

Universidad de La Habana  
Facultad de Matemática y Computación



# **Sistema de gestión para el funcionamiento de un departamento docente en la facultad de Matemática y Computación de la UH**

Autor:

**Juan Carlos Casteleiro Wong**

Tutores:

**Msc. Fernando Rodriguez Flores**

**Lic. Alain Cartaya Salabarría**

**Lic. Daniela González Beltrán**

Trabajo de Diploma  
presentado en opción al título de  
Licenciado en Ciencia de la Computación

Fecha

[github.com/username/repo](https://github.com/username/repo)

Dedicación

# Agradecimientos

Agradecimientos

# Opinión del tutor

Opiniones de los tutores

# Resumen

Resumen en español

# Abstract

Resumen en inglés

# Índice general

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>1. Preliminares</b>	<b>2</b>
1.1. Funcionamiento de la facultad . . . . .	2
1.1.1. Asignación de docencia . . . . .	2
1.1.2. Tribunales de tesis . . . . .	2
1.2. Breve descripción de las herramientas que se usan . . . . .	3
<b>2. Descripción de las funcionalidades que se desean</b>	<b>4</b>
2.1. Informatización de la datos . . . . .	4
2.2. Asignación de docencia . . . . .	5
2.3. Confección de los tribunales de tesis . . . . .	5
<b>3. Descripción del diseño de la base de datos</b>	<b>6</b>
3.1. Modelación de la asignación de docencia . . . . .	6
3.2. Modelación de los tribunales de tesis . . . . .	7
<b>4. Descripción las herramientas implementadas</b>	<b>8</b>
4.1. Salvar y llenar datos de la BD . . . . .	8
4.1.1. save database . . . . .	8
4.1.2. fill database . . . . .	8
4.2. Generar csv . . . . .	9
4.3. Generar asignaciones de docencia . . . . .	9
<b>5. Extensibilidad</b>	<b>10</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>11</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>12</b>

# Índice de figuras



## Ejemplos de código

# Introducción

# Capítulo 1

## Preliminares

### 1.1. Funcionamiento de la facultad

En todas las instituciones se realizan un conjunto de procesos ..... Algunos de estos procesos que son llevados a cabo en nuestra facultad son los siguientes:

#### 1.1.1. Asignación de docencia

El proceso de asignación de docencia en un departamento consiste, en dadas las asignaturas a impartir en un semestre y el conjunto de profesores del mismo, realizar una distribución que satisfaga los requerimientos de dichas asignaturas, contemplando la disponibilidad de los profesores (mencionar algo de la capacidad y experiencia de los profes).

Cada asignatura tiene algunas particularidades como la cantidad de horas a impartir en conferencias, clases prácticas, seminarios, laboratorios u otras modalidades, y la cantidad de grupos de clase que reciben dicha actividad. Estas particularidades varían en dependencia de la matrícula del curso y del plan de estudio al que la asignatura pertenezca.

Por ejemplo para la asignatura 'Modelos de Optimización I', perteneciente al plan de estudio D, para la carrera de Ciencias de la Computación que se imparte en el tercer año, se tiene un total de horas a impartir de 64, de esas, 32 horas son de conferencia y 32 horas son de clases prácticas, además se tiene que las conferencias se imparten a un solo grupo mientras que las clases prácticas a dos.

#### 1.1.2. Tribunales de tesis

Para realizar la confección de un tribunal de tesis es necesario la asignación de tres profesores para que asuman los roles de secretario, presidente y oponente. Además

se necesita fijar una fecha y un lugar para la exposición de la misma. Los profesores que integren el tribunal no pueden ser tutores o cotutores de la tesis en cuestión y deben tener dominio sobre el tema que será presentado. Para la elección de la fecha y el local se debe tener en cuenta que la defensa de una tesis dura aproximadamente 45 minutos.

## **1.2. Breve descripción de las herramientas que se usan**

Para la informatización de estos procesos se implementó una aplicación web, con una arquitectura cliente-servidor. Para el desarrollo del back-end se hizo uso del framework Django, en particular Django Rest Framework, aprovechando la versatilidad, seguridad, escalabilidad y mantenibilidad que el framework ofrece. En el front-end se implementó una aplicación web utilizando el framework Quasar, el cual está a su vez basado en Vue.js, creando una (SPA) fácil de mantener gracias a las componentes y características reactivas del framework.

## Capítulo 2

# Descripción de las funcionalidades que se desean

El objetivo principal de este trabajo es la creación de una herramienta, sitio web, portal para informatizar y automatizar distintos procesos que se llevan a cabo en un departamento.

- informatización de los datos
- asignación de docencia
- confección de tribunales de tesis
- (mencionar todos los procesos que desea informatizar e automatizar el profe Fernando?)
- automatizar los procesos anteriores

La primera funcionalidad que se desea es la informatización de los datos que intervienen en estos procesos. Una vez se tengan los datos se desea realizar la asignación de docencia de un departamento, así como la confección de los tribunales de tesis.

### 2.1. Informatización de la datos

Primeramente se hace necesaria la informatización de la información que interviene en los procesos previamente mencionados, por tanto se desea implementar un mecanismo que permita ingresar datos en el sistema de gestión y que estos sean almacenados en bases de datos para su posterior uso.

