**

Modalidad  Carrera  Tutor  Asesor  Semestre

Tema

Fecha

Resumen

**Evaluadores**

<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="checkbox"/> Presidente
<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="checkbox"/> Secretario
<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="checkbox"/> Vocal

**Autores**

<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>

**DEPARTAMENTO DE COMPUTACION**  
1995 - 2011

*¡A la libertad por la Universidad!*

Ilustración 15: Formulario tesis de maestría

**Registro tesis monográfica**

Modalidad  Carrera  Tutor  Asesor  Semestre

Tema

Fecha

Resumen

**Evaluadores**

<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="checkbox"/> Presidente
<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="checkbox"/> Secretario
<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="checkbox"/> Vocal

**Autores**

<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>

**DEPARTAMENTO DE COMPUTACION**  
1995 - 2011

*¡A la libertad por la Universidad!*

Ilustración 14: Formulario tesis de grado

Este formulario es donde se configura la conexión a la base de datos.

**Configurar Servidor**

Nombre del Servidor

Base de Datos

Tipo Servidor

Puerto

Usuario

Contraseña

Probar Conexión

Guardar

Ayuda

Cerrar

DEPARTAMENTO DE  
**COMPUTACION**  
ESTADÍSTICA

*¡A la libertad por la Universidad!*

Ilustración 16:Formulario configuración del servidor

Por próxima imagen se muestra el apartado de consultas del sistema en donde se puede buscar mediante el tema de la investigación o usar el filtro y así obtener su búsqueda.

**Consultas**

Filtro

Título

Buscar

Carrera

Modalidad Graduacion

Semestre

☐ Protocolos

Titulo	Integrante	Carrera

DEPARTAMENTO DE  
**COMPUTACION**  
ESTADÍSTICA

*¡A la libertad por la Universidad!*

Ilustración 17:Formulario de consultas

Por último, se muestra el formulario en donde se pueden asignar nuevos usuarios.

The screenshot shows a web application window with a title bar. The main content is divided into two sections. On the left, under the heading "Datos Usuario", there are four input fields: "Codigo INSS", "Nombres", "Correo", and "Contraseña". Below these fields are three buttons: "Guardar" (with a floppy disk icon), "Buscar" (with a magnifying glass icon), and "Anular" (with a trash can icon). On the right, under the heading "Listado de Usuarios", there is a table with three columns: "Codigo Inss", "Nombres", and "Correo". The table has several empty rows. At the bottom left, there is a logo for "DEPARTAMENTO DE COMPUTACION" with the text "2006 - 2011" below it. At the bottom right, there is a slogan: "¡A la libertad por la Universidad!".

Listado de Usuarios		
Codigo Inss	Nombres	Correo

Ilustración 18: Formulario datos usuarios

## Manejo de datos en herramienta estadística

### Registro y llenado de datos con información real

*Tabla 7: Datos reales*

Grado	Modalidad de graduación	Tema	Integrantes	Tutor	Semestre	Carrera
Grado	Monografía	SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA ESCUELA DE MANEJO CORTEZ DE MANAGUA EN EL II SEMESTRE 2017.	BR. DARLIN GEOVANNELLA GARCÍA VEGA. BR. HAYDALINA ESTHER CANO OBANDO.	MSC. AINOA CALERO CASTRO	II Semestre 2017	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Monografía	Sistema Informático de Registro y Control de Pólizas de seguro, para la empresa “Seguros & Más” de Managua, I Semestre 2019.	Br. Félix Aarón Hernández Hernández Br. William Antonio Rivas Ortiz. Br. Isaac Daniel Vega Monjarrez.	MSc. Lawdee Norman Narváez Bello.	I Semestre 2019	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Monografía	Sistema automatizado para la Gestión de Calidad del Laboratorio de Física de Radiaciones y Metrología de la UNAN-Managua, en los procesos estratégicos, basados en la Norma ISO 17025:2017, I Semestre 2019.	Br. Diana Carolina Laguna Coronado Br. Mike Antonio Ortiz Blandón Br. Noel Antonio Obando Espinoza	MSc. Luis Miguel Martínez Olivera	I Semestre 2019	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Monografía	Aplicación web para el control y gestión de la Jornada Universitaria de Desarrollo Científico (JUDC) de la Universidad	Br. Cristhoffer Alexander Pérez Garay. Br. José Noel Macareño Aguilar.	MSc. Walter Pastrán Molina.		INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

		Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNANManagua), en el año 2019.”				
Grado	Monografía	APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN Y CONTROL DE COMPRA-VENTA DE MEDICAMENTOS DE FARMACIA “TANIA”, MANAGUA, SEGUNDO SEMESTRE 2017.	Br. ALBERTO JOSE LOPEZ REYES. Br. LEONEL ANTONIO HERNÁNDEZ AGUIRREZ	MSC. SANTIAGO RAMON RIOS BACA	II semestre 2017	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Monografía	“Desarrollo de un sistema automatizado para el control de las operaciones del negocio “Repuesto Automotriz San Antonio” de la Ciudad de Managua, en el primer semestre del año 2021	Br. Alejandro Enrique Miranda Torrez	MSc. Walter José Pastrán Molina	I Semestre 2021	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Monografía	Sistema de Información para el Inventario y los Procesos de Registro de Solicitud y Costo de Reparación de Equipos Gestionados por la Sección de Mantenimiento y Reparaciones Menores del Departamento de Control de Equipos de la Dirección General	BR. WILLIAM ALEXANDER ALANIZ FORNOS	MSc. WALTER JOSE PASTRAN MOLINA		INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

		de Infraestructura de la Alcaldía de Managua, en el 2019.				
Grado	Seminario	Gerencia de Proyectos Informáticos.	Br. Myrcea Elena García Mercado. Br. Katerin Paola Gutiérrez Bermúdez. Br. Joel Antonio López Ojeda.	MSc. Edgar Salvador Monge Cardoza.	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	Gerencia de Proyectos Informáticos.	Br. Anthony Arguello López. Br. Geraldine Cano Ortiz. Br. Moisés Bello Espinoza.	MSc. Edgar Salvador Monge Cardoza.	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	Gestión de Proyectos de TI	Br. Bracamonte Hernández Thomas Eliezer Br. Jirón Hernández Jeaneth Carolina Br. Lira Calero José Alberto	MSc. WALTER JOSE PASTRAN MOLINA	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	Planificación de Proyectos de TI	Br. Paulino Andrés González Gaitán Br. Camila Tamara Lacayo Flores Br. Carlos Eduardo Vega Martínez	MSc. WALTER JOSE PASTRAN MOLINA	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	"Gerencia de proyectos"	Br. Ismael Enrique Gutiérrez Berrios. Br. Joel Adrián Arana Aguirre. Br. Oscar Alejandro Pérez Marenco.	MSc. Edgar Salvador Monge Cardoza.	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	Gestión de Proyectos de TI	Br. Cinthya Paola López Gaitán. Br. Gloria Izamara Zelaya López. Br. Paola Elena Jarquín López	MSc. WALTER JOSE PASTRAN MOLINA	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Grado	Seminario	Planificación de Proyectos de TI	Br. Ramces Guillermo Maradiaga Gómez Br. Elida Raquel Portobanco Vivas Br. Kelvin Giovanni Vivas Doña	MSc. WALTER JOSE PASTRAN MOLINA	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	Gestión de proyecto de Ti	Br. Membreño Rivas Oralía Patricia Br. Narváez García Jonathan Eduardo Br. Robleto Ocampo Marisol del Socorro	MSc. WALTER JOSE PASTRAN MOLINA	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	Gestión de Proyectos.	Br. Edward Alberto Ramírez Báez. Br. Maximiliano Alfonso Martínez Somarriba. Br. Alian Enmanuel Chavarría Pérez.	MSc. Edgar Salvador Monge Cardoza.	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	Gestión de Proyectos.	Br. Jonny Jonathan Sánchez Castillo. Br. Luis Antonio Hernández Duarte. Br. Reynaldo José Rodríguez Balmaceda	MSc. Edgar Salvador Monge Cardoza.	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Grado	Seminario	Gestión de Proyectos TI.	Br. José Luis Traña Reyes Br. Haysel Johana Mendoza Espinoza. Br. Jennyfer de los Ángeles Espinoza Arcia.	MSc. WALTER JOSE PASTRAN MOLINA	II Semestre 2020	INGENERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
Post-Grado	Tesis Monográfica	Plan Estratégico de Tecnología de información y Comunicación aplicando el dominio de	Ing. Kevin Bismarck Vanegas Balmaceda.	MSc. Danilo Avendaño López.	II Semestre 2020	Maestría en Computación con Énfasis en Sistemas De Información

		planear y organizar de Cobit 4.1 en la Dirección General de Función Pública del Ministerio de Hacienda y Crédito Público en el II Semestre 2020.				
Post-Grado	Tesis Monográfica	Solución web con terminal android para el levantamiento del censo de población y vivienda (CEPOV) a nivel nacional, ejecutado por INIDE en el primer semestre del año 2019.	Lic. Antony Alexander López Barberena	MSc. Roberto José Solís.	I Semestre 2019	Maestría en Computación con Énfasis en Sistemas De Información
Grado	Monografía	Sistema automatizado para el control y gestión empresarial en la compañía Logística de Carga Intermodal (LDCI) Managua, II Semestre 2020.	Br. Marlen Guissell Alemán Bonilla Br. Kevin Kenny Sáenz Zapata Br. José Armando Sandino Betanco	Msc. Meyling Lara Sánchez	II Semestre 2020	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	Sistema de información web y aplicación móvil para la gestión de las operaciones del bar y restaurante Xalli, localizado en el municipio de Altagracia, Rivas en el segundo semestre 2020.	Br. Josiel Antonio Castillo Valle Br. Daniela de los Ángeles Cordero Leiva Br. Danilo Rubén Zeledón Zamora	Msc. Ainoa Calero Castro	II Semestre 2020	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN



