



**Facultad de Ingeniería Informática**  
Universidad Tecnológica de La Habana  
José Antonio Echeverría  
**cujae**

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en  
Informática

**Aquí va el Título tesis**

Autor:

*Aquí va el Nombre completo del estudiante*

Tutores:

*Aquí va el Nombre completo del primer tutor*

Dr. C., Ing. Joaquín Danilo Pina Amargós

La Habana, Marzo 2025

## Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Tecnológica de la Habana para que haga el uso que estime pertinente de este trabajo. Para que así conste, firmo la presente el – día de mes del año –.

Estudiante

\_\_\_\_\_  
(Nombre y Apellidos del Diplomante)

tutor 1

\_\_\_\_\_  
(Nombres y apellidos del Tutor 1)

# Opinión del tutor

Tutores:

Cujae, La Habana, Cuba, Diciembre 2022

*esto es opcional*

# Agradecimientos

Opcional

## Resumen

Aquí el resumen

**Palabras claves:** la lista de palabras.

## **Resumen**

The challenge of forming teams of appropriate software projects is of great importance for software development companies, given that the team plays an important role in the success or failure of a project. The present work consists of developing an application to manage the data corresponding to instances of said problem, the application is organized in three fundamental parts for the management of your data, the first where all the sets to be taken into account to form teams are taken into account, the second where the relationships established between said sets are found, and in the third part is where the user is allowed to select the data that they wish to have in the instance to be managed. It is important to note that the data corresponding to the relationships can be generated randomly following statistical distributions, besides the intancias can be generated from randomly choosing the sets that will belong to it. On the other hand it is possible to generate simple solutions to the problem in a random way and see its evaluation. The application also has a database where all the managed information is stored, which allows access to previously inserted instances to clone, modify or simply view them. This database can be exported or imported in Excel format. Python was used as programming language, Pycharm as development IDE, PyQt as visual development framework, JasperSoft for reporting and PostgreSQL as database manager.



# Índice general

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>1. Marco teórico referencial de la investigación</b>	<b>3</b>
1.1. Título del epígrafe . . . . .	3
1.1.1. Título del subepígrafe . . . . .	3
1.1.2. Título del subepígrafe . . . . .	3
1.2. Título del epígrafe . . . . .	4
1.2.1. Título del subepígrafe . . . . .	4
1.2.2. Título del subepígrafe . . . . .	4
1.3. Conclusiones parciales . . . . .	4
<b>2. Solución propuesta</b>	<b>5</b>
2.1. Título del epígrafe . . . . .	5
2.1.1. Título del subepígrafe . . . . .	5
2.1.2. Título del subepígrafe . . . . .	5
2.2. Título del epígrafe . . . . .	6
2.2.1. Título del subepígrafe . . . . .	6
2.2.2. Título del subepígrafe . . . . .	6
2.3. Conclusiones parciales . . . . .	6

<b>3. Validación de la solución</b>	<b>7</b>
3.1. Título del epígrafe . . . . .	7
3.1.1. Título del subepígrafe . . . . .	7
3.1.2. Título del subepígrafe . . . . .	7
3.2. Título del epígrafe . . . . .	8
3.2.1. Título del subepígrafe . . . . .	8
3.2.2. Título del subepígrafe . . . . .	8
3.3. Conclusiones parciales . . . . .	8
<b>Conclusiones</b>	<b>9</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>10</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>11</b>
<b>A. Aquí va el Título del anexo</b>	<b>12</b>
<b>B. Aquí va el Título del otro anexo</b>	<b>13</b>
<b>Anexos</b>	<b>12</b>

# Índice de tablas

# Índice de figuras

1. El título de la figura debe estar acorde con su contenido. . . . . 1

# Introducción

Describir el objeto de estudio con las definiciones fundamentales. No olvidar las referencias bibliográficas, aquí tienen un ejemplo ([Pina Amargós et al., 2019](#)).

Las figuras deben referenciarse en el texto, así como lo muestra este ejemplo, ver Figura 1.



**Facultad de Ingeniería Informática**  
Universidad Tecnológica de La Habana  
José Antonio Echeverría  
**cujae**

Figura 1: El título de la figura debe estar acorde con su contenido.