## **2.2. Asignación de docencia**

Una vez el sistema cuente con todos los datos que intervienen en la asignación de docencia, se desea implementar un mecanismo que permita la asignación de profesores a tareas o actividades relacionadas con las asignatura (conferencias, clases prácticas, laboratorios, seminarios, entre otras). Se quiere además la generación de un documento CSV que agrupe esta información.

## **2.3. Confección de los tribunales de tesis**

Se desea implementar la funcionalidad de creación de tribunales de tesis, dada una tesis poder asignar los profesores que conformarán el tribunal en los roles de secretario, presidente y oponente, así como un lugar y fecha para la defensa de la misma. De igual forma se desea la generación de un documento CSV con esta información.

## Capítulo 3

# Descripción del diseño de la base de datos

Para el almacenamiento de los datos hizo uso de SQLite 3 como sistema de gestión de bases de datos relacionales, el cual viene integrada en Django por defecto.

### 3.1. Modelación de la asignación de docencia

Para la modelación de este proceso se crearon las siguientes entidades:

**Professor:** Agrupa los datos asociados a los profesores, tales como: nombre, apellidos, categoría docente, grado científico y departamento al que pertenece.

**Subject:** Agrupa los datos asociados a las asignaturas, tales como: nombre, departamento responsable de impartir la asignatura, plan de estudio, semestre en el que se imparte, cantidad de horas totales y carrera a la que pertenece.

**CarmenTable:** Entidad creada con el fin de representar el grupo escolar vigente en el año actual, cuenta con un 'TeachingGroup', semestre actual, período de tiempo y plan de estudio correspondiente. Por ejemplo representa que el grupo C3 (Computación tercer año) con el plan de estudio E, es el que esta vigente en el semestre actual.

**SubjectDescription:** Entidad necesaria para separar las distintas actividades que se imparten en una asignatura ( conferencia, clases prácticas, seminarios, laboratorios, otras ) con el fin de poder realizar la asignación. Cuenta con una 'subject', un tipo de actividad, y el CarmenTable correspondiente.

**TeachingAssignment:** Entidad que modela la asignación de docencia, posee un 'Professor', una 'SubjectDescription' y el porcentaje correspondiente a blah.

Los campos carrera, facultad, departamento, plan de estudio, grado científico, categoría docente, tipo de clase, semestre, período de tiempo y grupo escolar fueron modelados como nomencladores en las entidades Career, Faculty, Department, StudyPlan, ScientificDegree, TeachingCategory, ClassType, Semester, TimePeriod y TeachingGroup respectivamente.

## 3.2. Modelación de los tribunales de tesis

Para la modelación de este proceso se crearon las siguientes entidades:

**Thesis:** Agrupa los datos asociados a una tesis, tales son: título, estudiante, tutor, posibles cotutores y palabras claves.

**ThesisCommittee:** Entidad que representa un tribunal de tesis, cuenta con una 'Thesis', una fecha, un lugar y tres relaciones con la entidad 'Professor' para los roles de secretario, presidente y oponente.

Los campos lugar y palabras claves fueron modelados como nomencladores en las entidades 'Place' y 'Keyword'.



# Capítulo 4

## Descripción las herramientas implementadas

### 4.1. Salvar y llenar datos de la BD

En el servidor se implementó un módulo para el trabajo con la base de datos que permite salvar el estado de la base de datos en documentos csv, de igual forma permite llenar la base de datos a partir de documentos csv.

Se crearon dos comandos para ejecutar en la terminal con el fin de realizar las tareas mencionadas previamente:

#### 4.1.1. save database

El comando save database permite salvar tanto una tabla como la base de datos completa.

Para salvar solo una tabla se hace uso del argumento -m y luego el nombre de la tabla a salvar:

```
python manage.py save_database -m Professors
```

Para salvar la base de datos completa ejecutar solo el comando:

```
python manage.py save_database
```

#### 4.1.2. fill database

El comando fill database permite llenar desde documentos csv tanto una tabla como la base de datos completa.

Análogamente al comando anterior para llenar solo una tabla se hace uso del argumento -m y luego el nombre de la tabla a llenar:

```
python manage.py fill_database -m Subjects
```

Para llenar la base de datos completa ejecutar solo el comando:

```
python manage.py fill_database
```

Los posibles nombres de entidades a utilizar con el parámetro -m tanto para los comandos save database como fill database son:

ClassTypes, Faculties, ScientificDegrees, TeachingCategories, Semesters, Teaching-Groups, TimePeriods, Careers, StudyPlans, CarmenTable, Departments, Subjects, Professors, SubjectDescriptions, TeachingAssignments, Places, Keywords, Thesis, ThesisCommittee

## 4.2. Generar csv

Se implementó la funcionalidad de descargar las asignaciones de docencia y los tribunales de tesis en ficheros csv.

## 4.3. Generar asignaciones de docencia

Se implementó un modelo de optimización para la generación de asignaciones de docencia, pendiente computar el peso de las asignaciones (dado las preferencias de los profesores y sus habilidades)

# Capítulo 5

## Extensibilidad

# Conclusiones

Conclusiones

# Recomendaciones

Recomendaciones