



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería Informática



TFG del Grado en Ingeniería  
Informática

Simulador árboles de decisión  
Documentación Técnica



Presentado por Daniel Drefs Fernandes  
en Universidad de Burgos — 21 de abril  
de 2024

Tutores: Carlos López Nozal  
Ismael Ramos Pérez



---

# Índice general

---

<b>Índice general</b>	<b>i</b>
<b>Índice de figuras</b>	<b>iii</b>
<b>Índice de tablas</b>	<b>iv</b>
<b>Apéndice A Plan de Proyecto Software</b>	<b>1</b>
A.1. Introducción . . . . .	1
A.2. Planificación temporal . . . . .	1
A.3. Estudio de viabilidad . . . . .	2
<b>Apéndice B Especificación de Requisitos</b>	<b>3</b>
B.1. Introducción . . . . .	3
B.2. Objetivos generales . . . . .	3
B.3. Catálogo de requisitos . . . . .	3
B.4. Especificación de requisitos . . . . .	3
<b>Apéndice C Especificación de diseño</b>	<b>5</b>
C.1. Introducción . . . . .	5
C.2. Diseño de datos . . . . .	5
C.3. Diseño procedimental . . . . .	5
C.4. Diseño arquitectónico . . . . .	5
<b>Apéndice D Documentación técnica de programación</b>	<b>7</b>
D.1. Introducción . . . . .	7
D.2. Estructura de directorios . . . . .	7
D.3. Manual del programador . . . . .	7

D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto . . . . .	7
D.5. Pruebas del sistema . . . . .	7
<b>Apéndice E Documentación de usuario</b>	<b>9</b>
E.1. Introducción . . . . .	9
E.2. Requisitos de usuarios . . . . .	9
E.3. Instalación . . . . .	9
E.4. Manual del usuario . . . . .	9
<b>Apéndice F Anexo de sostenibilización curricular</b>	<b>11</b>
F.1. Introducción . . . . .	11
<b>Bibliografía</b>	<b>13</b>

---

## Índice de figuras

---

---

# Índice de tablas

---

B.1. CU-1 Nombre del caso de uso. . . . .	4
---	---

## *Apéndice A*

---

# Plan de Proyecto Software

---

## A.1. Introducción

## A.2. Planificación temporal

### **Sprint 1 (29/02/2024 - 13/03/2024): Kick off project**

**Objectives:** The main objectives of this sprint were to set up the Github repository structure, link it to Zube for a better overview of each sprint's tasks, learn about decision trees and to create a first web application displaying a tree using SVG.

**Results:** Almost all the tasks that were intended for this sprint were completed, except for the documentation of the Decision Trees concept in the Memoria. Alongside other class, there was simply not enough time to finish this.

You can see the burndown of the sprint in the following graph.

### **Sprint 2 (14/03/2024 - 03/04/2024): Implementation of tree graphics**

**Objectives:** For this sprint, the intention was to create the first two prototypes, one displaying the entropy function with a calculator and the other one displaying a decision tree, both making use of the D3.js library. To display these prototypes, a Github page was to be created. Solidifying

knowledge about conditional entropy and making entries to the "theoretical concepts" section of the Memoria were also part of this sprint.

**Results:** As seen on the burndown in the following image, everything was completed except for the prototype displaying a decision tree. Due to sickness during the sprint, this task was left unfinished.

### **Sprint 3 (04/04/2024 - 17/04/2024): Prototype for conditional Entropy**

**Objectives:** During this sprint, the main tasks were to refactor the Github repository structure, upgrade the visual presentation of the Entropy prototype using the Bootstrap framework, start documenting technical tools used in the Memoria and to create a prototype displaying a calculator for conditional Entropy.

The task of creating a prototype displaying a decision tree was pushed back for this sprint.

**Results:** As you can see on the burndown in the following image, all the tasks of this sprint have been completed in time.

## **A.3. Estudio de viabilidad**

**Viabilidad económica**

**Viabilidad legal**



## *Apéndice B*

---

# **Especificación de Requisitos**

---

### **B.1. Introducción**

Una muestra de cómo podría ser una tabla de casos de uso:

### **B.2. Objetivos generales**

### **B.3. Catálogo de requisitos**

### **B.4. Especificación de requisitos**

CU-1	Ejemplo de caso de uso
<b>Versión</b>	1.0
<b>Autor</b>	Alumno
<b>Requisitos asociados</b>	RF-xx, RF-xx
<b>Descripción</b>	La descripción del CU
<b>Precondición</b>	Precondiciones (podría haber más de una)
<b>Acciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pasos del CU</li> <li>2. Pasos del CU (añadir tantos como sean necesarios)</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Postcondiciones (podría haber más de una)
<b>Excepciones</b>	Excepciones
<b>Importancia</b>	Alta o Media o Baja...

Tabla B.1: CU-1 Nombre del caso de uso.

## *Apéndice C*

---

# **Especificación de diseño**

---

- C.1. Introducción
- C.2. Diseño de datos
- C.3. Diseño procedimental
- C.4. Diseño arquitectónico



## *Apéndice D*

---

# **Documentación técnica de programación**

---

- D.1. Introducción
- D.2. Estructura de directorios
- D.3. Manual del programador
- D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto
- D.5. Pruebas del sistema



## *Apéndice E*

---

# **Documentación de usuario**

---

- E.1. Introducción
- E.2. Requisitos de usuarios
- E.3. Instalación
- E.4. Manual del usuario





## *Apéndice F*

---

# **Anexo de sostenibilización curricular**

---

### **F.1. Introducción**

Este anexo incluirá una reflexión personal del alumnado sobre los aspectos de la sostenibilidad que se abordan en el trabajo. Se pueden incluir tantas subsecciones como sean necesarias con la intención de explicar las competencias de sostenibilidad adquiridas durante el alumnado y aplicadas al Trabajo de Fin de Grado.

Más información en el documento de la CRUE [https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices\\_Sostenibilidad\\_Crue2012.pdf](https://www.crue.org/wp-content/uploads/2020/02/Directrices_Sostenibilidad_Crue2012.pdf).

Este anexo tendrá una extensión comprendida entre 600 y 800 palabras.



---

## **Bibliografía**

---