

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADO DEL
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EN LA UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA (UDEC), EXTENSIÓN CHÍA
SIGTG UDEC CHÍA**

PASANTÍA

JUAN PABLO RUEDA PINILLA

ING. ANDRÉS MORALES

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

EXTENSIÓN CHÍA

2017

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA GESTIÓN DE TRABAJOS DE GRADO DEL
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EN LA UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA (UDEC), EXTENSIÓN CHÍA
SIGTG UDEC CHÍA**

PASANTÍA

JUAN PABLO RUEDA PINILLA

561206261

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA
EXTENSIÓN CHÍA**

2017

RESUMEN

El Sistema de Información para Gestión de Trabajos de Grado del Programa de Ingeniería de Sistemas en la Universidad de Cundinamarca (UDEC), Extensión Chía (SIGTG), es una aplicación cuyo objetivo principal es el de organizar todos los trabajos mencionados para una consulta apropiada y de fácil manejo por parte de los interesados, se tomarán datos relevantes como: Título, nombre de Autores, director, jurados, fecha de grado, resumen, entre otros. Toda la información será normalizada en una Base de Datos.

El funcionamiento es sencillo, se trata de una aplicación cuya arquitectura es de tres capas, una de persistencia en donde se encuentra la Base de Datos del Sistema; la del medio es la de mapeo en ésta se encuentran todas las clases necesarias para la comunicación entre la capa anterior y la última de presentación que se trata de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) encontrándose aquí los formularios con su respectiva información de consulta, también los necesarios para insertar, modificar o borrar los respectivos datos; los archivos en PDF como: Resumen, Artículo, etc., se subirán como Hipervínculo y podrán observarse con un visor PDF al dar clic sobre ellos al consultarlos en la herramienta.

En general, se tendrá una Base de Datos con los datos más relevantes que se ingresarán por medio de sus correspondientes formularios, para ser consultados cada vez que se requiera de forma confiable y fácilmente, los archivos como: Resúmenes, Artículos, etc. al ser tan extensos se mostrarán en formato PDF como Hipervínculos de forma que su consulta sea más rápida y eficaz para el usuario final del Sistema de Información mencionado en este documento.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. LINEA DE INVESTIGACIÓN.....	9
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
5. JUSTIFICACIÓN.....	12
6. OBJETIVOS.....	13
6.1 General.....	13
6.2 Específicos.....	13
7. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	14
8. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	15
9. INTERÉSES DE LA PASANTÍA.....	17
10. MARCO REFERENCIAL (ANTECEDENTES).....	18
10.1 Marco Contextual.....	22
10.2 Marco Ingenieril.....	23
11. METODOLOGÍA.....	37
11.1 Metodología (Método).....	37
11.2 Desarrollo del plan metodológico que tuvo la pasantía.....	38
12. RECURSOS.....	40
12.1 Recursos Humanos.....	40
12.2 Recursos Financieros.....	40
12.3 Recursos Técnicos.....	40
13. RESULTADOS ESPERADOS.....	41
CONCLUSIONES.....	42
REFERENCIAS.....	43
ANEXOS.....	44

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Estructura Organizativa (Organigrama).....	16
Figura 2. Imagen de la interfaz del sistema SIDEP.....	19
Figura 3. Portada.....	20
Figura 4. Datos de la tesis.....	20
Figura 5. Base de datos TESEO.....	21
Figura 6. Modelo Físico o Relacional.....	25
Figura 7. Diagrama de Clases.....	28
Figura 8. Validación.....	31
Figura 9. Insertar Archivos del Trabajo de Grado.....	32
Figura 10. Insertar Datos del Trabajo de Grado.....	33
Figura 11. Modificar o Actualizar Datos del Trabajo de Grado.....	34
Figura 12. Consultar los datos del Trabajo de Grado.....	35
Figura 13. Consultar los Archivos del Trabajo de Grado.....	36

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla Validación.....	31
Tabla 2. Tabla Insertar Archivos TG.....	32
Tabla 3. Tabla Insertar datos del TG.....	33
Tabla 4. Tabla Modificar o Actualizar datos del TG.....	34
Tabla 5. Tabla Consultar datos del TG.....	35
Tabla 6. Tabla Consultar Archivos TG.....	36
Tabla 7. Tabla ArchivosTG.....	44
Tabla 7. Tabla ArchivosTG. (Continuación).....	45
Tabla 8. Tabla Asesores.....	46
Tabla 9. Tabla Autores	47
Tabla 10. Tabla Clasificacion	48
Tabla 11. Tabla personas	49
Tabla 12. Tabla de programa.....	50
Tabla 13. Tabla de Sede.....	51
Tabla 14. Tabla de TrabGrado.....	52
Tabla 14. Tabla de TrabGrado (Continuación).....	53

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la colaboración en general, prestada por el personal de Biblioteca para la realización de la presente Pasantía; un agradecimiento especial, por la colaboración prestada y por la ayuda con el desarrollo de la Aplicación Web (SIGTG UDEC CHÍA), para los Ingenieros Mauricio Acevedo Rueda y Walther Bojacá (Egresado de la UDEC) que me orientaron durante el desarrollo de la mencionada Herramienta hasta lograr terminarla como se ve al entregarla en este momento.

Agradecer también a los asesores que aportaron su ayuda en el proceso de desarrollo del proyecto desde el inicio hasta el presente, como son: el Ing. José Manuel, la Ing. Sandra Liliana Uribe, Ing. Jorge Paramo, Ing. Andrés Morales, entre otros que no recuerde bien en el momento.

En general, a la Universidad de Cundinamarca UDEC sede Chía por la ayuda prestada para lograr llevar a término este proyecto de Pasantía.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto consiste en el desarrollo de una Pasantía para la Universidad de Cundinamarca (UDEC), Extensión Chía; dirigido a la Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistemas. Se realizará una Base de Datos para sistematizar la Información correspondiente a los Trabajos de Grado presentados en el Programa como opción de grado de acuerdo a la normatividad vigente.

La razón principal del desarrollo del proyecto, es porque actualmente no se cuenta con un sistema apropiado para la gestión de la información sobre los Trabajos de grado de dicho programa para consultar datos propios de los mismos, tales como: Título, año, autores, director, asesores, resumen, etc., que permitan dar un soporte sobre el mismo desarrollado en su momento.

La forma de crear la Base de Datos del sistema debe tener en cuenta ciertas reglas de negocio y requerimientos del sistema para organizarlo adecuadamente, por eso se realizará el debido levantamiento de información teniendo claras todas las reglas y evitar confusiones en el desarrollo final del sistema. Se tendrá retroalimentación constante para mejoramiento del sistema de información de dichos trabajos; se espera obtener una sistematización útil de la información más importante sobre ellos que son realizados en la UDEC, Chía, en el Programa de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería.

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SOFTWARE, SISTEMAS EMERGENTES y NUEVAS TECNOLOGIAS, conjunto de programas, subprogramas subrutinas y menús que se elaboran a manera de aplicaciones y/o paquetes para cumplir con un fin específico. (Acuerdo No 007 de mayo 29 de 2003).

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad de Cundinamarca extensión Chía, en la actualidad no cuenta con una herramienta adecuada para organizar la Información de los Trabajos de Grado del Programa de Ingeniería de Sistemas en donde se debe sistematizar la información más importante en una Base de Datos que cumpla con los requerimientos necesarios para dicha labor.

Se debe organizar dicha información para poder realizar las consultas de manera más rápida y eficiente por quienes la requieran en su momento, sin tener tantas complicaciones a la hora de consultarlas, igualmente poder tener un buen registro de todos los Proyectos realizados en la Universidad en dicha extensión y compartir esa información con los demás, por ejemplo: las demás extensiones y sedes de la universidad; a la vez realizar los respectivos controles internos que se requieran en la Universidad, como un inventario de Trabajos de Grados o una Biblioteca Virtual de los mismos.

En general, es necesario tener de forma organizada y al alcance la información de los Trabajos de Grado, por si se requiere para alguna consulta por parte del Comité Trabajos de Grado, Directores, administrativos, incluso los mismos estudiantes que necesiten consultarlas para saber algún dato sobre dichos Trabajos; igualmente alguien fuera de la Extensión. Hoy en día se maneja mucho la sistematización, en parte, se puede tomar por ese lado como actualizar el sistema por requerimientos de la tecnología actual.

4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Sistematizar la información relacionada con los Trabajos de Grado del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca Extensión Chía, permitirá gestionar de mejor manera los datos más relevantes sobre los mismos?

5. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la idea se realiza para obtener una herramienta de utilidad para la Institución y los interesados en consultar la Información sistematizada de los Proyectos de Grado del Programa de Ingeniería de Sistemas, como lo indican las tecnologías actuales en donde se acostumbra manejar la información digital más que impresa. La razón de éste desarrollo es, crear una Base de Datos en donde se organice la información principal sobre los Trabajos de Grado de la Universidad enfocándose en el programa de Ingeniería de Sistemas, teniendo en cuenta que puede llegar a utilizarse también para otros programas en algún momento.

La aplicación beneficiaría tanto a la Universidad en la parte académica y/o administrativa como a los mismos docentes y estudiantes, ya que facilitaría las consultas acerca de los Proyectos cuando se requiera; igualmente se obtendrá una Base de Datos que permita tener un control sobre dichos Proyectos para las posibles estadísticas que puedan requerirse por parte de la administración de la universidad sobre información relevante de los egresados.

Se hace el Sistema de Información para organizar los datos más importantes de los Proyectos de grado de acuerdo a los requerimientos solicitados por la Universidad, porque hasta el momento no se cuenta con ningún tipo de herramienta informática para la gestión y/o administración de la misma en la extensión Chía.