Grado	Monografía	Desarrollo de sistema automatizado para la gestión de los principales procesos de facturación y reservas del auto lavado D'Autos en la ciudad de Managua durante el segundo semestre del año 2020.	Br. Carlos Manuel Núñez Amador.	MSc. Manuel Antonio Mojica Baltodano.	II Semestre 2020	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	Sistema de gestión de horarios y asignaciones laborales para los educadores de Casa Alianza Nicaragua en el segundo semestre del año 2020.	Br. Mileydin Nasary Peralta Altamirano. Br. Roberto Alfonso Calero Zelaya. Br. Carlos Alberto Maradiaga González	MSc. Roberto José Solís.	II Semestre 2020	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	APLICACIÓN WEB DE SERVICIOS INFORMÁTICOS HELPDESK (MESA DE AYUDA) DE LA DIRECCIÓN DE SIUDT DE LA UNAN-MANAGUA, DURANTE EL AÑO 2019.	Bra. Valeria Alejandra Araica Cuadra Bra. Mayerling De Jesús Acuña Duarte Br. Elyin Anuar Sarria Montenegro	Msc. Danilo José Avendaño		INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	Plan Estratégico de Tecnología de Información y Comunicación aplicando el dominio de planear y organizar de Cobit 4.1 para la Farmacia SABA S.A, en el primer semestre 2020.	Br. Edwin Andrés Carmona Avilés Br. Mayron Daniel Aburto González	Msc. Danilo José Avendaño	I Semestre 2020	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Grado	Monografía	“Sistema Web NISCOUT FBL para la gestión y control de los procesos administrativos en la Asociación de Scout de Nicaragua, Managua, en el segundo semestre del año 2020	Br. Francisco José Castellón Espinoza Br. Brayan Leonel Obando Zamora Br. Jorge Luis Gaitán Mendoza	Msc. Roberto José Solís Guerrero.	II Semestre 2020	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	Estrategia de negocio para la gestión de las relaciones con el cliente en la empresa UYA Comunicaciones, durante el primer semestre del 2020.	Br. Guillermo Gómez Carvajal. Br. Daniel Octavio Lira Pérez. Br. Jerald Antonio Luna.	Msc. Ainoa Calero Castro.	I Semestre 2020	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL BIBLIOTECARIO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DEL SISTEMA BIBLIOTECARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA, AÑO 2019.	BR. JAYSON JOSUE ARCE QUINTANILLA BR. BRAYAN JAVIER GAZO MEJIA	MSc. LIZETTE DEL SOCORRO RAMÍREZ BALTODANO		INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	Sistema de Información para Apoyo a la Gestión de las Alcaldías Municipales.	Br. Glenda del Socorro García Mercado. Br. Javier Constantino Quijano Potosme. Br. Miguel Ángel	Msc. Roberto José Solís Guerrero	I Semestre 2019	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

			García Manzanares.			
Grado	Monografía	Sistema para la caracterización geotécnica de los suelos en el Instituto de Geología y Geofísica IGG-CIGEO UNAN-Managua, durante el segundo semestre del año 2018.	BR. KENER ABEL SALINAS SEQUEIRA BR. ILOE JOSÉ BUSTOS CALDERÓN BR. MAYNOR FRANCISCO LANZAS GADEA	MSC. SANTIAGO RAMÓN RÍOS BACA	II Semestre 2018	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	Sistema automatizado para la Gestión de la Calidad del Laboratorio de Física de Radiaciones y Metrología de la UNAN–Managua, con énfasis en los procesos operativos basado en la norma ISO 17025:2017, I semestre 2019	Br. Richard Iván Junior Núñez Hernández Br. Lady Ruby Dávila Leytón. Br. Eddy Manuel Espinoza López.	MSc. Luis Miguel Martínez Olivera.	I Semestre 2019	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	APLICACIÓN DE E-COMMERCE PARA EL PROCESO DE VENTAS Y PEDIDOS EN LA EMPRESA NEMUSA EN EL AÑO 2017	Br. Potoy Álvarez Jerson Javier Br. Velásquez Sánchez Freddy Antonio Br. Gutiérrez Montiel Hollman Joseph	Msc. Danilo José Avendaño		INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	Sistema de información para el apoyo a la gestión de las alcaldías municipales.	BR.Savir Enrique Rivas Matute BR.Jorge Alberto Morales Leclair BR.José Ramón Rivera	Msc. Roberto José Solís Guerrero	II Semestre 2019	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Grado	Monografía	Sistema Automatizado de Gestión de Calidad	Br. Josué Isaac Vanegas Pérez. Br. Elsa de los	MSc. Luis Miguel Martínez Olivera.	I Semestre 2019	INGENERIA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

		del Laboratorio de Física de Radiaciones y Metrología de la UNAN – Managua, con énfasis en los Procesos de Apoyo basado en la norma ISO 17025:2017, I semestre 2019	Ángeles Solís Jiménez. Br. Luis Eliezer Aragón Morales.			
Post-Grado	Tesis Maestría	Plan estratégico para la virtualización de la Maestría Regional Centroamericana en Ciencias del Agua con énfasis en calidad del agua	Miguel Ernesto Gutiérrez Díaz	Msc. Danilo José Avendaño		Máster en Gerencia Tecnológica Innovación y Emprendimiento
Post-Grado	Tesis Maestría	Desarrollo de Centros Virtuales de atención ciudadana para el acceso a los servicios públicos municipales de la Alcaldía de Managua, a través del uso de las Tecnologías de la Información en el 2018.	Lic. Jason José Toruño Villafranca	Msc. Danilo José Avendaño		Máster en Gerencia Tecnológica Innovación y Emprendimiento
Post-Grado	Tesis Maestría	Plan estratégico de Tecnología de Información (TI) en el dominio de Planeación y Organización del marco de trabajo COBIT 4.1 para el MINSA SILAIS - Chontales, en el segundo semestre del 2017.	Lic. Wilber Agustín Cruz Solís	Msc. Danilo José Avendaño	II Semestre 2017	MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Post-Grado						

	Tesis Maestría	Proceso de Gestión de Conocimiento en el colegio Sagrado Corazón de Jesús de Managua, basado en el modelo Nonaka y Takeuchi, durante el segundo semestre del año 2017.	Lic. Lester Manuel Flores	Msc. Juan de Dios Bonilla	II Semestre 2017	MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Post-Grado	Tesis Maestría	Proceso de Gestión del Conocimiento basado en el modelo Nonaka y Takeuchi para la Biblioteca Salomón de la Selva, UNAN-MANAGUA, en el II semestre del año 2018.	Lic. Marcos Morales.	MSc. WALTER JOSE PASTRAN MOLINA	II Semestre 2018	MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Post-Grado	Tesis Maestría	Estrategias de Mobile Marketing para la planeación y manejo de eventos de las Pymes, en la ciudad de Managua, en el segundo semestre del año 2017.	Lic. Hazel Karina Rodríguez Rivas	Msc. Juan de Dios Bonilla Anduray	II Semestre 2017	MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Post-Grado	Tesis Maestría	Elaboración de un plan estratégico de tecnología de información y comunicación para la “Universidad central de Nicaragua (UCN)” utilizando COBIT 4.1 en el dominio “planear y	Ing. Carlos Noel Aguilera Brenes.	MSc. Danilo José Avendaño.	II Semestre 2017	MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

		organizar” en el II semestre 2017.				
Post-Grado	Tesis Maestría	Sistema de aseguramiento de la calidad para los procesos y proyectos de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) del Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN Managua en el año 2017.	Ing. Dionicio Manzanares López.	MSc. Danilo José Avendaño.		MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Post-Grado	Tesis Maestría	Implementación de una Plataforma Virtual para la Gestión del Conocimiento en la institución Educativa Colegio Calasanz de Managua, en el periodo del segundo Semestre, 2017.	Lic. Shirley Virginia Roque Solís	MSc. Juan de Dios Bonilla	II Semestre 2017	MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Post-Grado	Tesis Maestría	Gestión de Conocimiento Automatizada de los Procesos de Negocios de la Unidad de Sistemas Tributarios en el departamento de informática de la Dirección General de Ingresos, basado en el modelo Nonaka y Takeuchi) en el año 2016.	Ing. Humberto Pérez Bellorin	Msc. Walter José Pastran Molina		MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Post-Grado						

	Tesis Maestría	Marco de referencia de seguridad de la información en el uso de los equipos de cómputo en la UNAN- Managua/FAREM- Estelí, aplicando la norma Iso 27001 en el periodo 2016	Lic. Manuel de Jesús Rivas Chavarría	MSc. Danilo Avendaño López		MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Post-Grado	Tesis Maestría	“PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGIA DE INFORMACION EN EL MARCO DE TRABAJO DE LA METODOLOGIA COBIT 4.1 EN EL DOMINIO “PLANEAR Y ORGANIZAR” PARA LA ALCALDIA DE MANAGUA - ALMA, EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2014”	Ing. Juana Antonia Martínez Tórrez	MSc. Danilo Avendaño López	II Semestre 2014	MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN CON ENFASIS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

## Análisis de datos cuantitativos

En las siguientes imágenes se muestran los gráficos del análisis de los datos. En esta primera imagen es un gráfico de monografías por carreras.