Se deben utilizar siempre los mismos términos para referirse a los mismos conceptos y no olvidar de definir los términos que son claves en el campo de acción, o sea, la propuesta de la tesis.

---

Describir la Situación problemática. Problema. Objetivo general. Objetivos específicos. Tareas. Beneficios. Breve resumen del contenido de la tesis.

# Capítulo 1

## Marco teórico referencial de la investigación

Incluir un resumen del contenido del capítulo en un párrafo.

### 1.1. Título del epígrafe

Texto... Es una buena práctica culminar (o iniciar) cada epígrafe con una referencia al que sigue (o precede) para dar fluidez a su lectura y no se vea como un *copia y pega* sin ninguna relación.

#### 1.1.1. Título del subepígrafe

Texto...

#### 1.1.2. Título del subepígrafe

Texto...

## **1.2. Título del epígrafe**

Texto...

### **1.2.1. Título del subepígrafe**

Texto...

### **1.2.2. Título del subepígrafe**

Texto...

## **1.3. Conclusiones parciales**

Una vez terminado el capítulo se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Una conclusión necesaria aquí son los requisitos principales que debe cumplir la solución propuesta.
2. Otra conclusión es la inexistencia de una solución que brinde cumplimiento a los requisitos planteados.
3. Finalmente, cuáles son las tecnologías seleccionadas y su justificación



# Capítulo 2

## Solución propuesta

Incluir un resumen del contenido del capítulo en un párrafo.

### 2.1. Título del epígrafe

Texto... Es una buena práctica culminar (o iniciar) cada epígrafe con una referencia al que sigue (o precede) para dar fluidez a su lectura y no se vea como un *copia y pega* sin ninguna relación.

#### 2.1.1. Título del subepígrafe

Texto...

#### 2.1.2. Título del subepígrafe

Texto...

## **2.2. Título del epígrafe**

Texto...

### **2.2.1. Título del subepígrafe**

Texto...

### **2.2.2. Título del subepígrafe**

Texto...

## **2.3. Conclusiones parciales**

Una vez terminado el capítulo se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Unas conclusiones necesarias aquí son los aspectos tecnológicos que se tuvieron en cuenta para cumplir con los requisitos principales.

# Capítulo 3

## Validación de la solución

Incluir un resumen del contenido del capítulo en un párrafo.

### 3.1. Título del epígrafe

Texto... Es una buena práctica culminar (o iniciar) cada epígrafe con una referencia al que sigue (o precede) para dar fluidez a su lectura y no se vea como un *copia y pega* sin ninguna relación.

#### 3.1.1. Título del subepígrafe

Texto...

#### 3.1.2. Título del subepígrafe

Texto...

## 3.2. Título del epígrafe

Texto...

### 3.2.1. Título del subepígrafe

Texto...

### 3.2.2. Título del subepígrafe

Texto...

## 3.3. Conclusiones parciales

Una vez terminado el capítulo se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Una conclusión se debe centrar en lo que se permite verificar con el diseño de las pruebas.
2. Y por supuesto, el resultado como tal de las pruebas, limitaciones y beneficios de la solución propuesta respecto a las existentes.

# Conclusiones

Al finalizar este trabajo se arriban a las siguientes conclusiones:

1. Estas conclusiones son un resumen e integración de las conclusiones parciales de todos los capítulos, pero nunca son un copia y pega de estas.

# Recomendaciones

Con vistas a darle continuidad a este trabajo se recomienda:

1. Aquí se deben reflejar los aspectos que no dio tiempo incorporar en la solución propuesta u otros que brindan al lector la posibilidad de continuar el trabajo.

# Referencias bibliográficas

Pina Amargós, Joaquín D, Socorro Llanes, Ralisa, Paredes Miranda, David, Amador González, Maykel, & Villarroel Ramos, Dany L. 2019. Incorporation of immediacy, dynamics and interactivity to digital terrestrial television services in Cuba through TVC+. *Pages 3–15 of: Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV*. Springer.

## **Anexo A**

### **Aquí va el Título del anexo**

Texto y figuras del anexo...



## **Anexo B**

### **Aquí va el Título del otro anexo**

Texto y figuras del anexo...