6. OBJETIVOS

6.1 General:

Crear una Base de Datos para sistematizar los Trabajos de Grado del programa de Ingeniería de Sistemas en la Universidad de Cundinamarca (UDEC) Extensión Chía, que permita su correcta consulta por parte de los interesados obteniendo información confiable y transparente.

6.2 Específicos:

- Realizar el levantamiento de información para tener claras las reglas de negocio de la Base de Datos.
- Desarrollar un esquema de la Base de Datos obteniendo el modelo relacional o físico con su respectivo Diccionario de Datos.
- Construir las Tablas de la Base de Datos con su respectivo SQL.
- Diseñar los formularios de la Base de Datos, con la Interfaz de Usuario (GUI), para conectarlos y poder manejarlos fácilmente por medio del mencionado Sistema de Información.

7. ALCANCES Y LIMITACIONES

La sistematización de los datos se hará en concreto para los Trabajos de Grado de la Universidad de Cundinamarca (UDEEC) Extensión Chía; enfocándose en la Facultad de Ingeniería, en el Programa de Ingeniería de Sistemas. Se tendrá como prioridad la parte de Ingeniería de Sistemas, pero la herramienta podrá utilizarse en otros programas o facultades que la necesiten.

Se tendrá la información más importante, según sea considerada por la Universidad dentro de sus respectivos requerimientos para la realización de la Base de Datos creada para el sistema de información, deberá contar con sus respectivos formularios desde donde se ingresarán los datos a sistematizar, contando con su respectiva interfaz de Usuario (GUI) la cual será lo suficientemente clara para el Usuario Final, de modo que no se presenten confusiones a la hora de ingresar la información al sistema.

Se limitará a la información más resaltante, como: nombres de participantes, título, director, año, jurados, palabras clave, abstractas o resumen e introducción del Trabajo de Grado realizado. Puede presentarse cambios y ajustes en el desarrollo de la sistematización de acuerdo a la retroalimentación que se tenga en medio de las pruebas realizadas para ajustar errores que puedan presentarse en el desarrollo de la aplicación mencionada.

8. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

UDEC Universidad de Cundinamarca

Razón Social: Institución de Educación Superior

Ubicación Geográfica: Extensión de Chía, Cundinamarca

Nombre del Departamento: Biblioteca de la Institución

Nombre del Jefe de Departamento: Jaime Rocha

Misión

La Universidad de Cundinamarca es una entidad pública del orden Departamental al servicio de la Provincia, el Departamento y el País, responsable de la formación de profesionales líderes con altas calidades académicas, laborales y humanas, comprometida con la formación integral de un hombre en el cual se desarrollen óptimamente las diferentes dimensiones de su ser, que actúe con base en el conocimiento de las condiciones culturales, sociales y ambientales de su entorno.

La Universidad de Cundinamarca desarrolla su gestión educativa a partir de la profundización para elaborar saberes que permitan identificar y solucionar los problemas de orden social y natural propios, enriquecer la cultura universal y generar conocimientos útiles de la humanidad. Su quehacer educativo debe sustentarse en el diseño, adaptación y aplicación de modelos pedagógicos acordes con el desarrollo científico y tecnológico.

Visión

La Universidad de Cundinamarca será la entidad responsable de liderar en el Departamento la formación de profesionales con un alto potencial laboral, científico y tecnológico para

satisfacer las necesidades regionales, proceso por el cual tomará como base, parámetros de calidad, cobertura, pertenencia y pertinencia que le permitan a sus egresados competir ventajosamente en ambientes globalizados del trabajo, la ciencia, la tecnología y la cultura.

La Universidad será una entidad permanentemente preocupada por el desarrollo de las ciencias, las artes y las humanidades, y estará comprometida con la consolidación de la identidad cultural del Departamento de Cundinamarca, para preservarla, rescatarla cuando se requiere, cultivarla, engrandecerla y proyectarla al país y al mundo.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA (ORGANIGRAMA)

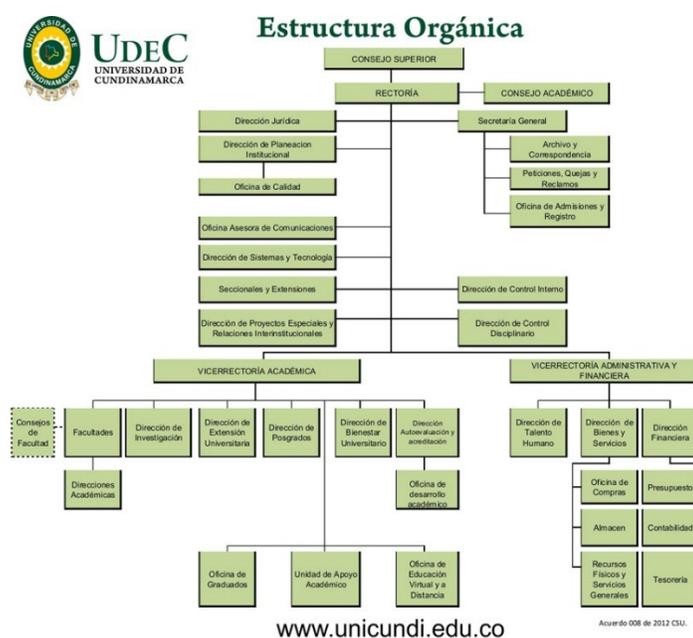


Figura 1. Estructura Organizativa (Organigrama).

La función es desarrollar una base de datos para la gestión de los Trabajos de Grado de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca, UDEC, extensión Chía.

9. INTERESES DE LA PASANTÍA

- El interés académico que se tuvo para aceptar y desarrollar la Pasantía fue realizar la opción de grado para obtener el título académico de Ingeniería de Sistemas.
- El interés profesional que se tuvo para aceptar y desarrollar la Pasantía fue practicar para aprender más sobre el tema y desarrollar los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería de Sistemas.
- El interés laboral que se tuvo para aceptar y desarrollar la Pasantía fue adquirir experiencia laboral por medio de la práctica empresarial en la que se está trabajando.
- El interés y aporte productivo para la organización donde se desarrolló la propuesta fue crear una base de datos para la gestión de los trabajos de grado de Ingeniería de Sistemas.

10. MARCO REFERENCIAL (ANTECEDENTES)

Se realizó un proyecto de grado sobre un Sistema de Información para Administración de proyectos de grado (SIAP), en la Universidad Javeriana, debido a que se presentaba un crecimiento en los trabajos de la universidad y no se contaba con las herramientas de consulta para los proyectos, se describe todo el proceso y las herramientas usadas para el desarrollo del mismo; las consultas se realizan por la web; antes se realizaban las consultas de forma manual y todos los archivos estaban repartidos en distintas carpetas con hojas de cálculo que contenían la información de los trabajos que se terminaban consultando manualmente; por esa razón se pensó en realizar el proyecto de grado SIAP. (Chaparro y Forero, 2005)

El Centro de Documentación e Información de la Coordinación Central de Estudios de Postgrado de la UCV, le permite acceder a través de una herramienta de búsqueda a los Trabajos y Tesis de Postgrado, a las publicaciones (texto completo) sobre el postgrado en la UCV y a la normativa y jurisprudencia nacional sobre el desarrollo de los estudios de cuarto nivel en la UCV y en el país.

El Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad Central de Venezuela le permite obtener información sobre la producción intelectual de sus postgrados. Con esta herramienta de búsqueda podrá acceder a nuestro Catálogo de Trabajos de Grado de Maestría y Tesis Doctorales. Podrá realizar su consulta por Facultad, curso y año, por autor y por [Palabra Clave](#). En dicho catálogo conocerá los datos básicos de la producción intelectual de la UCV (autor, título, facultad, curso), así como un resumen

de los textos reseñados. Todos los cuales pueden ser consultados en la Biblioteca Central de la UCV, así como en las Bibliotecas de las respectivas Facultades.

En el pantallazo se observa la interfaz de la página donde se realizan las consultas, seleccionando la facultad, si es especialización, maestría o doctorado, si se desean seleccionar todas y el año. (<http://www.postgrado.ucv.ve/biblioteca/>, 2014)

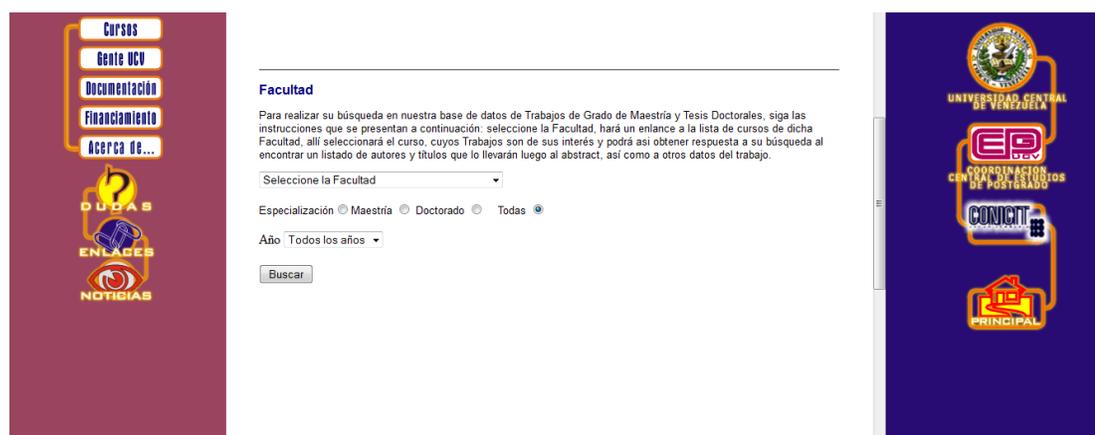


Figura 2. Imagen de la interfaz del sistema SIDEPA

En ésta otra página web se tiene una base de datos de varias universidades Europeas en donde se pueden consultar las tesis doctorales, por título, autor, director, abstract, entre otros. En la Figura 3 se observa la portada donde se pueden elegir las distintas universidades, en ésta parte se puede elegir una universidad y se enviará a otra ventana, en donde se seguirá filtrando hasta llegar a la página de la consulta deseada.