### Gráfico

[Conjunto\_de\_datos1] C:\Users\Admin\Downloads\SPSS datos.sav

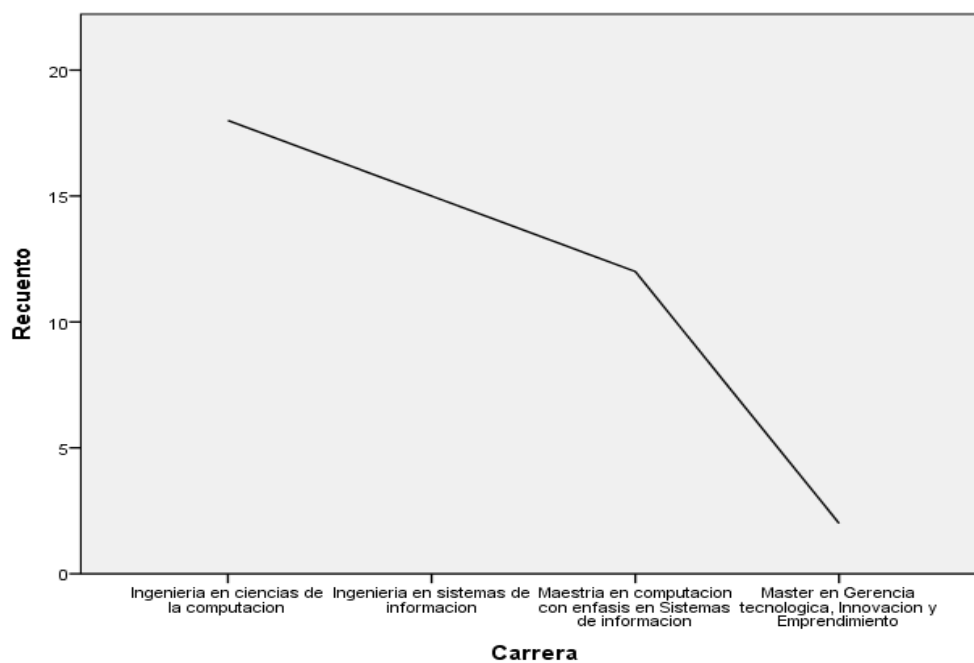


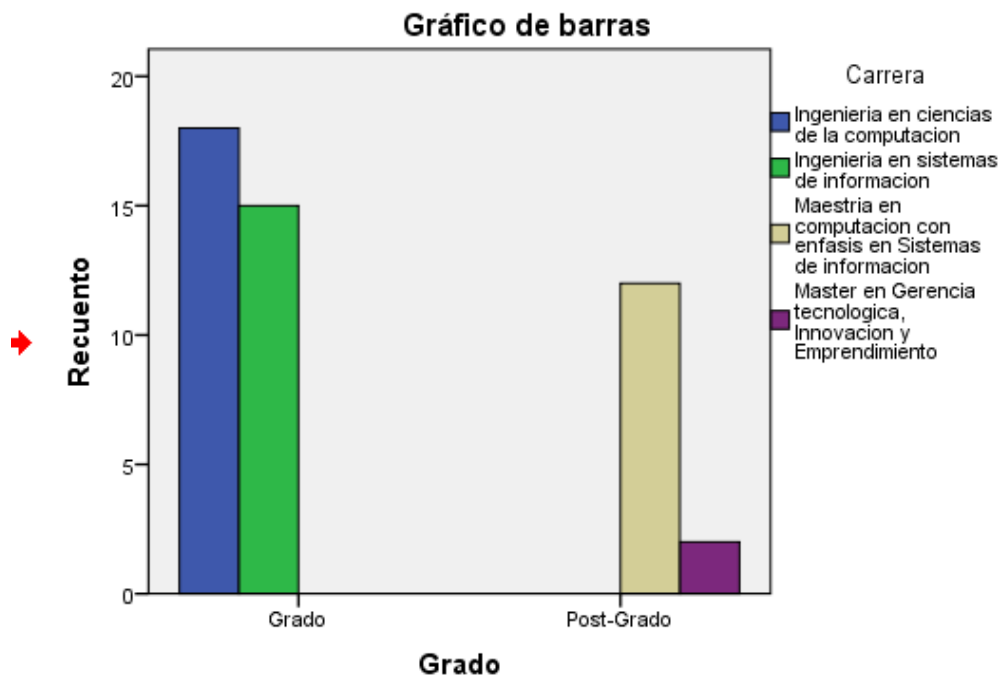
Ilustración 19: Gráficos análisis 1

En este procesamiento se hizo un conteo de cuántas monografías hay registradas en grado y post-grado por las distintas carreras y maestrías.



**Tabla de contingencia Grado \* Carrera**

Recuento		Carrera				Total
		Ingenieria en ciencias de la computacion	Ingenieria en sistemas de informacion	Maestria en computacion con enfasis en Sistemas de informacion	Master en Gerencia tecnologica, Innovacion y Emprendimiento	
Grado	Grado	18	15	0	0	33
	Post-Grado	0	0	12	2	14
Total		18	15	12	2	47

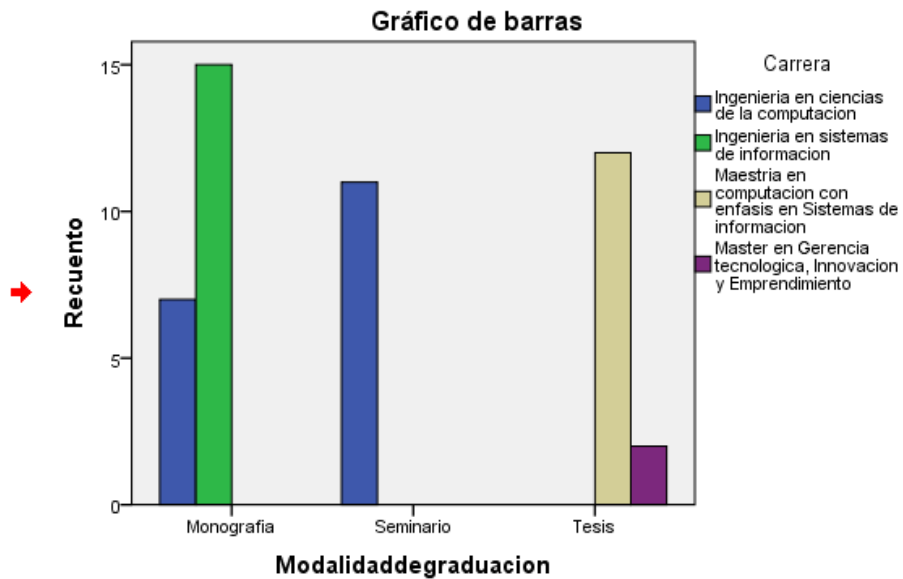


*Ilustración 20: : Gráficos análisis 2*

En el último análisis se hizo la modalidad de graduación por la carrera, en donde muestra la cantidad de tesis, seminarios y tesis de maestrías que se registraron por carrera.

**Tabla de contingencia Modalidaddegraduacion ^ Carrera**

Recuento		Carrera				Total
		Ingenieria en ciencias de la computacion	Ingenieria en sistemas de informacion	Maestria en computacion con enfasis en Sistemas de informacion	Master en Gerencia tecnologica, Innovacion y Emprendimiento	
Modalidaddegraduacion	Monografia	7	15	0	0	22
	Seminario	11	0	0	0	11
	Tesis	0	0	12	2	14
Total		18	15	12	2	47