En la Figura 4, se observan los datos que se pueden consultar de las tesis de la base de datos en donde están guardadas. ([Http://www.tdx.cat/](http://www.tdx.cat/), 2014)

TDX Tesis Doctorals en Xarxa

Advanced Search
 Restrict to TDX

Home | About TDX | Contact Català | Castellano

All of TDX

- ▶ By universities & departments
- ▶ By defense date
- ▶ By authors/directors
- ▶ By titles
- ▶ By subjects

Statistics

- ▶ All TDX

My TDX

- ▶ Login
- ▶ E-mail Alerts

Other Theses Websites

- ▶ European Theses
- ▶ International Theses

17,085 theses in deposit
 full text files from all the universities members (+). D'aquestes, 509 tenen embargament temporal.

50,389 searchable theses
 of Spanish universities through OAI-PMH protocol (+)

Participants

- Universitat de Barcelona
- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat Politècnica de Catalunya
- Universitat Pompeu Fabra
- Universitat de Girona
- Universitat de Lleida
- Universitat Rovira i Virgili
- Universitat Oberta de Catalunya
- Universitat Ramon Llull
- Universitat de Vic
- Universitat Internacional de Catalunya
- Universitat Abat Oliba CEU
- Universitat d'Andorra
- Universitat de les Illes Balears
- Universitat de València
- Universitat Jaume I
- Universidad de Cantabria

Figura 3. Portada

www.tdx.cat/handle/10803/129445

TDX Tesis Doctorals en Xarxa

Advanced Search
 Restrict to TDX

Home | About TDX | Contact Català | Castellano

TDX Home > Universitat de Barcelona > Departament d'Astronomia i Meteorologia > View thesis

Universitat de Barcelona

Use this identifier to quote or link this thesis: <http://hdl.handle.net/10803/129445>

Title:	Study of Adaptive Optics Images by means of Multiscalar Transforms
Author:	Beena Gallé, Roberto
Director:	Núñez de Murga, Jorge, 1955-
Department/Institute:	Universitat de Barcelona. Departament d'Astronomia i Meteorologia
Abstract:	Adaptive optics (AO) systems are used to increase the spatial resolution achieved by ground-based telescopes, which are limited by the atmospheric motion of air layers above them. Therefore, the real cut-off frequency is extended closer to the theoretical diffraction limit of the telescope thus allowing more high-frequency information from the object to be present in the image. Nevertheless, although the goal of image reconstruction and deconvolution algorithms is basically the same (i.e., to ... [+]

Figura 4. Datos de la tesis.

En general, todas las universidades consultadas tienen sistemas similares a los descritos anteriormente, básicamente se tratan de bibliotecas virtuales en donde se sistematizan los trabajos de grado para ser consultados y/o gestionados por quien lo requiera. Por ejemplo la siguiente imagen es de una base de datos del ministerio de educación del gobierno de España, en donde pueden consultarse las universidades y sus trabajos de grado, por título, autor, entre otros.

(<https://www.educacion.gob>, 2014)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Está usted en: [Portada](#) > [Universidades](#) > [Educación superior universitaria](#)

Tesis doctorales: TESEO

[Consulta de la Base de datos de Tesis Doctorales \(TESEO\)](#) [Ayuda](#)

Rellene los campos del siguiente formulario con las palabras o frases que conozca de los documentos que desea localizar.

Búsqueda Avanzada Entrar como usuario registrado Registrar como Doctorando

Buscar en TESEO

Título:

Autor:

NIF/NIE/Pasaporte:

Universidad:

Curso académico: Desde: / Hasta: /

Atención a usuarios:
> Correo electrónico: consulta.teseo@educacion.es

versión 3.0.25
© Ministerio de Educación, Cultura y Deporte

Figura 5. Base de datos TESEO

10.1 Marco Contextual

El lugar en donde se realizará la pasantía es la biblioteca de la Universidad de Cundinamarca, extensión Chía; cuenta con un equipo de escritorio en donde se guarda un inventario de los Trabajos de Grado en una hoja de cálculo de Excel (Microsoft Office) organizados por fecha de grado, fecha actualización, título, autores, etc. En la hoja de cálculo se organizan por: Número, primer autor, segundo autor, tercer autor, título, año, director, jurados, fecha de grado, fecha de actualización; estos son los datos generales que se manejan con los trabajos de grado en la universidad; los datos se ingresan digitando la información en el Excel, de acuerdo a los datos que se tengan en cada trabajo de grado que vaya llegando a la biblioteca en donde se organizan por fecha en un estante de la biblioteca para su posterior consulta en físico, algunos cuentan con cd aunque no todos tengan los trabajos en digital, unos sólo tienen el ejecutable de la herramienta y en otros casos tienen los manuales; después del 2012 se encuentran la varios con el trabajo en digital, junto con los manuales, resumen, artículos y ejecutable de la herramienta o software; unos cds están dañados, otros trabajos no tienen el cd.

En general, se tiene un inventario en donde se digita los trabajos de grado según vayan llegando y luego se organizan en un estante para su consulta física y a la vez llevar el inventario de los mismos manualmente.

10.2 Marco Ingenieril

- DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

En esta parte se mostrará el desarrollo paso a paso de la metodología utilizada para desarrollar el Sistema de Información para la gestión de los Trabajos de Grado de la Universidad de Cundinamarca, extensión Chía para el programa de Ingeniería de Sistemas. A continuación se comenzarán a desarrollar los pasos descritos en la parte de Metodología que se encuentra más adelante en éste documento.

- COMUNICACIÓN

En ésta parte se entrega el levantamiento de Información correspondiente a la etapa conceptual del desarrollo de la base de datos, en donde se dejan claras las reglas de negocio del proyecto.

- LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

El levantamiento de información se realizó en la biblioteca de la Universidad obteniendo ayuda por parte del personal de biblioteca y algunos docentes de la misma; en la biblioteca se encontró el proceso que se realiza para organizar en un inventario con un libro de Excel todos los trabajos de grado de la institución, en una hoja se tienen los de Ingeniería de sistemas y en otra los de administración, éste documento se centrará en la parte de Ingeniería de Sistemas; la cual maneja la siguiente información: Número (No.), Primer Autor, Segundo Autor, Tercer Autor, Título, Año, Director, Jurados, Fecha de Grado, Fecha de Actualización; el primero es sólo un identificador, luego siguen los autores del trabajo del trabajo de grado; en algunos casos solo se tiene uno o dos autores, el título del mismo, un año de la presentación de él según el periodo en donde se presente puede ser el primer o segundo periodo del año, sigue el nombre del director y

jurados que en ocasiones puede ser jurado, por ejemplo: para una pasantía, la fecha de grado es cuando ya se aprobó y se sustentó dicho trabajo, la ultima es una fecha de actualización de una revisión del inventario que se maneja internamente. La otra parte de la información se obtuvo de la portada y contraportada de los trabajos de grado; recolectando toda la información necesaria se procedió a organizar las reglas de negocio que son los procesos que realizará la base de datos en donde se normalizarán todos los datos recolectados en ésta etapa de desarrollo.

Luego se procedió a la planeación del proyecto en donde se acordó un cronograma de trabajo con sus respectivas fechas de entrega de acuerdo a estos mismos pasos que se describen en esta parte del documento.

- **MODELADO**

En ésta parte se entregará el modelo físico o relacional, que describe la capa de persistencia del sistema mencionado; el diagrama de clases en donde se muestran las clases de mapeo de la segunda capa de la arquitectura de tres capas que se manejará para el desarrollo del sistema de información y finalmente la Interfaz de Usuario (GUI) que es la parte de la presentación de la herramienta a desarrollar, en general se verá todo el modelado del proyecto.

- **MODELO FÍSICO O RELACIONAL**

Este modelo muestra un esquema de la Base de Datos junto con las tablas que la conforman, se observa lo referente al algebra relacional con la cual se construyen las tablas, se muestran las relaciones y llaves primarias o foráneas que contiene ella.

En la figura se muestran las relaciones entre las tres tablas que conforman la base de datos, como son: trabajogrado, sede, personas con sus respectivas llaves foráneas y primarias así como los tipos de datos y los atributos de cada tabla. La tabla trabajogrado es la que contiene los datos de clasificación de los trabajos de grado, la tabla personas es la normalización de todas las personas que intervienen en el mismo y sede es el nombre de la institución universitaria.

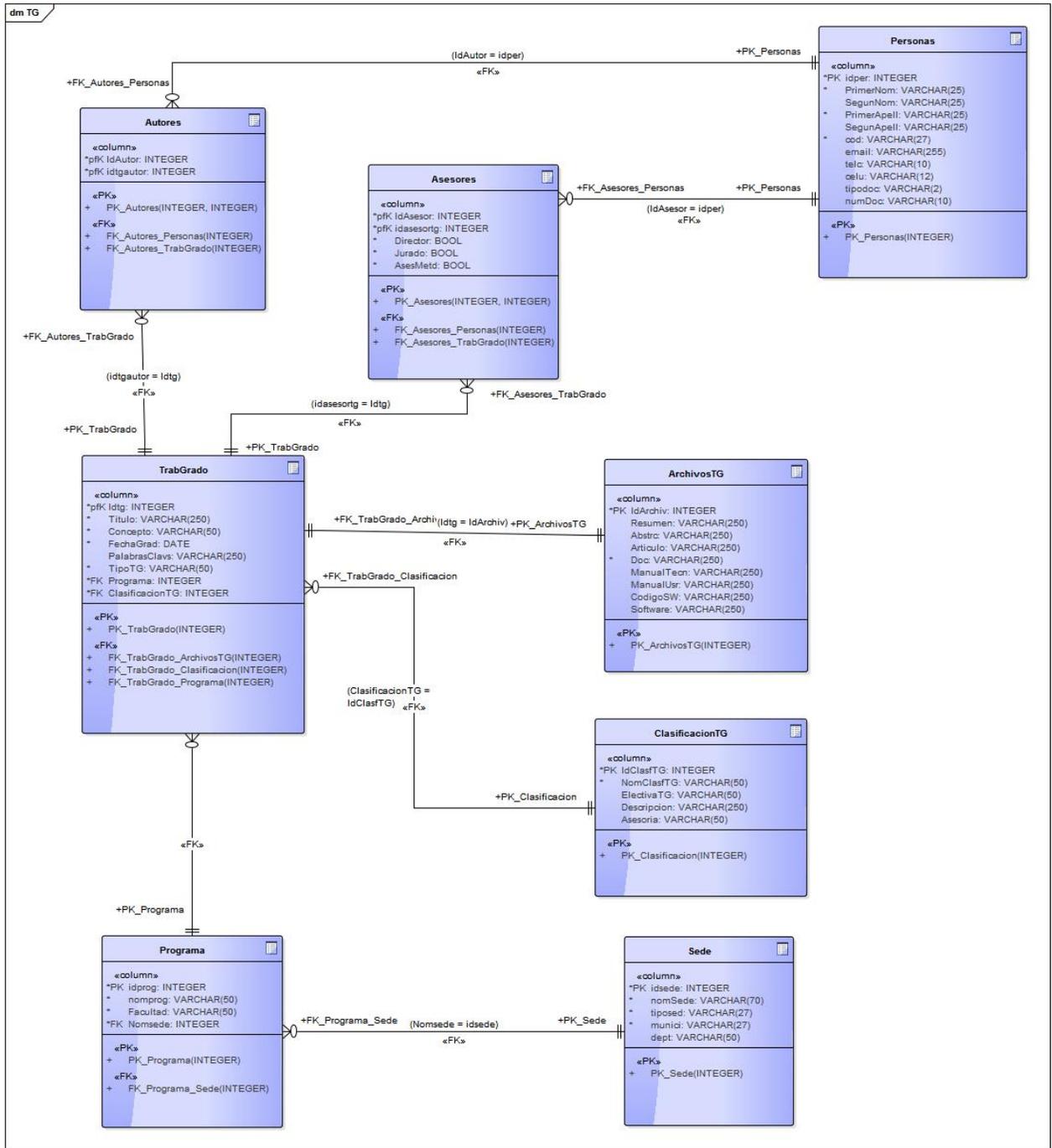


Figura 6. Modelo Físico o Relacional.

- DIAGRAMA DE CLASES

En éste diagrama se describe las clases de mapeo utilizadas en la segunda capa de la arquitectura de tres capas utilizada en el desarrollo del presente proyecto, cada clase es la codificación de una de las tablas de la base de datos anterior.

En la figura 7, se muestra la descripción de las ocho tablas que contiene la base de datos, con los respectivos constructores, métodos get y set y métodos CRUD necesarios para construir las clases en java, en donde se desarrollará la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) de la base de datos mencionada.

El diagrama de clases se compone de una parte en donde se muestran los atributos de las clases, que son las variables que manejará el programa; por otra parte, se muestran los métodos que son las acciones que tendrá el programa, como: Insertar, Modificar, Mostrar o Consultar la información, entre otros; así como los constructores métodos get y set, que sirven para interactuar con la capa de datos y la capa de presentación de la arquitectura de tres capas que maneja el Sistema.

Las clases que se muestran en la figura 7, son las clases de mapeo que forman parte de la segunda capa de mapeo o negocio de la arquitectura dicha anteriormente; la tabla de clases es de la siguiente manera: En la parte de arriba se observa el Título de la tabla, por ejemplo: TrabGrado, luego se divide en otras dos partes Atributos y Operaciones o Métodos; en atributos se muestra el nombre del atributo, tipo y si es público, privado, etc.; por ejemplo: idtg: int, Titulo: String, Autores: int, ..., programa:int; si son públicos, como en éste caso aparece un + al principio, que se puede observar en la figura. En Métodos que aparecen debajo de los anteriores, se observa las operaciones que realiza la clase, como constructores (el constructor siempre tiene el nombre de cada tabla), métodos get y set, métodos CRUD (Insertar, Mostrar, Modificar, Listar y Borrar).

Las flechas con rombos (Agregación), son para las herencias entre tablas al momento de codificar las clases de mapeo, así como se relacionan en el modelo relacional o físico, se puede observar los labels o etiquetas con el nombre de la agregación de cada tabla que son las mismas llaves foráneas; indican las relaciones entre padres e hijos según hereden las mismas tablas.

Las tablas TrabGrado y ArchivosTG tienen una flecha distinta, porque su relación es de uno a uno, es decir, es una tabla dividida en dos y su forma de heredar es diferente a las otras, que son de uno a muchos. Se realizó de ésta forma para dejar la tabla de archivos que se manejará con hipervínculos a carpetas y subcarpetas en donde se alojarán los archivos observados en la tabla, como: documentos, manuales, resúmenes, software, entre otros archivos que forman parte de los Trabajos de Grado de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cundinamarca, extensión Chía; aparte de la tabla TrabGrado en donde se tendrán los datos que se observan en los Trabajos de Grado en general y en ésta no se manejan hipervínculos, de manera que por normalización y programación del Sistema y/o Base de Datos quedará mejor organizado para el usuario final del Sistema. Por último, se puede observar en tablas como Autores y Asesores que aparecen unos objetos llamados personas y TrabGrado que referencian a las mismas tablas de acuerdo con la herencia.

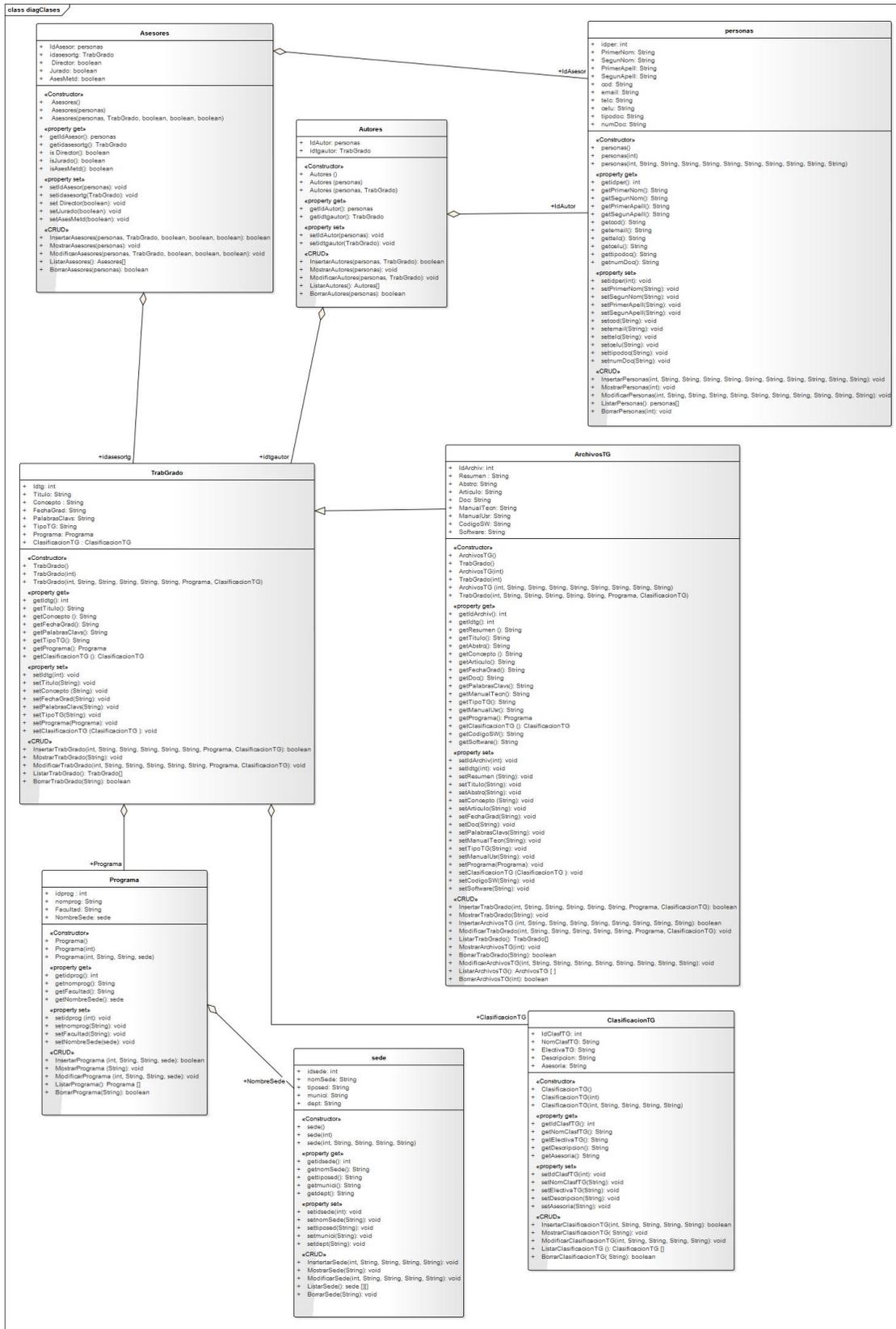


Figura 7. Diagrama de Clases.