*Ilustración 21: : Gráficos análisis 3*

## Consultas a la Base de Datos

SELECT FROM \* Asesor

# Modelado del caso de negocio en Bizagi

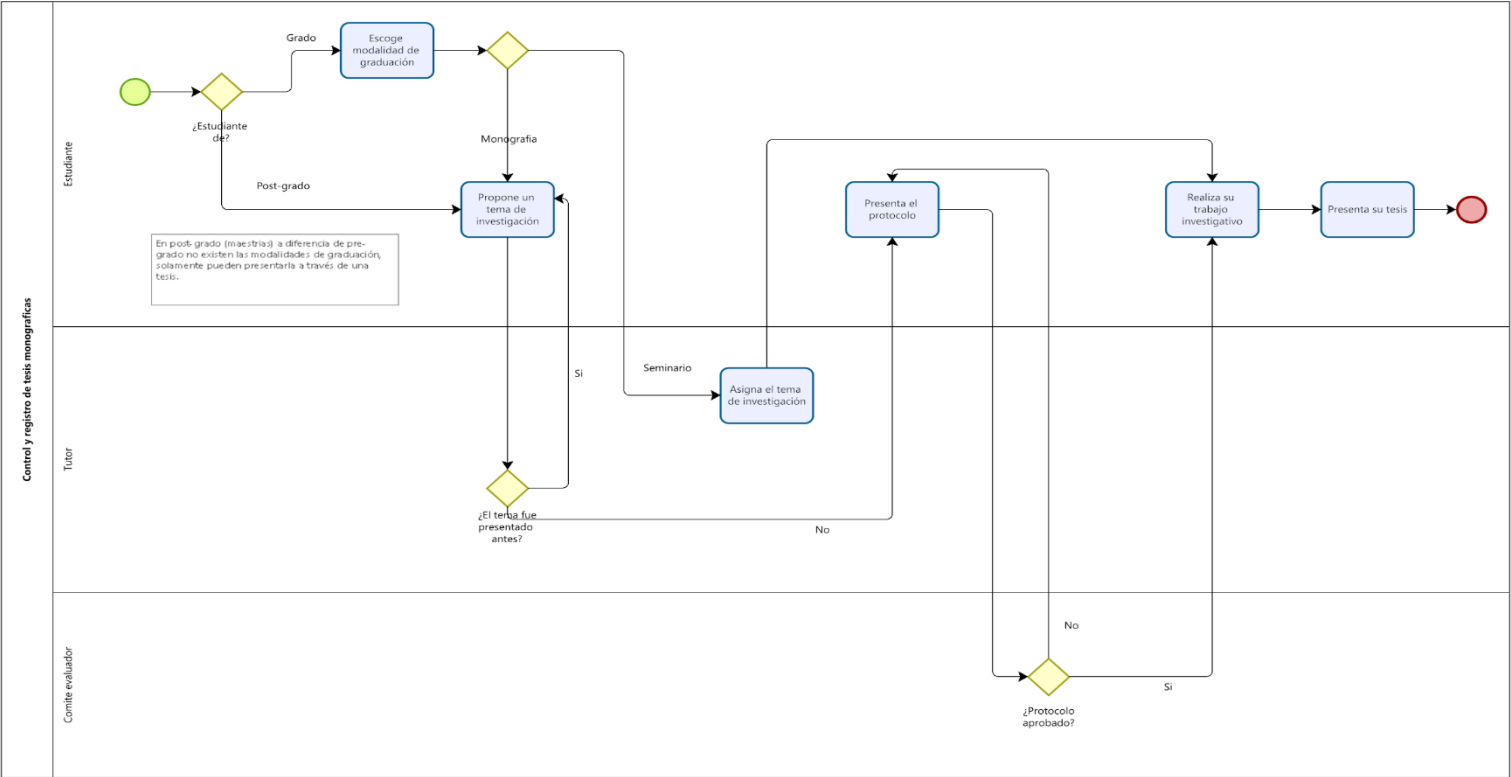


Ilustración 22: Modelado Bizagi

# Implementación del sistema automatizado

## Diagramas UML de clases, objetos y casos de uso.

### Diagrama de clases

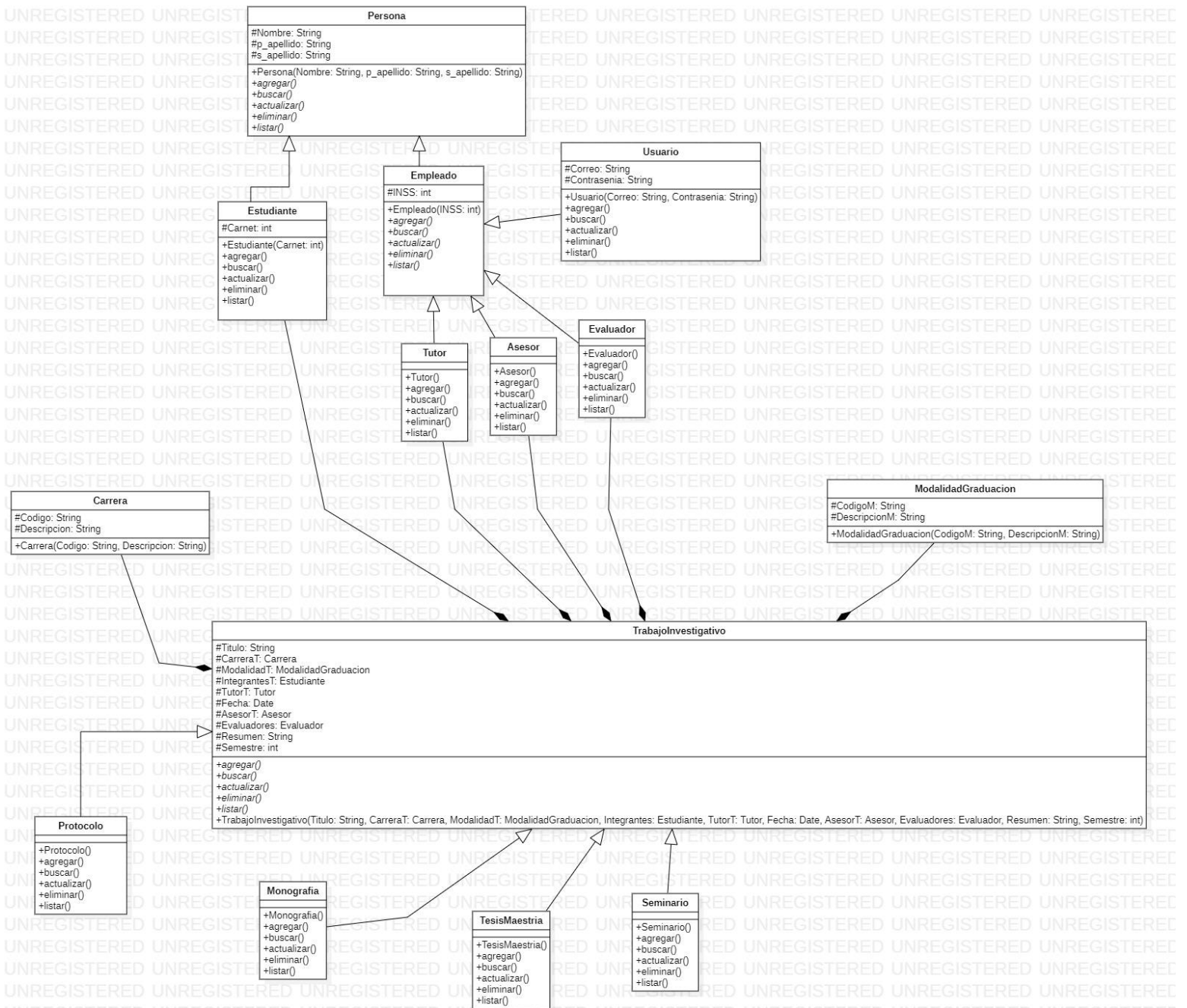


Ilustración 23: Diagrama de clases

## Diagrama de objetos

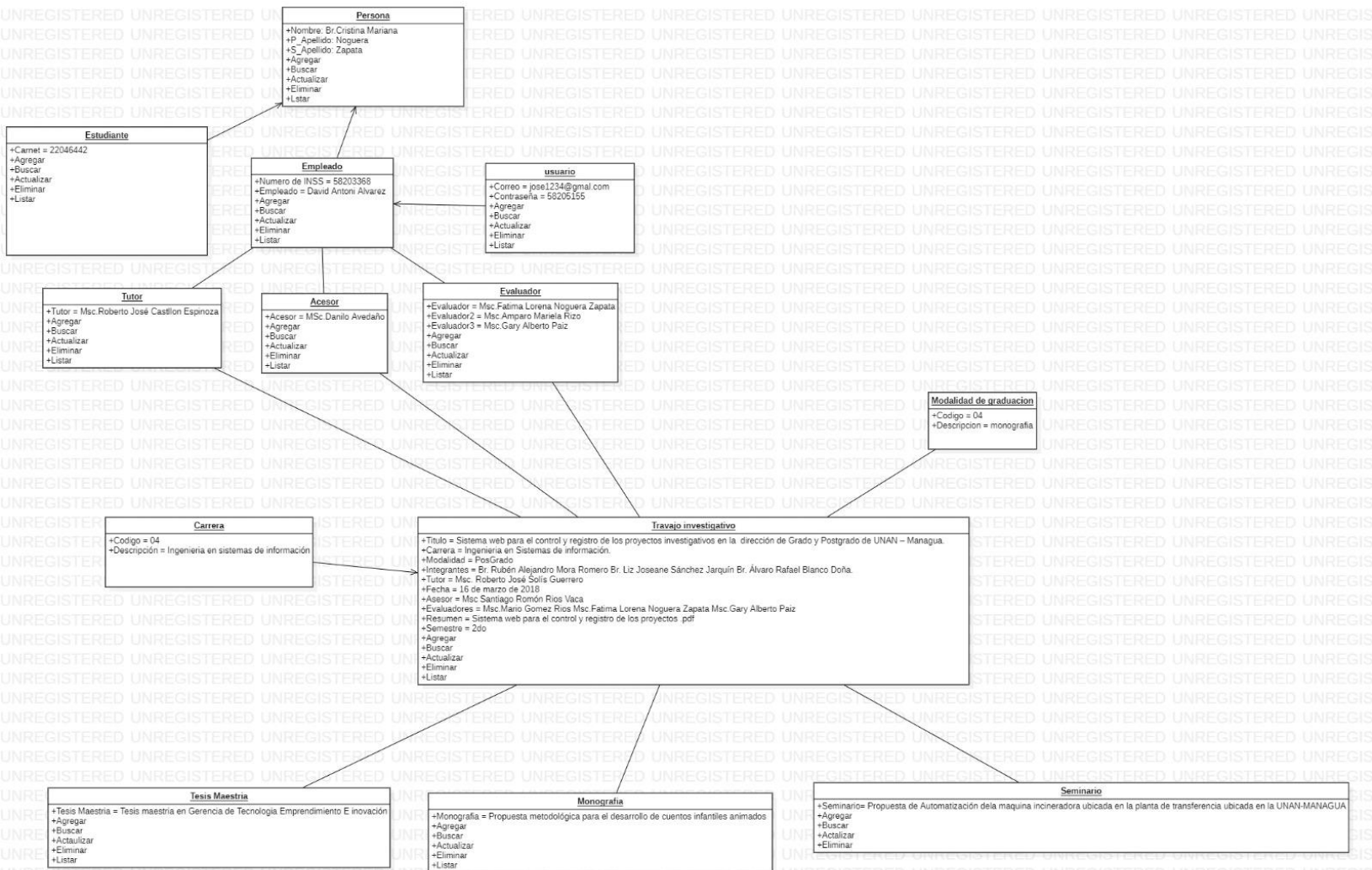


Ilustración 24: Diagrama de objetos

## Casos de usos

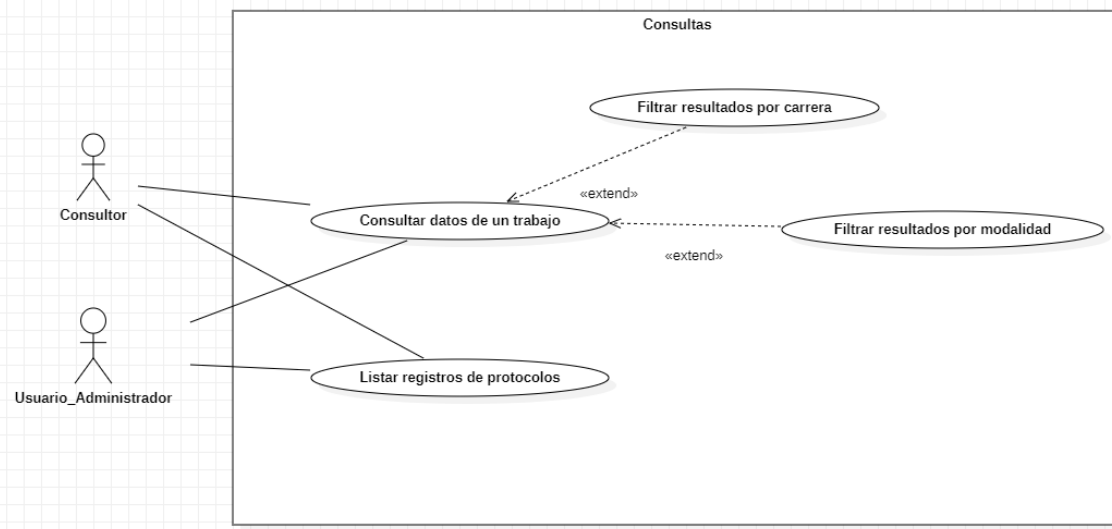


Ilustración 25: Caso de uso de consultas

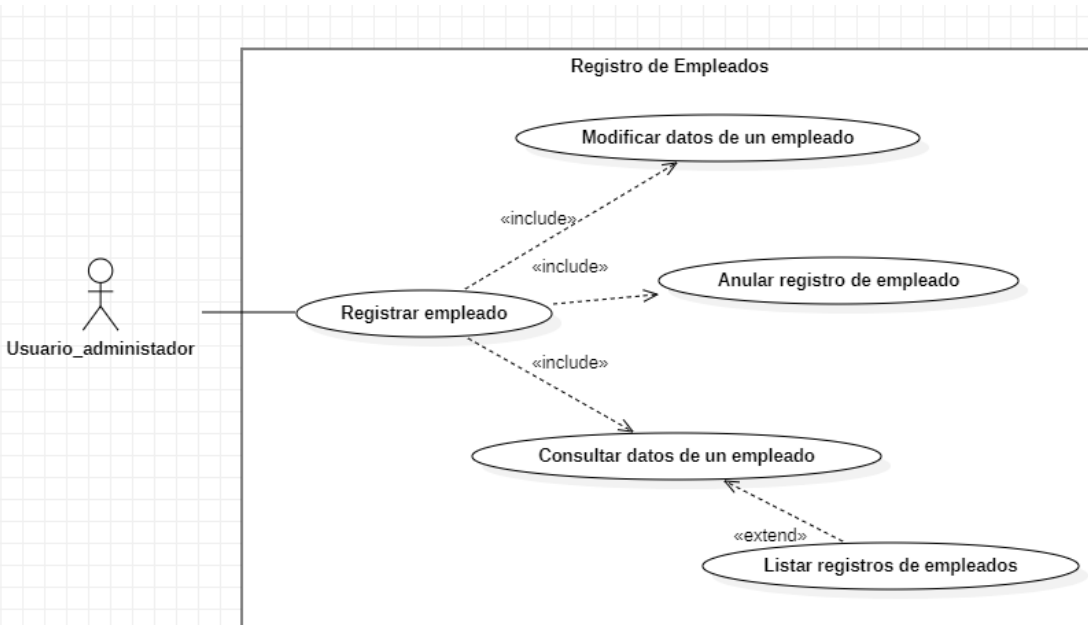