REQUISITOS FUNCIONALES:

- Validar
- Insertar los datos desde un archivo (.csv y .txt) así como enlazar por medio de hipervínculos los archivos de las carpetas y subcarpetas (Opcional).
- Consultar los datos del sistema por medio de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI); mostrando en la consulta los datos relevantes del Trabajo de Grado para tener un historial de los mismos, por ejemplo: cuantos Trabajos de Grado y en que fechas se han realizado los de determinado profesor, para gestionarlo.
- Modificar o Actualizar los datos de los Trabajos de Grado.
- Mostrar los archivos por medio de un visor de PDF, al dar clic en el hipervínculo o link de la GUI del Sistema de Información para la Gestión de los Trabajos de Grado.
- Mostrar mensajes de error o si se realizó bien una consulta, en general, imprimir en pantalla un mensaje de confirmación de los eventos realizados desde la GUI, por ejemplo: los botones de insertar, mostrar, modificar, etc. (Opcional).

REQUISITOS NO FUNCIONALES:

- Recolectar la información de la Base de Datos, de acuerdo con las reglas de negocio.
- Organizar en carpetas y subcarpetas los archivos de los Trabajos de Grado y Guardarlos como PDF.
- Crear las plantillas para organizar toda la información de las tablas de la Base de Datos de los Trabajos de Grado, para poder subir los datos con la extensión necesaria a la Base de Datos por medio de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI). (Opcional).
- Instalar el cliente HeidiSQL para montar la Base de Datos, junto con el entorno de desarrollo necesario para la programación de la aplicación.

- Instalar el framework symfony php para el desarrollo de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) y las clases de mapeo.

PERFILES O ROLES:

- **ADMINISTRADOR:** Tendrá permisos de lectura y escritura, podrá actualizar o modificar, mostrar, insertar y si es necesario borrar la información del sistema; es el encargado de la administración de la Base de Datos y el Sistema de Información en general, administra las tres capas de la arquitectura, en caso de tener que realizar algún ajuste interno a la aplicación o software desarrollado.
- **USUARIO:** Tendrá permisos sólo de Lectura, podrá consultar la información necesaria por medio de la GUI o capa de Presentación del software o aplicación desarrollada; observará los archivos por hipervínculos que se conectarán a la carpeta o subcarpeta en donde esté alojado y si es un archivo de texto lo observará como un pdf, etc.

- **CASOS DE USO**

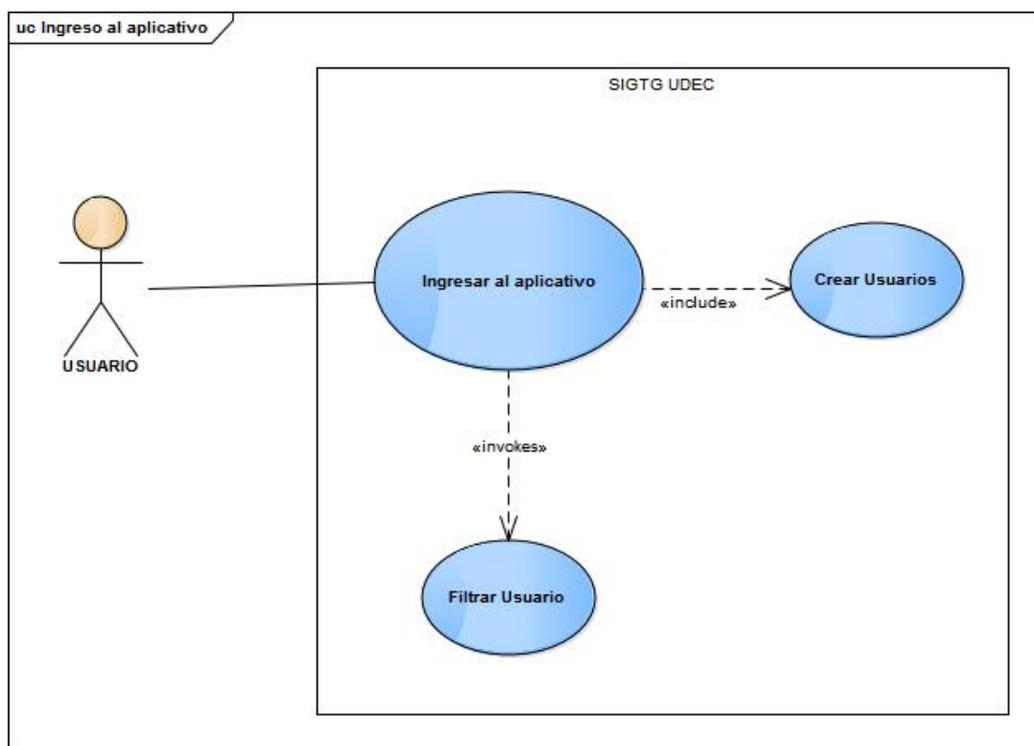


Figura 8. Validación.

Tabla 1

Tabla Validación.

AUTORES:	USUARIO FINAL
ESCENARIOS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar al Sistema (Base de Datos, Web Server) 2. Digitar el usuario siguiendo las indicaciones. 3. Digitar la contraseña de acuerdo con las Instrucciones. 4. Salir del Sistema.

Caso de Uso.

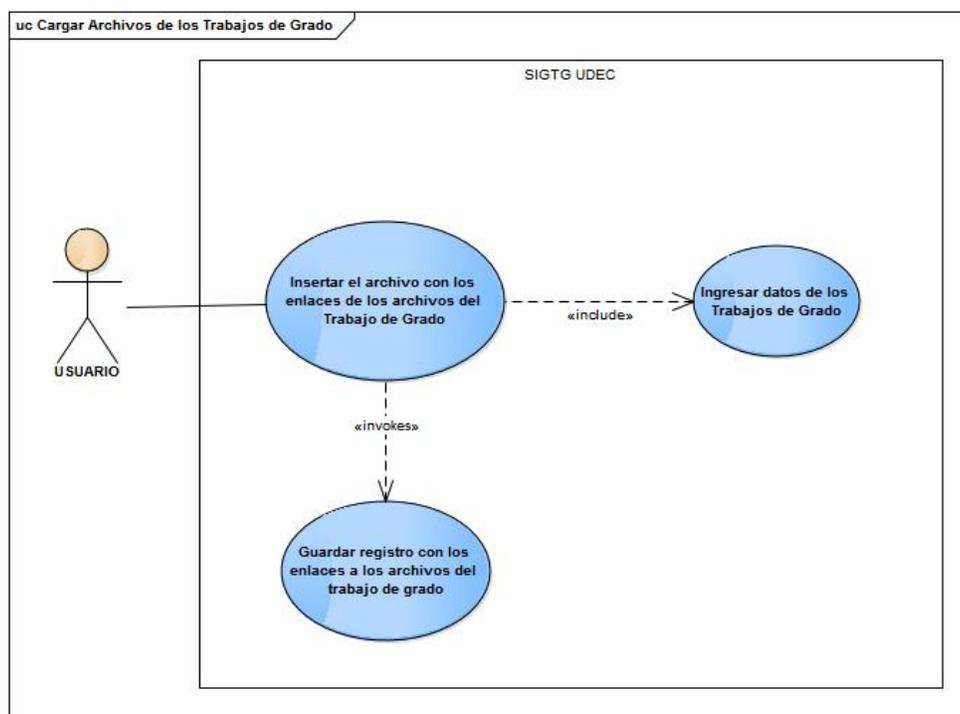


Figura 9. Insertar Archivos del Trabajo de Grado.

Tabla 2

Tabla Insertar Archivos TG.

AUTORES:	USUARIO FINAL
ESCENARIOS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar al Sistema de Información (GUI) 2. Buscar el link en el menú o en la vista de Trabajo de Grado (TG), que corresponda a los Archivos de TG. 3. Dar clic en el Link, para entrar al formulario de captura. 4. Elegir el archivo correspondiente por medio del browser, en donde se buscará para poder subirlo al Sistema. 5. Seleccione un Trabajo de Grado y de clic en el botón Crear. 6. Se mostrará el resultado, para confirmar el registro creado. 7. Finalizar y salir del Sistema de Información.

Caso de Uso.