Ilustración 26: Caso de uso registro de empleados

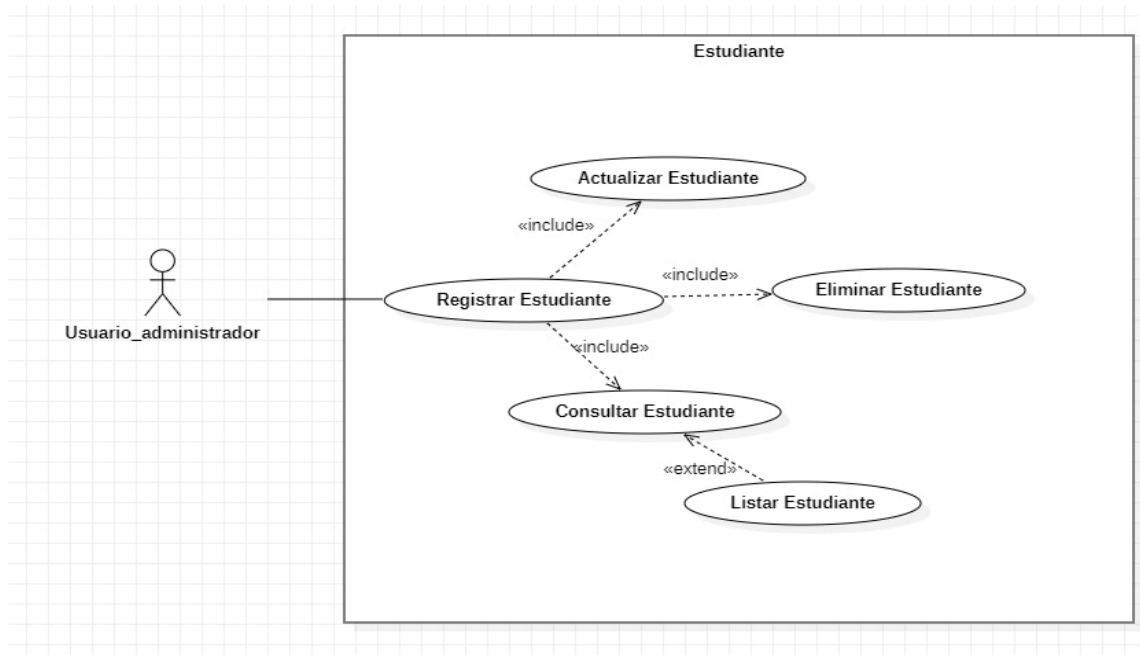


Ilustración 27: Caso de uso registro de estudiantes

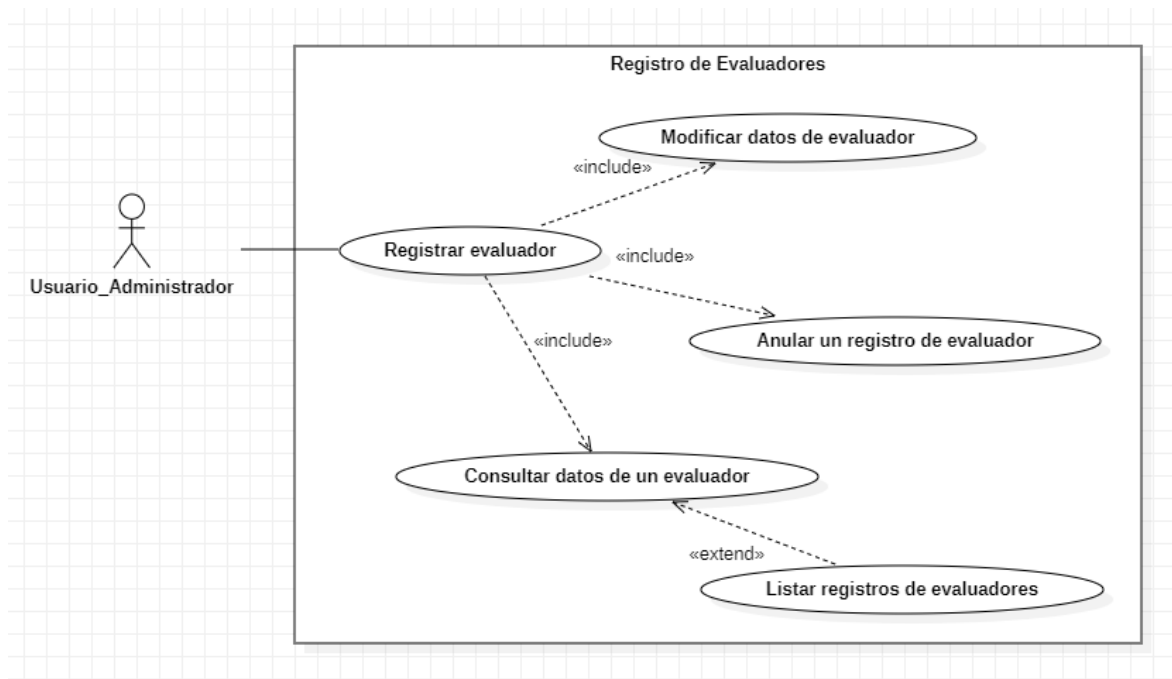


Ilustración 28: Caso de uso registro de evaluadores

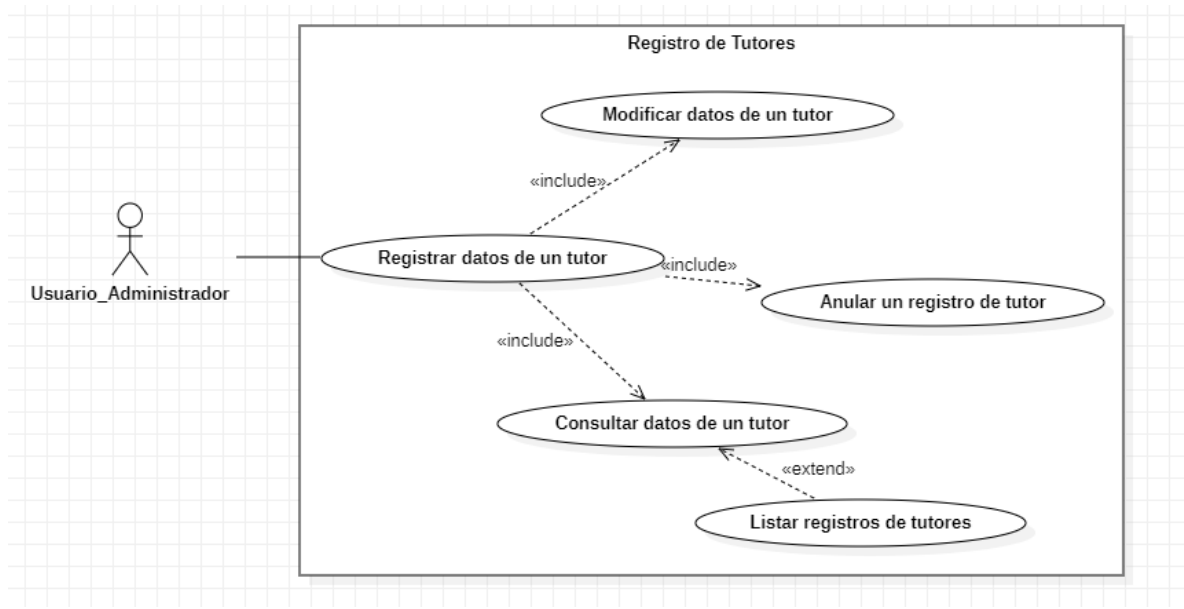


Ilustración 29: Caso de uso registro de tutores

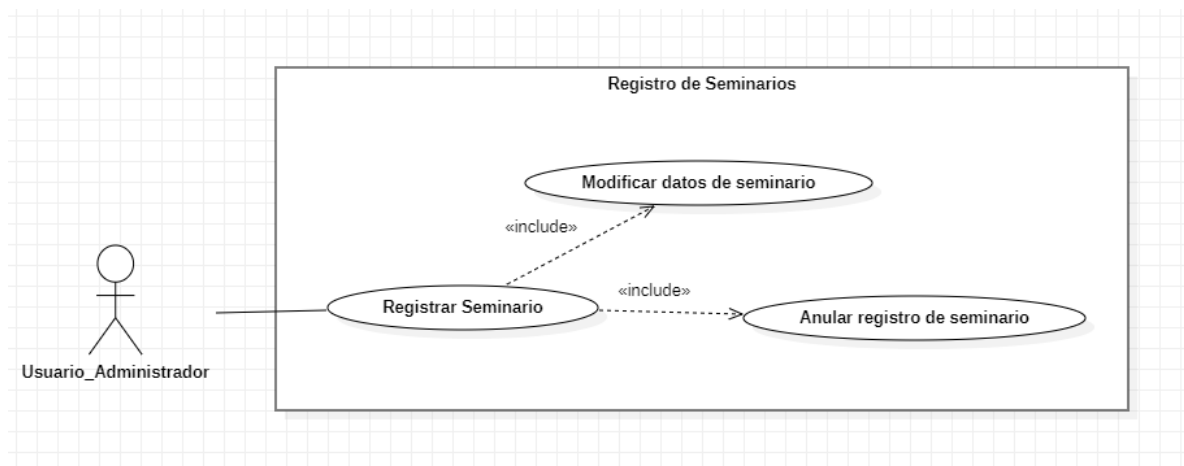


Ilustración 30: Caso de uso registro de seminarios



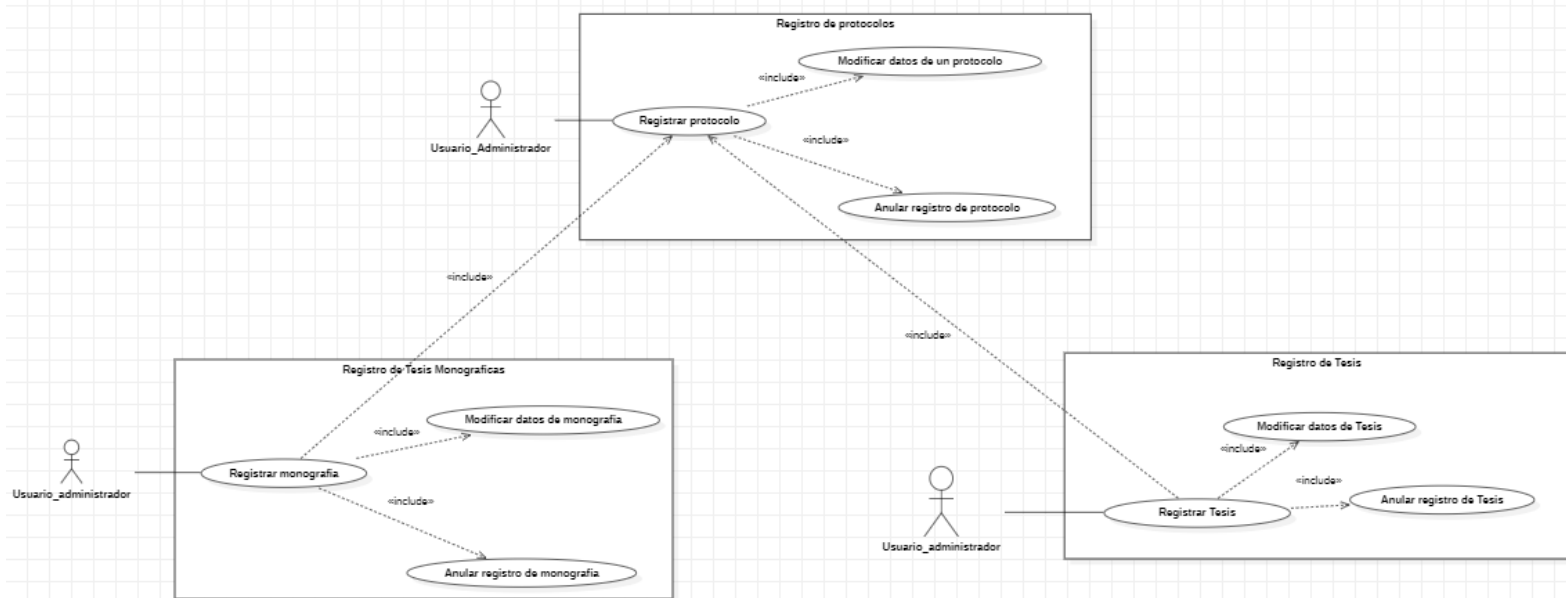


Ilustración 31: Caso de uso registro de protocolos y tesis

En te reporte se obtienen todos los registros de protocolos aprobados por maestrías.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