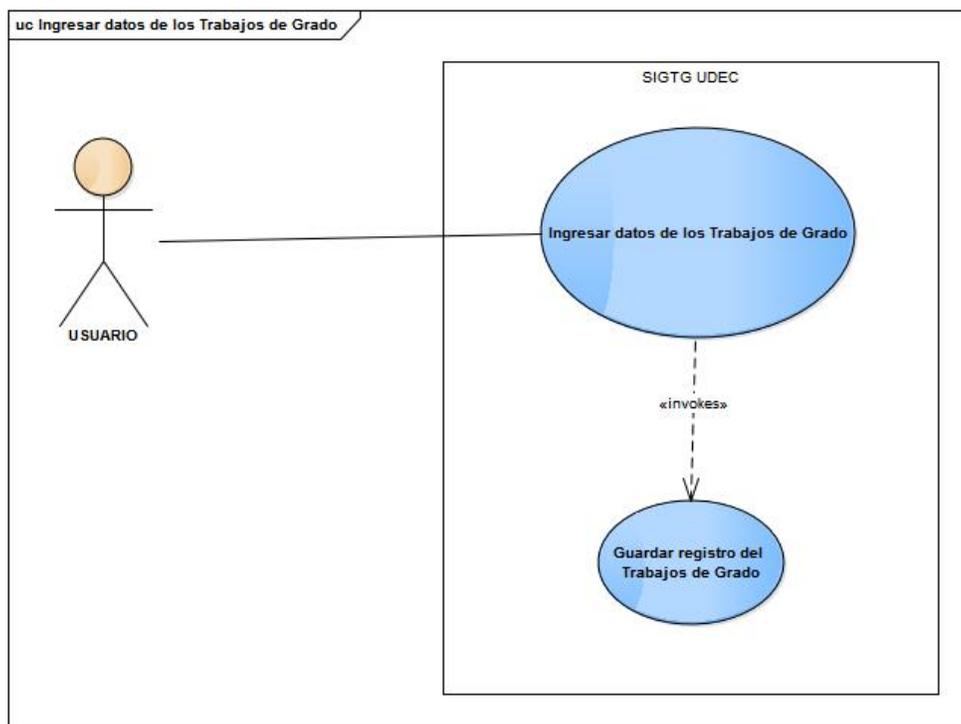


Figura 10. Insertar Datos del Trabajo de Grado.

Tabla 3

Tabla Insertar datos del TG.

AUTORES:	USUARIO FINAL
ESCENARIOS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar al Sistema de Información (GUI) 2. Buscar el link en el menú o en la vista, que corresponda a los datos del Trabajo de Grado a crear. 3. Dar clic en el Link, para entrar al formulario de captura. 4. Llenar los datos del Formulario correspondiente. 5. Dar clic en el botón Crear. 6. Se mostrará el resultado, para confirmar el registro creado. 7. Finalizar y salir del Sistema de Información.

Caso de Uso.

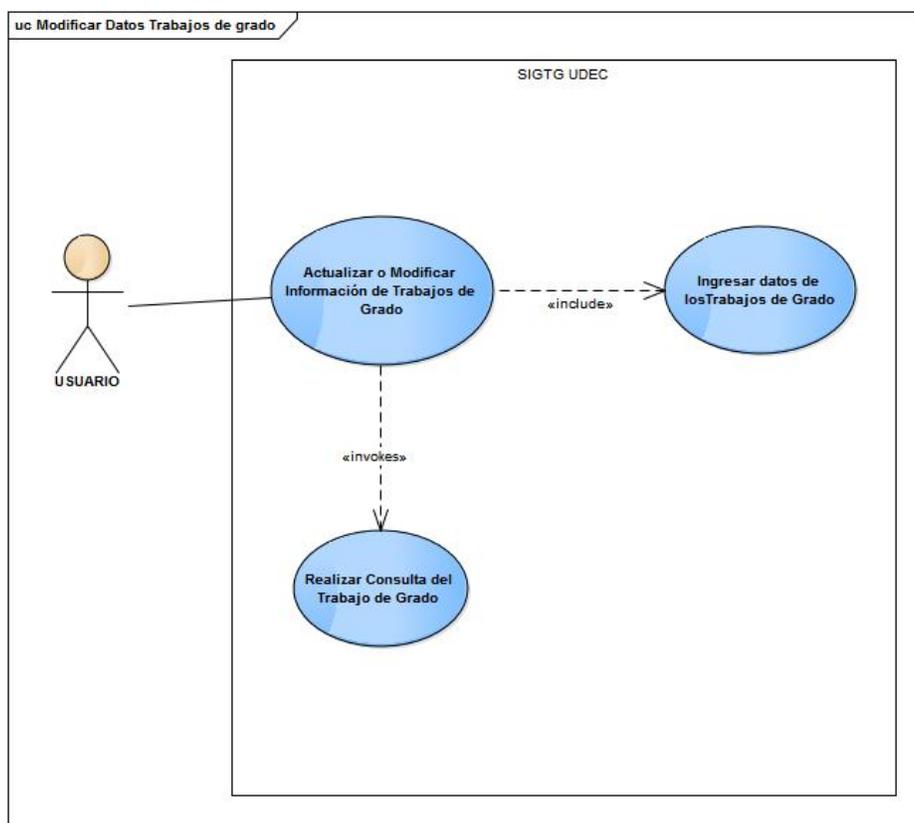


Figura 11. Modificar o Actualizar Datos del Trabajo de Grado.

Tabla 4

Tabla Modificar o Actualizar datos del TG.

AUTORES:	USUARIO FINAL
ESCENARIOS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar al Sistema de Información (GUI) 2. Buscar el link en el menú o en la vista y dar clic para mostrar la Lista de Registros. 3. En la Lista de Registros, ir a la parte del final donde dice acciones y dar clic en el Link editar. 4. Modificar o Actualizar los datos y dar clic en el botón Actualizar. 5. Dar clic en el Link, volver a la lista y confirmar el registro actualizado o Modificado. 6. Finalizar y salir del Sistema de Información.

Caso de Uso.

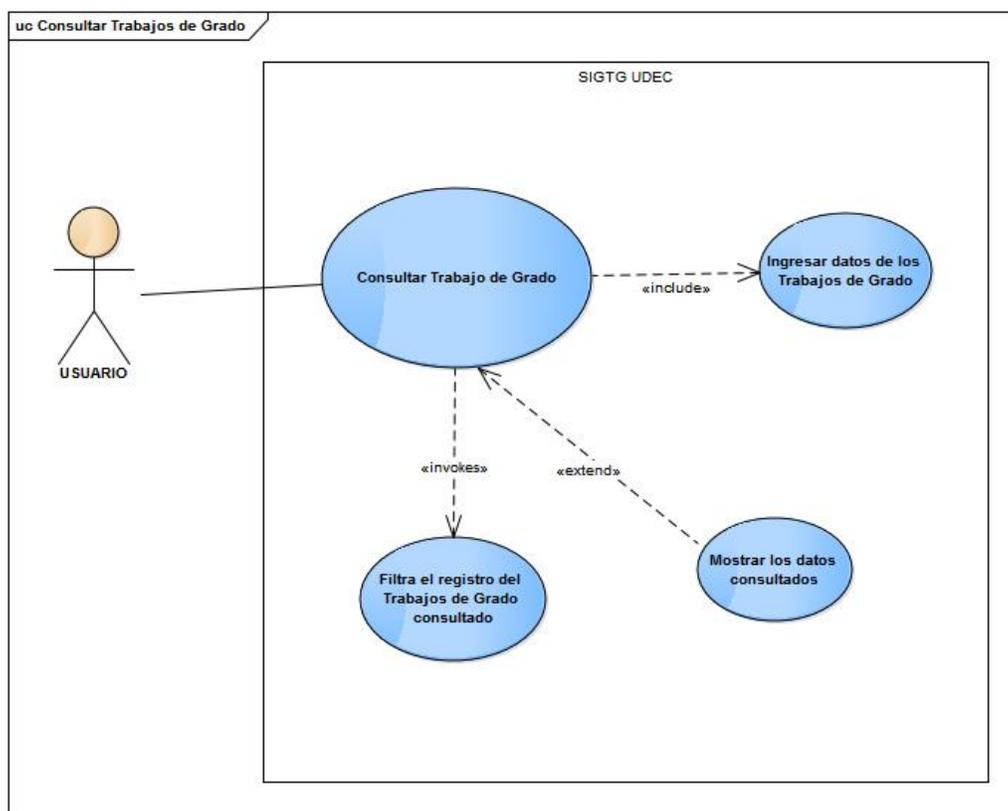


Figura 12. Consultar los datos del Trabajo de Grado.

Tabla 5

Tabla Consultar datos del TG.

AUTORES:	USUARIO FINAL
ESCENARIOS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar al Sistema de Información (GUI) 2. Entrar en la Vista de Trabajos de Grado y se observara un Buscador. 3. En el Buscador puede filtrar el nombre del Trabajo de Grado a Consultar con sus respectivos datos. 4. Se mostrará el resultado de los datos del registro consultado. 5. Finalizar y salir del Sistema de Información.

Caso de Uso.

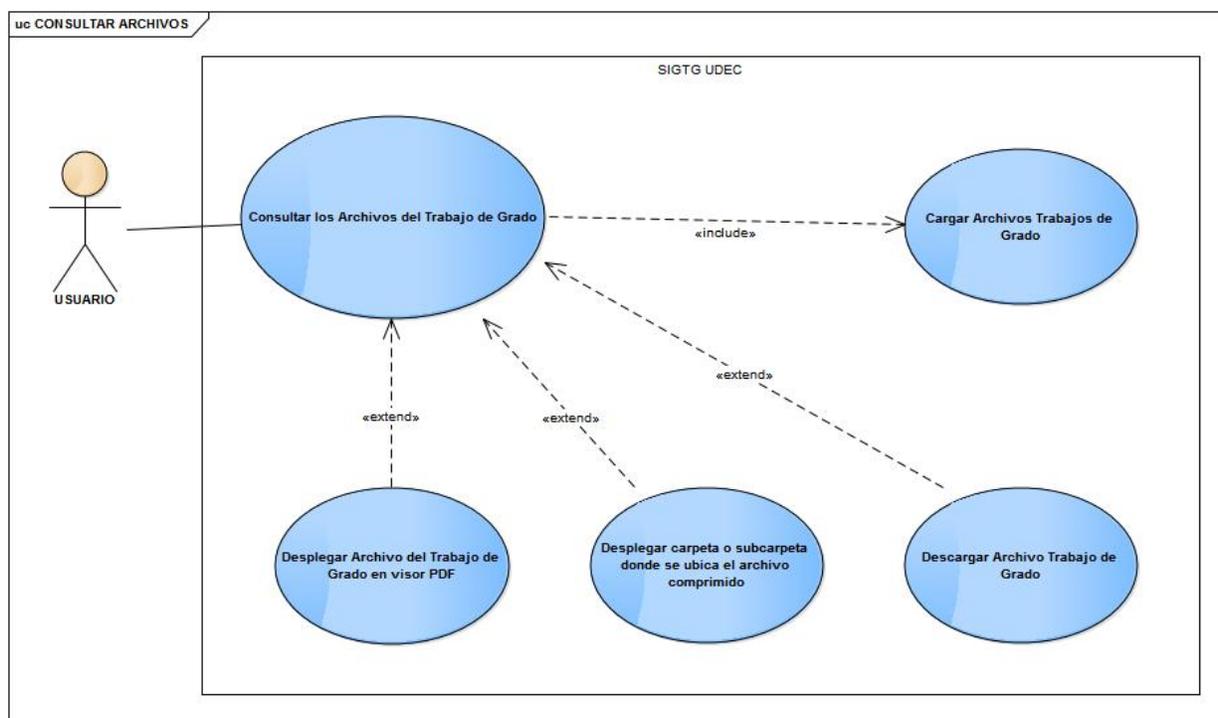


Figura 13. Consultar los Archivos del Trabajo de Grado.

Tabla 6

Tabla Consultar Archivos TG.

AUTORES:	USUARIO FINAL
ESCENARIOS:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar al Sistema de Información (GUI) 2. Buscar el link en el menú o en la vista de Trabajo de Grado (TG), que corresponda a los Archivos de TG, en la parte que dice acciones. 3. Dar clic en el Link, para observar la Lista de los Archivos del TG, como: Resumen, Artículo, Manuales, Documentos, etc. 4. Elegir el Link del archivo a consultar y dar clic en el Hipervínculo. 5. Se abrirá el Archivo correspondiente en un visor pdf, para su Consulta respectiva. 6. Cerrar al terminar la Consulta. 7. Finalizar y salir del Sistema de Información.

Caso de Uso.

11. METODOLOGÍA

11.1 Metodología (Método)

Se tomará el modelo incremental del ciclo de vida básico, éste modelo tiene las siguientes fases o pasos generales: Comunicación, Planeación, Modelado, Construcción y Despliegue.

En la parte de Comunicación se trata el inicio del proyecto y se recolecta la información de los requerimientos, en esta parte se habla con el cliente para tener claro lo que se va hacer en el proyecto. En la Planeación, se tiene una estimación y un seguimiento sobre los requerimientos y el proyecto en general de acuerdo con la información recolectada antes, llegando a una programación o cronograma de actividades para el desarrollo del mismo.

En el Modelado se pasa al análisis y diseño, todo lo referente a la modelación del proyecto, por ejemplo, los modelos matemáticos, los UML o Casos de Uso, algoritmos, entre otros; también la parte del diseño general del proyecto. La Construcción son las pruebas con sus respectivos códigos del programa y la interfaz de Usuario, el proyecto elaborado como un prototipo básico. El Despliegue es donde se tiene la entrega del software con la asistencia o mantenimiento y la retroalimentación que se puede conseguir por medio de versiones betas o información recibida en entrevistas con el cliente después de ver el prototipo del software terminado en esta parte se llega al final del ciclo en donde se obtendrá una aplicación final. Pressman, R. S. (2010, 27-34)

Los pasos de la metodología para el proyecto son:

- Comunicación: Se tendrá el levantamiento de información para la etapa conceptual del diseño de la Base de Datos del sistema, recogiéndola por medio del cliente y/o usuarios del sistema.
- Planeación: Con la información recolectada, se va construyendo el cronograma del proyecto para organizar las etapas del desarrollo del mismo. En esta etapa se tendrá en

cuenta el presupuesto, recursos físicos y humanos, igualmente los financieros; así como todo lo referente al desarrollo del proyecto en la parte teórica, como la propuesta del mismo.

- **Modelado:** Se tendrá la etapa lógica del diseño de la Base de Datos, en donde se presentarán subtareas como: el modelo relacional, algebra relacional y toda la teoría del modelamiento del proyecto, se realizará un esquema de la Base de Datos.
- **Construcción:** Se tendrá la etapa del diseño físico, aquí, se creará la parte de codificación del SQL, para la creación de la Base de Datos con las tablas y toda la estructura del SQL que se necesite en el desarrollo de la misma.
- **Retroalimentación:** Se tendrán pruebas de la Base de Datos para recoger la información de la misma y detectar posibles errores, para que sean corregidos a tiempo.
- **Despliegue:** Se entregará la Base de Datos terminada y lista para integrar al sistema de información con sus respectivos formularios, para recoger la información requerida.

11.2 Desarrollo del plan metodológico que tuvo la pasantía

- Se cumplió con la creación de la base de datos para el sistema de gestión de trabajos de grado de la universidad de Cundinamarca, extensión Chía para el programa de Ingeniería de Sistemas, como se había pactado se entregó localhost con el montaje en la biblioteca de la universidad. La base de datos quedó montada en un XAMPP configurada como localhost, los formularios se realizaron en el Framework Symfomy php y se entregan los códigos con todos los archivos del proyecto creado.
- Se entrega una aplicación web, montada en localhost.
- Para el levantamiento de información, se le pregunto sobre el proceso de gestión de los trabajos de información al personal de biblioteca, así como los que estuvieran

relacionados con el tema; se observó un Excel en donde se lleva un inventario de los Trabajos de Grado con la siguiente información: Número (No.), Primer Autor, Segundo Autor, Tercer Autor, Título, Año, Director, Jurados, Fecha de Grado, Fecha de Actualización; con esa información recolectada y con la información de los Trabajos de Grado que se observa en la portada y contraportada se comenzó a normalizarla para diseñar un esquema de la base de datos llegando a la creación del modelo físico o relacional, con su respectivo diccionario de datos; luego se creó el diagrama de clases para las clases de mapeo y por último los formularios de la arquitectura de tres capas que se utilizó para el desarrollo de la base de datos o sistema de información para la gestión de los Trabajos de Grado del programa de Ingeniería de Sistemas de la universidad de Cundinamarca (UDEEC), extensión Chía.

- Los elementos innovadores son incluir los resúmenes, abstracts, artículos y documentos en formato PDF y obtener una clasificación por medio de las palabras claves y electiva o especialización de cada Trabajo de Grado, para una consulta más organizada de quien lo requiera; igualmente desarrollar una herramienta con la que actualmente no se contaba en la institución, por lo menos en la biblioteca.
- Se obtuvo una herramienta de gestión de para dichos trabajos, de forma que se puedan consultar y organizar la información más importante sobre ellos igualmente de mayor interés para la institución nombrada anteriormente.

12. RECURSOS

12.1 RECURSOS HUMANOS

Personal Biblioteca Universidad de Cundinamarca (UDEEC), extensión Chía

Desarrollador o Programador del Framework Symfony2 php para la GUI de la aplicación.

12.2 RECURSOS FINANCIEROS

Asesoramiento de Symfony2 \$ 15.000 Hora

Desarrollador del Proyecto \$ 400.000

Improvistos \$ 103750

12.3 RECURSOS TÉCNICOS

Equipo Lenovo Intel CORE i5, RAM 4G, Sistema operativo Windows 7, Disco Duro 500 GB.

Servidor mínimo 40G de espacio libre, RAM mínimo 2G, Windows server, se recomienda Tecnología RAID software 1, procesador, Procesador Intel® Xeon® E5-2620 2.00GHz, 15M Cache, 7.2GT/s QPI, Turbo, 6C 95W, puertos USB.

Se recomienda MySQL para la base de datos.

Cliente HEIDISQL

FRAMEWORK SIMFONY PHP

REPOSITORIO GITHUB

13. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera obtener una sistematización de los principales datos de los Trabajos de Grado de la Universidad de Cundinamarca, Extensión Chía, principalmente del Programa de Ingeniería de Sistemas; para esto se creará una Base de Datos en la que se ingresará la información pertinente al Sistema de forma clara y organizada, de modo que sea fácilmente consultada cada vez que sea necesario.

Se tendrá en cuenta la concurrencia del sistema evitando errores en el mismo en la etapa de pruebas en caliente, que no se caiga cuando se consulte toda la información necesaria, igualmente se validarán los datos asegurándose de que sean confiables; el proceso debe ser transparente al Usuario de Final del Sistema.

Se contarán con los respectivos formularios para recoger la información de los Trabajos de Grado por medio de la interfaz de usuario (GUI) del Sistema de Información utilizado para la sistematización de los datos requeridos, de acuerdo con las indicaciones de los requerimientos que se tengan por parte del cliente para el cual se realizará la Base de Datos.

Se debe realizar muy bien el levantamiento de información, de esta forma no se cometerán errores al crear la Base de Datos, con sus tablas y demás modelos del desarrollo de la misma. Se entregará el Diccionario de datos lo más claro posible de forma que se tenga claro el esquema realizado en las tablas y modelo relacional de la Base de Datos, por si se necesita ajustar algunas partes o no se entendieron claramente en la elaboración de las reglas de negocio.

CONCLUSIONES

- Se logró el levantamiento de información necesario, para desarrollar el esquema de la base de datos y sus respectivos formularios de captura; dejando claro las reglas de negocio del sistema de información desarrollado.
- Se realizaron el modelo físico o relacional y el respectivo diccionario de datos para las tablas de la base de datos de acuerdo con las reglas de negocio discutidas en la elaboración de la misma.
- Se crearon las respectivas tablas con su código en SQL, incluyendo los query del sistema, como son: insertar, consultar, modificar o actualizar y borrar.
- Se presentaron inconvenientes en la creación de formularios y de la Interfaz de Usuario (GUI) para enlazar los archivos en PDF, pero se estudiarán las mejores opciones dando solución al problema de forma óptima.
- Se solucionaron los problemas trabajando con frameworks en php, logrando obtener la interfaz requerida para la aplicación.