Departamento de computación

Reporte de protocolos aprobados por semestre

Semestre	Titulo investigacion	Fecha defensa

Ilustración 33: Reporte de protocolos aprobados por semestres

DEPARTAMENTO DE COMPUTACION

*Ilustración 33: Reporte de protocolos aprobados por semestres*

En este reporte se muestran las tesis monográficas inscritas por carrera.



Carrera	Titulo investigacion	Fecha defensa

Ilustración 34: Reporte de tesis monográficas inscritas por carrera

Por último, se muestra el reporte de las tutorías de todos los docentes.



Tutor	Titulo investigacion	Fecha defensa

Ilustración 35: Reporte de tutorías

## Procedimientos almacenados, funciones y vistas de la Base de Datos.

Primeramente, se muestra el código y resultado de un insert en la tabla tutor.

```
-- INSERT Tutor Object --
CREATE PROC insertar_tutor
@INSS_tutor VARCHAR(8),
@nombre_tutor VARCHAR(32),
@p_apellido_tutor VARCHAR(16),
@s_apellido_tutor VARCHAR(16),
@activo SMALLINT
AS
BEGIN
    INSERT INTO Tutor
    VALUES (@INSS_tutor, @nombre_tutor, @p_apellido_tutor, @s_apellido_tutor, @activo)
END;

exec insertar_tutor 22050831, 'Juan Alberto', 'Suarez', 'Diaz', 1

select * from dbo.Tutor
```

89 %

Results Messages

	id_tutor	INSS_tutor	nombre_tutor	p_apellido_tutor	s_apellido_tutor	activo
1	1	99189924	MARK	ZUCKERBERG	MUSK	0
2	2	22050831	Juan Alberto	Suarez	Diaz	1

Ilustración 36: Insert tutor

Luego actualizaremos el campo de los nombres y lo reemplazaremos por Juan Matias.

```
-- UPDATE Tutor Object --
CREATE PROC actualizar_tutor
@INSS_tutor VARCHAR(8),
@nombre_tutor VARCHAR(32),
@p_apellido_tutor VARCHAR(16),
@s_apellido_tutor VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    UPDATE Tutor SET nombre_tutor = @nombre_tutor, p_apellido_tutor = @p_apellido_tutor, s_apellido_tutor = @s_apellido_tutor
    WHERE INSS_tutor = @INSS_tutor
END;

exec actualizar_tutor 22050831, 'Juan Matias', 'Suarez', 'Diaz';

select * from dbo.Tutor
```

%

Results Messages

	id_tutor	INSS_tutor	nombre_tutor	p_apellido_tutor	s_apellido_tutor	activo
1	1	99189924	MARK	ZUCKERBERG	MUSK	0
2	2	22050831	Juan Matias	Suarez	Diaz	1

Ilustración 37: Actualización tutor

Ahora le cambiaremos el estado del registro Juan Matías, esto se debe a que no tenemos que eliminar un registro solo cambiarle el estado para no tener inconvenientes.

```

-- DELETE Tutor Object --
CREATE PROC eliminar_tutor
@INSS_tutor VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    UPDATE Tutor
    SET activo = 0
    WHERE INSS_tutor = @INSS_tutor
END;

exec eliminar_tutor 22050831
select * from dbo.Tutor

```

id_tutor	INSS_tutor	nombre_tutor	p_apellido_tutor	s_apellido_tutor	activo
1	99189924	MARK	ZUCKERBERG	MUSK	0
2	22050831	Juan Matias	Suarez	Diaz	0

Ilustración 38: Actualización de estado tutor

Por último, listaremos los registros de los tutores donde se muestran los de estado activo.

```

-- LIST Tutor Object --
CREATE PROCEDURE listar_tutor
AS
BEGIN
    SELECT *
    FROM Tutor
    WHERE activo = 1
END;

exec listar_tutor

```

id_tutor	INSS_tutor	nombre_tutor	p_apellido_tutor	s_apellido_tutor	activo
4	22089056	Maria Antonia	Zapata		1
5	99078907	Esteban	Lopez	Jarquín	1

Ilustración 39: Listado de tutores

Pueden observar el resto de procesos almacenados empleados en la base de datos.

```

-- VERIFY If tutors object already exists --
CREATE PROCEDURE verificar_tutor
@INSS_tutor VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    SELECT INSS_tutor FROM Tutor
    WHERE INSS_tutor = @INSS_tutor
END;

exec verificar_tutor 99078907

```

```

-- STORED PROCEDURES CREATION FOR Evaluador's TABLE --

-- INSERT Evaluador Object --
CREATE PROC insertar_evaluador
@INSS_evaluador VARCHAR(8),
@nombre_evaluador VARCHAR(32),
@p_apellido_evaluador VARCHAR(16),
@s_apellido_evaluador VARCHAR(16),
@activo SMALLINT
AS
BEGIN
    INSERT INTO Evaluador
    VALUES (@INSS_evaluador, @nombre_evaluador, @p_apellido_evaluador,
@s_apellido_evaluador, @activo)
END;

-- UPDATE Evaluador Object --
CREATE PROC actualizar_evaluador
@INSS_evaluador VARCHAR(8),
@nombre_evaluador VARCHAR(32),
@p_apellido_evaluador VARCHAR(16),
@s_apellido_evaluador VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    UPDATE Evaluador SET nombre_evaluador = @nombre_evaluador,
p_apellido_evaluador = @p_apellido_evaluador, s_apellido_evaluador =
@s_apellido_evaluador
    WHERE INSS_evaluador = @INSS_evaluador
END;

-- DELETE Evaluador Object --
CREATE PROC eliminar_evaluador
@INSS_evaluador VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    UPDATE Evaluador
    SET activo = 0
    WHERE INSS_evaluador = @INSS_evaluador
END;

-- LIST Evaluador Object --
CREATE PROCEDURE listar_evaluador
AS
BEGIN
    SELECT *
    FROM Evaluador
    WHERE activo = 1
END;

-- SELECT Evaluador Object --
CREATE PROCEDURE buscar_evaluador
@INSS_evaluador VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    SELECT * FROM Evaluador
    WHERE INSS_evaluador = @INSS_evaluador AND activo = 1
END;

```

-- VERIFY If Evaluador object already exists --

```
CREATE PROCEDURE verificar_evaluador
@INSS_evaluador VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    SELECT INSS_evaluador FROM Evaluador
    WHERE INSS_evaluador = @INSS_evaluador
END;
```

-----

-- STORED PROCEDURES CREATION FOR Estudiante's TABLE --

-- INSERT Evaluador Object --

```
CREATE PROC insertar_estudiante
@carnet_estudiante VARCHAR(8),
@nombre_estudiante VARCHAR(32),
@p_apellido_estudiante VARCHAR(16),
@s_apellido_estudiante VARCHAR(16),
@egresado SMALLINT
AS
BEGIN
    INSERT INTO Estudiante
    VALUES (@carnet_estudiante, @nombre_estudiante, @p_apellido_estudiante,
@s_apellido_estudiante, @egresado)
END;
```

-- UPDATE Estudiante Object --

```
CREATE PROC actualizar_estudiante
@carnet_estudiante VARCHAR(8),
@nombre_estudiante VARCHAR(32),
@p_apellido_estudiante VARCHAR(16),
@s_apellido_estudiante VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    UPDATE Estudiante SET nombre_estudiante = @nombre_estudiante,
p_apellido_estudiante = @p_apellido_estudiante, s_apellido_estudiante =
@s_apellido_estudiante
    WHERE carnet_estudiante = @carnet_estudiante
END;
```

-- DELETE Estudiante Object --

```
CREATE PROC eliminar_estudiante
@carnet_estudiante VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    UPDATE Estudiante
    SET egresado = 0
    WHERE carnet_estudiante = @carnet_estudiante
END;
```

-- LIST Estudiante Object --

```
CREATE PROCEDURE listar_estudiante
AS
BEGIN
    SELECT *
    FROM Estudiante
```

```

        WHERE egresado = 1
END;

-- SELECT Estudiante Object --
CREATE PROCEDURE buscar_estudiante
@carnet_estudiante VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    SELECT * FROM Estudiante
    WHERE carnet_estudiante = @carnet_estudiante AND egresado = 1
END;

-- VERIFY If Estudiante object already exists --
CREATE PROCEDURE verificar_estudiante
@carnet_estudiante VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    SELECT carnet_estudiante FROM Estudiante
    WHERE carnet_estudiante = @carnet_estudiante
END;

-----

-- STORED PROCEDURES CREATION FOR Empleado's TABLE --

-- INSERT Empleado Object --
CREATE PROC insertar_empleado
@INSS_empleado VARCHAR(8),
@nombre_empleado VARCHAR(32),
@p_apellido_empleado VARCHAR(16),
@s_apellido_empleado VARCHAR(16),
@activo SMALLINT
AS
BEGIN
    INSERT INTO Empleado
    VALUES (@INSS_empleado, @nombre_empleado, @p_apellido_empleado,
@s_apellido_empleado, @activo)
END;

-- UPDATE Empleado Object --
CREATE PROC actualizar_empleado
@INSS_empleado VARCHAR(8),
@nombre_empleado VARCHAR(32),
@p_apellido_empleado VARCHAR(16),
@s_apellido_empleado VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    UPDATE Empleado SET nombre_empleado = @nombre_empleado, p_apellido_empleado =
@p_apellido_empleado, s_apellido_empleado = @s_apellido_empleado
    WHERE INSS_empleado = @INSS_empleado
END;

-- DELETE Empleado Object --
CREATE PROC eliminar_empleado
@INSS_empleado VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    UPDATE Empleado