REFERENCIAS

- CALERO, C., Genero, M., & Ruiz, F. Diseño Conceptual, Lógico y Físico UCLM- E.S. de Informática. URL <http://alarcos.inf-cr.uclm.es/doc/bda/doc/teo/ant/BDa-t5.pdf>
- CHAPARRO, G. A., & Forero, L. A. (2005). Sistema de información para trabajos de grado (SIAP), pontificia universidad javeriana, Bogotá. URL <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis212.pdf>
- FRANCH, X. (2002). Introducción al Diseño de Base de Datos. p. 7-9
- Pressman, R. S. (2010) Ingeniería del software un enfoque práctico, séptima edición, McGraw Hill, pp. 27-34
- RINEHART, M. (1998). Desarrollo de bases de datos en Java, McGraw-Hill, pp. 369-389
- RODRIGUEZ, M., Santos C., & Mendoza, J. (2005). Elaboración de un sistema de información (base de datos) con el fin de ordenar y clasificar datos petrofísicos (tesis de pregrado). Universidad simón bolívar, ingeniería geofísica, Sartenejas. URL <http://www.gc.usb.ve/geocoordweb/tesis/pre/Mairu%20Rodriguez.pdf>
- Sommerville, I. (2005). Ingeniería de Software. Séptima edición, PEARSON 62-63.
- SILBERSCHATZ, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (1998). Fundamentos de Bases de Datos (Tercera Edición). McGraw-Hill. FRANCH, X. (2002). Introducción al Diseño de Base de Datos. 7-9
- SILBERSCHATZ, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (1998). Fundamentos de Bases de Datos (Tercera Edición). McGraw-Hill.
- Universidad de los Andes. Facultad de Ingeniería, División de Estudios de Postgrado, postgrado en computación. URL http://www.ceidis.ula.ve/cursos/pgcomp/ing_data/dis.htm
- Libro — Manual de Symfony2 en Español. URL <http://gitnacho.github.io/symfony-docs-es/book/index.html>

- DICCIONARIO DE DATOS

Tabla 8

Tabla ArchivosTG.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
IdArchiv	Es el identificador del grupo de archivos del Trabajo de Grado.	INT(11)	SI	NOT NULL	
Resumen	El Resumen del Trabajo de Grado; debe guardarse como archivo PDF en una carpeta o subcarpeta.	VARCHAR(250)			
Articulo	Documento con normas IEEE, para revista científica. Igual que el anterior.	VARCHAR(250)			
Doc	Es el documento que se entrega del Trabajo de Grado después de ser sustentado y debidamente aprobado por el comité correspondiente. Debe guardarse en una carpeta o subcarpeta en formato PDF.	VARCHAR(250)		NOT NULL	

Tabla 8

Tabla ArchivosTG. (Continuación).

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
ManualTecn	El Manual Técnico se	VARCHAR(250)			

ManualUsr	<p>encarga de describir la parte Técnica del desarrollo del Trabajo de Grado. Es donde se encuentra el desarrollo del software a entregar junto con dicho trabajo. El Manual de Usuario es donde se describe el software, en especial, la interfaz gráfica de usuario; para que el usuario final entienda el correcto manejo del mismo.</p>	VARCHAR(250)
Estado	<p>Variable de estado para indicar que está correcta la fila o indicar algún</p>	

(Continuación).

Tabla 9
Tabla Asesores.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	P	NULL	FK
----------	-------------	------	---	------	----

		K			
IdAsesor	Es el identificador del grupo de Asesores, para la tabla personas. Referencia tabla personas.	INT(11)	SI	NOT NULL	FK: Tabla personas.
Idasesortg	Es un Identificador para el asesor en la tabla Trabajo de Grado. Referencia tabla TrabGrado.	INT(11)	SI	NOT NULL	FK: Tabla TrabGrado.
Director	Es el encargado de dirigir y asesorar el Trabajo de Grado.	VARCHAR		NOT NULL	
Jurado	Es el encargado de revisar los Trabajos de Grado para corregirlos. Para las Pasantías solo se tiene un jurado.	VARCHAR		NOT NULL	
AsesMetd	El Asesor Metodológico es el encargado de revisar y dar un visto bueno sobre el Trabajo de Grado; como lo dice su nombre presta asesoramiento en toda la parte metodológica del mismo.	VARCHAR		NOT NULL	
Estado	Variable de estado para indicar que está correcta la fila o indicar algún error.				

Tabla 10
 Tabla Autores.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
IdAutor	Identificador para el autor de la tabla personas. Referencia tabla personas.	INT(11)	SI	NOT NULL	FK: Tabla personas.
Idtgaautor	Identificador para el autor del Trabajo de Grado. Referencia tabla TrabGrado.	INT(11)	SI	NOT NULL	FK: Tabla TrabGrado.
Estado	Variable de estado para indicar que está correcta la fila o indicar algún error.				

Tabla 11
Tabla Clasificacion.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
IdClasfTG	Es el identificador para la clasificación de los Trabajos de Grado.	INT(11)	SI	NOT NULL	
NomClasfTG	Es el nombre del tipo de clasificación del Trabajo de Grado.	VARCHAR(50)		NOT NULL	
ElectivaTG	Es la clasificación por temas de los distintos Trabajos de Grado presentados en la institución.	VARCHAR(50)			
Descripcion	Es una breve descripción acerca de la electiva del Trabajo de Grado.	VARCHAR(250)			
Asesoría	Nombre del asesor al cual pueden pedir más información sobre el tema de la clasificación o consultarle sobre la electiva del Trabajo de Grado.	VARCHAR(50)			

Estado	Variable de estado para indicar que está correcta la fila o indicar algún error.
---------------	--

Tabla 12
Tabla personas.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
Idper	Es el identificador de la tabla personas.	INT(11)	SI	NOT	
PrimerNom	Es el primer nombre de la persona.	VARCHAR(25)		NULL NOT	
SegunNom	Es el segundo nombre de la persona.	VARCHAR(25)		NULL	
PrimerApell	Es el Primer apellido de la persona.	VARCHAR(25)		NOT	
SegunApell	Es el Segundo apellido de la persona.	VARCHAR(25)		NULL	
Cod	Es el código del carnet del estudiante.	VARCHAR(27)			
Email	Correo electrónico de la persona.	VARCHAR(255)			
Telc	Teléfono (Fijo) de contacto de la persona.	VARCHAR(10)			
Celu	Número de celular de la persona.	VARCHAR(12)			
Tipodoc	Tipo de documento de la persona (c.c., T.I., etc.).	VARCHAR(2)			
numDoc	Número del documento anterior.	VARCHAR(10)			

Estado	Variable de estado para indicar que está correcta la fila o indicar algún error.
---------------	--

Tabla 13
Tabla Programa.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
Idprog	Identificador para el programa del Trabajo de Grado.	INT(11)	SI	NOT NULL	
Nomprog	Es el nombre del programa de la facultad.	VARCHAR(50)		NOT NULL	
Facultad	Es el nombre de la facultad de la universidad.	VARCHAR(50)		NOT NULL	
Nomsede	Es el nombre de la sede (Universidad) en donde se presenta el Trabajo de Grado. Referencia tabla sede.	INT(11)		NOT NULL	FK: Tabla sede.
Estado	Variable de estado para indicar que está correcta la fila o indicar algún error.				

Tabla 14
Tabla sede.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
Idsede	Es el identificador de la tabla sede.	INT(11)	SI	NOT	
nomSede	Es el Nombre de la sede o	VARCHAR(70)		NOT	

Tiposed	universidad. Es el tipo de sede (sede o extensión).	VARCHAR(27)	NULL NOT
Munici	Es el nombre del municipio o ciudad donde se encuentra la sede o extensión.	VARCHAR(27)	NULL NOT
Dept	Es el nombre del departamento donde se encuentra la sede o extensión.	VARCHAR(50)	NULL
Estado	Variable de estado para indicar que está correcta la fila o indicar algún error.		

Tabla 15
Tabla TrabGrado.

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
Idtg	Número para identificar cada	INT(11)	SI	NOT NULL	
Titulo	Trabajo de Grado. Es el título del Trabajo de Grado presentado por el estudiante o estudiantes.	VARCHAR(250)		NOT NULL	
Concepto	El concepto o calificación dada por el comité correspondiente; para aprobar o no el	VARCHAR(50)		NOT NULL	
FechaGrad	Trabajo de Grado. Es la fecha de entrega del Trabajo de Grado.	DATE		NOT NULL	
PalabrasClavs	Son las palabras clave sobre el proyecto o	VARCHAR(250)			

TipoTG	<p>pasantía del Trabajo de Grado presentado. Es el tipo de grado que se realice (Pasantía, Proyecto de grado, etc.).</p>	VARCHAR(50)	NOT NULL	
Programa	<p>Es la llave foránea de la tabla programa. Referencia tabla Programa.</p>	INT(11)	NOT NULL	FK: Tabla Programa.

Tabla 15

Tabla TrabGrado (Continuación).

ATRIBUTO	DESCRIPCIÓN	TIPO	PK	NULL	FK
ClasificacionTG	<p>Llave foránea de la tabla ClasificaciónTG. Referencia tabla ClasificacionTG.</p>	INT(11)		NOT NULL	FK: Tabla ClasificacionTG.
Estado	<p>Variable de estado para indicar que está correcta la fila o indicar algún error.</p>				

(Continuación).