```



```

        SET activo = 0
        WHERE INSS_empleado = @INSS_empleado
END;

-- LIST Empleado Object --
CREATE PROCEDURE listar_empleado
AS
BEGIN
    SELECT *
    FROM Empleado
    WHERE activo = 1
END;

-- SELECT Empleado Object --
CREATE PROCEDURE buscar_empleado
@INSS_empleado VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    SELECT * FROM Empleado
    WHERE INSS_empleado = @INSS_empleado AND activo = 1
END;

-- VERIFY If Empleado object already exists --
CREATE PROCEDURE verificar_empleado
@INSS_empleado VARCHAR(8)
AS
BEGIN
    SELECT INSS_empleado FROM Empleado
    WHERE INSS_empleado = @INSS_empleado
END;

-----

-- STORED PROCEDURES CREATION FOR Modalidad's TABLE --

-- INSERT Modalidad Object --
CREATE PROC insertar_modalidadGraduacion
@codigo_modalidadGraduacion VARCHAR(16),
@descripcion_modalidadGraduacion VARCHAR(32),
@activo SMALLINT
AS
BEGIN
    INSERT INTO Modalidad_graduacion
    VALUES (@codigo_modalidadGraduacion, @descripcion_modalidadGraduacion,
@activo)
END;

-- UPDATE Modalidad Object --
CREATE PROC actualizar_modalidadGraduacion
@codigo_modalidadGraduacion VARCHAR(16),
@descripcion_modalidadGraduacion VARCHAR(32)
AS
BEGIN
    UPDATE Modalidad_graduacion SET descripcion_modalidadGraduacion =
@descripcion_modalidadGraduacion
    WHERE codigo_modalidadGraduacion = @codigo_modalidadGraduacion
END;

```

```

-- DELETE Modalidad Object --
CREATE PROC eliminar_modalidadGraduacion
@codigo_modalidadGraduacion VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    UPDATE Modalidad_graduacion
    SET activo = 0
    WHERE codigo_modalidadGraduacion = @codigo_modalidadGraduacion
END;

-- LIST Modalidad Object --
CREATE PROCEDURE listar_modalidadGraduacion
AS
BEGIN
    SELECT *
    FROM Modalidad_graduacion
    WHERE activo = 1
END;

-- SELECT Modalidad Object --
CREATE PROCEDURE buscar_modalidadGraduacion
@codigo_modalidadGraduacion VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    SELECT * FROM Modalidad_graduacion
    WHERE codigo_modalidadGraduacion = @codigo_modalidadGraduacion AND activo = 1
END;

-- VERIFY If Modalidad object already exists --
CREATE PROCEDURE verificar_modalidadGraduacion
@codigo_modalidadGraduacion VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    SELECT codigo_modalidadGraduacion FROM Modalidad_graduacion
    WHERE codigo_modalidadGraduacion = @codigo_modalidadGraduacion
END;

-----

-- STORED PROCEDURES CREATION FOR Carrera's TABLE --

-- INSERT Carrera Object --
CREATE PROC insertar_carrera
@codigo_carrera VARCHAR(16),
@descripcion_carrera VARCHAR(32),
@activo SMALLINT
AS
BEGIN
    BEGIN TRY
        BEGIN TRANSACTION

            INSERT INTO Carrera
            VALUES (@codigo_carrera, @descripcion_carrera, @activo)

        COMMIT TRAN
    END TRY
    BEGIN CATCH
        IF @@TRANCOUNT > 0

```

```

        ROLLBACK TRAN
        SELECT @@TRANCOUNT[Numero de transacciones], ERROR_NUMBER()
[Codigo de error], ERROR_MESSAGE() [Error], ERROR_LINE() [Linea en consulta],
ERROR_PROCEDURE() [Procedimiento almacenado];
    END CATCH
END;

```

```

-- UPDATE Carrera Object --
CREATE PROC actualizar_carrera
@codigo_carrera VARCHAR(16),
@descripcion_carrera VARCHAR(32)
AS
BEGIN
    UPDATE Carrera SET descripcion_carrera = @descripcion_carrera
    WHERE codigo_carrera = @codigo_carrera
END;

```

```

-- DELETE Carrera Object --
CREATE PROC eliminar_carrera
@codigo_carrera VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    UPDATE Carrera
    SET activo = 0
    WHERE codigo_carrera = @codigo_carrera
END;

```

```

-- LIST Carrera Object --
CREATE PROCEDURE listar_carrera
AS
BEGIN
    SELECT *
    FROM Carrera
    WHERE activo = 1
END;

```

```

-- SELECT Carrera Object --
CREATE PROCEDURE buscar_carrera
@codigo_carrera VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    SELECT * FROM Carrera
    WHERE @codigo_carrera = @codigo_carrera AND activo = 1
END;

```

```

-- VERIFY If Carrera object already exists --
CREATE PROCEDURE verificar_carrera
@codigo_carrera VARCHAR(16)
AS
BEGIN
    SELECT codigo_carrera FROM Carrera
    WHERE codigo_carrera = @codigo_carrera
END;

```

```

-- VERIFY If Carrera object already exists --
CREATE PROCEDURE verificar_carrera
@codigo_carrera VARCHAR(16)

```

```

AS
BEGIN
    SELECT codigo_carrera FROM Carrera
    WHERE codigo_carrera = @codigo_carrera
END;

```

Los siguientes procedimientos almacenados son para crear registro para seminarios donde se utilizan try & catch y transacciones.

```

-----

-- STORED PROCEDURES CREATION FOR Seminario's register --

-- INSERTAR UN SEMINARIO --
CREATE PROC insertar_seminario
@id_tutor int,
@titulo_trabajo varchar(512),
@resumen_trabajo varchar(512),
@fecha date,
@semestre int,
@activo_tablaTrabajoCulminacion int,
@id_usuario int,
@activo_tablaRegistroTrabajo int,
@id_carrera int,
@activo_tablaTrabajoCarrera int,
@id_estudiante1 int,
@id_estudiante2 int,
@id_estudiante3 int
AS
BEGIN
    BEGIN TRY
        -- Iniciar la transacción
        BEGIN TRANSACTION

        -- Declarar una variable de tabla temporal para almacenar el valor de
        id_maestroDetalle
        DECLARE @temp TABLE (id_maestroDetalle INT);

        -- Insertar el registro en la tabla maestroDetalle y obtener el valor de
        id_maestroDetalle
        INSERT INTO Trabajo_Culminacion
            (id_modalidadGraduacion, id_tutor, titulo_trabajo, resumen_trabajo,
            fecha_trabajo, semestre_defendido, activo)
            OUTPUT INSERTED.id_maestro_detalle INTO @temp
        VALUES
            (1, @id_tutor, @titulo_trabajo, @resumen_trabajo, @fecha, @semestre,
            @activo_tablaTrabajoCulminacion);

        -- Obtener el valor de id_maestroDetalle de la variable de tabla temporal
        DECLARE @id_maestroDetalle INT;
        SELECT @id_maestroDetalle = id_maestroDetalle FROM @temp;

        -- Insertar el usuario que hizo el registro del maestroDetalle
        INSERT INTO Registro_trabajo
            (id_maestro_detalle, id_usuario, activo)
        VALUES
            (@id_maestroDetalle, @id_usuario, @activo_tablaRegistroTrabajo);
    
```

```

-- Insertar el registro en la tabla Carrera utilizando el valor de
id_maestroDetalle
INSERT INTO Trabajo_Carrera
    (id_maestro_detalle, id_carrera, activo)
VALUES
    (@id_maestroDetalle, @id_carrera, @activo_tablaTrabajoCarrera);

-- Insertar los detalles en la tabla Detalle utilizando el valor de
id_maestroDetalle
INSERT INTO Detalle_trabajo
    (id_maestro_detalle, id_estudiante, activo)
VALUES
    (@id_maestroDetalle, @id_estudiante1, 1),
    (@id_maestroDetalle, @id_estudiante2, 1),
    (@id_maestroDetalle, @id_estudiante3, 1);

-- Confirmar la transacción
COMMIT TRANSACTION

END TRY
BEGIN CATCH
    -- En caso de error, revertir la transacción
    IF @@TRANCOUNT > 0
        ROLLBACK TRANSACTION

    -- Manejar el error
    DECLARE @ErrorMessage NVARCHAR(4000);
    DECLARE @ErrorSeverity INT;
    DECLARE @ErrorState INT;

    SELECT @ErrorMessage = ERROR_MESSAGE(),
           @ErrorSeverity = ERROR_SEVERITY(),
           @ErrorState = ERROR_STATE();

    RAISERROR (@ErrorMessage, @ErrorSeverity, @ErrorState);
END CATCH
END;

-- Actualizar Seminario --
CREATE PROC actualizar_seminario
@resumen_trabajo VARCHAR(512),
@id_tutor INT,
@titulo_trabajo VARCHAR(512),
@fecha_trabajo DATE,
@semestre_defendido INT,
@id_carrera INT
AS
BEGIN
    BEGIN TRY
        BEGIN TRANSACTION

        -- Declarar una variable de tabla temporal para almacenar el valor de
        id_maestroDetalle
        --DECLARE @temp TABLE (id_maestroDetalle INT);

        DECLARE @id_maestro_detalle INT;

```

```

        SET @id_maestro_detalle = (SELECT id_maestro_detalle FROM
Trabajo_Culminacion
        WHERE resumen_trabajo = @resumen_trabajo)

        UPDATE Trabajo_Culminacion
        SET id_tutor = @id_tutor, titulo_trabajo = @titulo_trabajo,
fecha_trabajo = @fecha_trabajo, semestre_defendido = @semestre_defendido
        WHERE id_maestro_detalle = @id_maestro_detalle

        UPDATE Trabajo_Carrera
        SET id_carrera = @id_carrera
        WHERE id_maestro_detalle = @id_maestro_detalle

        -- Confirmar la transacción
        COMMIT TRANSACTION

    END TRY
    BEGIN CATCH
        -- En caso de error, revertir la transacción
        IF @@TRANCOUNT > 0
            ROLLBACK TRANSACTION

        -- Manejar el error
        DECLARE @ErrorMessage NVARCHAR(4000);
        DECLARE @ErrorSeverity INT;
        DECLARE @ErrorState INT;

        SELECT @ErrorMessage = ERROR_MESSAGE(),
               @ErrorSeverity = ERROR_SEVERITY(),
               @ErrorState = ERROR_STATE();

        RAISERROR (@ErrorMessage, @ErrorSeverity, @ErrorState);
    END CATCH
END;

-- ELIMINAR un SEMINARIO --
CREATE PROC eliminar_seminario
@resumen_trabajo VARCHAR(512)
AS
BEGIN
    BEGIN TRY
        BEGIN TRANSACTION

        -- Declarar una variable de tabla temporal para almacenar el valor de
id_maestroDetalle
        --DECLARE @temp TABLE (id_maestroDetalle INT);

        DECLARE @id_maestro_detalle INT;
        SET @id_maestro_detalle = (SELECT id_maestro_detalle FROM
Trabajo_Culminacion
        WHERE resumen_trabajo = @resumen_trabajo)

        UPDATE Trabajo_Culminacion
        SET activo = 0
        WHERE id_maestro_detalle = @id_maestro_detalle

        UPDATE Registro_trabajo
        SET activo = 0

```

```

WHERE id_maestro_detalle = @id_maestro_detalle

UPDATE Trabajo_Carrera
SET activo = 0
WHERE id_maestro_detalle = @id_maestro_detalle

UPDATE Detalle_trabajo
SET activo = 0
WHERE id_maestro_detalle = @id_maestro_detalle

-- Confirmar la transacción
COMMIT TRANSACTION

END TRY
BEGIN CATCH
    -- En caso de error, revertir la transacción
    IF @@TRANCOUNT > 0
        ROLLBACK TRANSACTION

    -- Manejar el error
    DECLARE @ErrorMessage NVARCHAR(4000);
    DECLARE @ErrorSeverity INT;
    DECLARE @ErrorState INT;

    SELECT @ErrorMessage = ERROR_MESSAGE(),
           @ErrorSeverity = ERROR_SEVERITY(),
           @ErrorState = ERROR_STATE();

    RAISERROR (@ErrorMessage, @ErrorSeverity, @ErrorState);
END CATCH
END;

-- VERIFY If un SEMINARIO ya existe --
CREATE PROCEDURE verificar_seminario
@resumen_trabajo VARCHAR(512)
AS
BEGIN
    SELECT id_maestro_detalle FROM Trabajo_Culminacion
    WHERE resumen_trabajo = @resumen_trabajo
END;

```

## Matriz de indicadores del proceso.

<b>Objetivo</b>	Este indicador tiene como objetivo tener el control de los protocolos registrados en los distintos puntos que se plantean ya sea por grado, carreras o semestres.
<b>Definición del indicador</b>	Cantidad de protocolos registrados por grado, carreras y semestres en el departamento de computación, UNAN Managua.
<b>Nombre de indicador</b>	Cantidad de protocolos registrados por grado, carreras y semestre.
<b>Método de cálculo</b>	Cantidad= Suma de todos protocolos.
<b>Responsable:</b>	Departamento de computación.
<b>Medida</b>	Cantidad.
<b>Frecuencia de medición</b>	Anual.
<b>Medio de verificación</b>	Informes.
<b>Recursos</b>	Documentos de protocolos.
<b>Punto de lectura</b>	Final de año.
<b>Dimensión</b>	Eficiencia.
<b>Línea base</b>	
<b>Meta del periodo</b>	80%.

*Tabla 8: Indicador protocolos registrados por grado, carrera y semestres*

<b>Objetivo</b>	Llevar el control de las tesis monográficas inscritas por carreras.
<b>Definición del indicador</b>	Cantidad de tesis monografías inscritas por carreras en el departamento de computación, UNAN Managua.
<b>Nombre de indicador</b>	Cantidad de tesis monográficas inscritas por carrera.
<b>Método de cálculo</b>	Cantidad= Total de monografía Ing. Sistema de información + Total de monografía Ing. Telemática + Total de monografías Ing. Ciencias de la computación.
<b>Responsable:</b>	Departamento de computación.
<b>Medida</b>	Cantidad.
<b>Frecuencia de medición</b>	Anual.
<b>Medio de verificación</b>	Informes.
<b>Recursos</b>	Documentos de protocolos.
<b>Punto de lectura</b>	Final de año.
<b>Dimensión</b>	Eficiencia.
<b>Línea base</b>	
<b>Meta del periodo</b>	80%.

*Tabla 9: Indicador tesis monográficas inscritas por carreras*

<b>Objetivo</b>	Llevar un registro de las tutorías de cada uno de los docentes.
<b>Definición del indicador</b>	Cantidad de tutorías de los docentes en el departamento de computación, UNAN Managua.
<b>Nombre de indicador</b>	Cantidad de tutorías por docentes.
<b>Método de cálculo</b>	Cantidad= Suma de tutorías por docente.
<b>Responsable:</b>	Departamento de computación.
<b>Medida</b>	Cantidad.



Tabla 10: Indicador Cantidad de tutorías por docentes.

<b>Frecuencia de medición</b>	Anual.
<b>Medio de verificación</b>	Informes.
<b>Recursos</b>	Documentos de protocolos.
<b>Punto de lectura</b>	Final de año.
<b>Dimensión</b>	Eficiencia.
<b>Línea base</b>	
<b>Meta del periodo</b>	80%.

### **Análisis probabilístico del proceso en base a muestra depurada de datos e indicadores identificados.**

En una universidad se toma una muestra de 20 trabajos finales que se clasifican por carrera. De 20 monografías, 10 de estas pertenecen a la carrera de ingeniería en sistemas, 5 a ingeniería en telemática y el resto pertenecen a ingeniería en computación, de 20 seminarios 2 son de ingeniería en telemática, 4 de ingeniería en sistemas y las demás pertenecen a ingeniería en computación. Calcule las siguientes probabilidades:

1. ¿Que sea monografía?

Tabla contingencia				
	Ing. sistema (IS)	Ing. telemática (IT)	Ing. computación (IC)	Total
Monografías(M)	10	5	5	20
Seminarios(S)	4	2	14	20
Total	14	7	19	40

$$p(M) = \frac{20}{40} = 0.5$$

La probabilidad de que el resultado sea una monografía es del 50%

2. ¿Que sea un trabajo de ingeniería en sistemas?

$$p(IS) = \frac{14}{40} = 0.35$$

La probabilidad de que sea un trabajo sea de ingeniería en sistemas en del 35%

3. ¿Que sea seminario y pertenezca a ingeniería en telemática?

$$p(P \cap IT) = \frac{2}{40} = 0.05$$

La probabilidad de que el trabajo sea un seminario y pertenezca a ingeniería en telemática es del 5%

4. ¿Suponga que el trabajo es una monografía, Cual es la probabilidad de que pertenezca a la carrera de ingeniería en computación?

$$p(IC / M) = \frac{p(IC \cap M)}{p(M)} = \frac{5}{20} = 0.25$$

La probabilidad de que el trabajo pertenezca a ingeniería en computación es del 2.5%

En el programa de control de trabajos finales de un departamento tiene en total 50 registros. Se sabe que 10 de estos trabajos son tesis de maestrías, 20 son tesis monográficas y 20 son seminarios. Se requiere consultar la información de las tesis de maestrías, se toman 15 registros al azar para esto. Con una probabilidad de 0.2. Calcule la probabilidad:

1. 5 de los trabajos son tesis de maestrías.

$$p: 0.2$$

$$n: 15$$

$$p(x = 5) = \binom{15}{5} (0.2)^5 (1 - 0.2)^{15-5}$$

$$p(x = 5) = (3003)(0.00032)(0.10737)$$

$$p(x = 5) = 0.096$$

La probabilidad de que 5 de los trabajos son de maestrías es del 9.6%

2. Por lo menos 1 trabajo sea de maestría.

$$p(x \geq 1) = 1 - p(x = 0)$$

$$p(x \geq 1) = 1 - 0.0351$$

$$p(x \geq 1) = 0.9649$$

$$p(x = 0) = \binom{15}{0} (0.2)^0 (1 - 0.2)^{15-0}$$

$$p(x = 0) = (1)(1)(0.0351)$$

$$p(x = 0) = 0.0351$$

La probabilidad de que por lo menos un trabajo sea de maestría es del 3.51%

## **Bibliografia**

## Anexos

Departamento de Computación  
Carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación



### Hoja de Visita al área de estudio

N° de Visita:	<u>Visita n°1</u>	Fecha:	<u>08 / 05 /2023</u>
Participantes:	<u>Carlos Ruiz, Douglas Quiroz, Erling Castillo</u>	N° de Grupo:	<u>N° 5</u>
<hr/>			
Persona que Atiende:	<u>Msc.Santiago Ramon Rios Baca</u>		
Cargo / Función:	<u>Director Departamento de Computación</u>		
Motivo de visita:	<u>Presentación de proyecto</u>		
Tiempo Estimado [min]:	<u>25 minutos</u>		

#### Aspectos abordados durante la visita:

Se abordó la introducción del proyecto en donde nos planteó que se necesita llevar un registro y control de las tesis monográficas que realizan los estudiantes dentro del departamento, en donde se necesita registrar datos como el título de la tesis, el nombre de los integrantes, la carrera a la que pertenecen, nombres de los tutores, el resumen de la tesis, jurado y la fecha en la que se defendió.

También este sistema contará con un apartado de consultas donde tutores o estudiantes puedan recurrir a dicho sistema para consultar si el tema que quieren proponer se encuentra o no registrado en el sistema.

#### Observaciones:

El seguimiento empieza desde que a los estudiantes les aceptan el tema de investigación en el cual se enfocarán hasta el día en el que defendieron su trabajo monográfico.



Vbo: Responsable / delegado

Departamento de Computación  
Carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación



Hoja de Visita al área de  
estudio

N° de Visita: Visita n°2 Fecha: 17 /05 /2023  
Participantes: Carlos Ruiz, Douglas Quiroz, Erling Castillo N° de Grupo: N° 5

Persona que Atiende: Msc.Santiago Ramon Rios Baca  
Cargo / Función: Director Departamento de Computación  
Motivo de visita: Afinamiento de requerimientos  
Tiempo Estimado [min]: 40 minutos

Aspectos abordados durante la visita:

Registro de los protocolos que se entregan antes de iniciar una monografía o una tesis, donde se desea conocer el título del protocolo, el resumen, integrantes, tutor y la fecha en la que se aprobó.

Registro de las tesis de las distintas modalidades (Monografía, seminario, tesis) identificando la pertenencia de grado del estudiante(pre-grado, y posgrado), la carrera a la que pertenecen, y a su vez generar reportes para conocer la cantidad de monografías escritas por carrera, maestros que actualmente son tutores de de una monografía y la cantidad de protocolos aprobados por semestre y carrera.

Inicio de sesión, el cual se le asignará al responsable del sistema, quien podrá registrar, modificar o eliminar registros monográficos.

El sistema tendrá una interfaz gráfica que contemple la paleta de colores de la universidad, el logo de la universidad y el logo del departamento de computación.

Observaciones:

  
Vbo: Responsable / delegado