

Trabajo de Fin de Grado

Detección de distintos tipos de cáncer mediante Redes Neuronales Artificiales

*Cancers detection using Artificial Neural Networks*

Alberto Fariña Barrera

\*La Laguna, 4 de marzo de 2015

D. **Patricio García Báez**, con N.I.F. 43.356.987-D profesor Titular de Universidad adscrito al Departamento de \*Nombre del Departamento de la Universidad de La Laguna, como tutor

D. **Carmen Paz Suárez Araujo**, con N.I.F. 43.640.373-N profesor Titular de Universidad adscrito al Departamento de \*Nombre del Departamento de la Universidad de La Laguna, como cotutor

**C E R T I F I C A (N)**

Que la presente memoria titulada:

*“Detección de distintos tipos de cáncer mediante Redes Neuronales Artificiales”*

ha sido realizada bajo su dirección por D. **Alberto Fariña Barrera**, con N.I.F. 43.836.555-G.

Y para que así conste, en cumplimiento de la legislación vigente y a los efectos oportunos ﬁrman la presente en La Laguna a \*4 de marzo de 2015.

Agradecimientos

Me gustaría agradecer a mis tutores Patricio García Báez y Carmen Paz Suárez Araujo por el apoyo y la ayuda prestada durante el desarrollo del trabajo y de esta memoria. También me gustaría agradecer a mi compañero Óscar Trujillo Acosta por haberme ayudado en algunos aspectos del proyecto. Agradecer a mi amiga Rita Hernández Pérez, estudiante del Grado de Medicina por el apoyo y la ayuda a entender la parte médica del proyecto. Por último, a mi familia por haberme ayudado a llegar hasta aquí.

Licencia

C:\Users\Usuario\Desktop\memoriaTFG_1415_LaTeX\tfg\images\by-nc_88x31.png

© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

**Resumen**

*El objetivo de este trabajo ha sido .... bla, bla, bla bla, bla, bla bla, bla, bla*

*La competencia [E6], que figura en la guía docente, indica que en la memoria del trabajo se ha de incluir: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto, conclusiones, y líneas futuras.*

*El documento de memoria debe tener un máximo de 50 páginas.*

*No se deben dejar páginas en blanco al comenzar un capítulo, ya que el documento no está pensado para sea impreso sino visionado con un lector de PDFs.*

*También es recomendable márgenes pequeños ya que, al firmar digitalmente por la Sede, se coloca un marco alrededor del texto original.*

*El tipo de letra base ha de ser de 14ptos.*

**Palabras clave:** Palabra reservada1, Palabra reservada2, ....

**Abstract**

Here should be the abstract of the work in a foreign language.

***Keywords:*** *Keyword1, Keyword2, Keyword3, ...*

Índice General

[Capítulo 1. Introducción 2](#_Toc418604444)

[1.1 Sección Uno 2](#_Toc418604445)

[1.2 Sección Dos 2](#_Toc418604446)

[1.3 Sección Tres 2](#_Toc418604447)

[1.4 Sección Cuatro 2](#_Toc418604448)

[Capítulo 2. Título del Capítulo Dos 2](#_Toc418604449)

[2.1 Primer apartado de otro capítulo 2](#_Toc418604450)

[Capítulo 3. Título del Capítulo Tres 2](#_Toc418604451)

[3.1 Primer apartado de este capítulo 2](#_Toc418604452)

[3.2 Segundo apartado de este capítulo 2](#_Toc418604453)

[3.3 Tercer apartado de este capítulo 2](#_Toc418604454)

[Capítulo 4. Título del Capítulo Cuatro 2](#_Toc418604455)

[Capítulo 5. Conclusiones y líneas futuras 2](#_Toc418604456)

[Capítulo 6. Summary and Conclusions 2](#_Toc418604457)

[6.1 First Section 2](#_Toc418604458)

[Capítulo 7. Presupuesto 2](#_Toc418604459)

[7.1 Sección Uno 2](#_Toc418604460)

[Apéndice A. Título del Apéndice 1 2](#_Toc418604461)

[A.1. Algoritmo XXX 2](#_Toc418604462)

[A.2. Algoritmo YYY 2](#_Toc418604463)

[Apéndice B. Título del Apéndice 2 2](#_Toc418604464)

[B.1. Otro apendice: Seccion 1 2](#_Toc418604465)

[B.2. Otro apendice: Seccion 2 2](#_Toc418604466)

[Bibliografía 2](#_Toc418604467)

Índice de figuras

[Figura 1.1. Primera figura (el formato es **Leyenda**). 2](#_Toc418604435)

[Figura 1.2. Panel de Estilos de la plantilla TFG. 2](#_Toc418604436)

Índice de tablas

[Tabla 1.1. Esta es la primera tabla con estilo **Tabla 1** (usar estilo **Celda de tabla** y luego dar formato). El encabezado tiene estilo **Encabezado de tabla**. 2](#_Toc418604518)

[Tabla 1.2. Segunda tabla con estilo **Tabla 2** (ídem). 2](#_Toc418604519)

[Tabla 7.1. Tabla resumen de los Tipos. 2](#_Toc418604520)

## Introducción

### Sección Uno

* Item 1
* Item 2
* Item 3
* Item 4

### Sección Dos

* Item 1
* Item 2
* Item 3

### Sección Tres

Bla, bla, bla

### Sección Cuatro

Bla, bla, bla

  
(Estilo **Objeto** = Figura / Imagen / Gráfico)

Figura 1.1. Primera figura (el formato es **Leyenda**).

Un tipo de tabla con su **Leyenda**:

|  |  |
| --- | --- |
| Color ULL | RGB |
| AZUL | R: 0 G: 88 B: 147 |
| GRIS | R: 56 G: 61 B: 66 |
| MALVA | R: 127 G: 24 B: 140 |

Tabla 1.1. Esta es la primera tabla con estilo **Tabla 1** (usar estilo **Celda de tabla** y luego dar formato). El encabezado tiene estilo **Encabezado de tabla**.

Otra tabla diferente:

|  |  |
| --- | --- |
| Color ULL | RGB |
| AZUL | R: 0 G: 88 B: 147 |
| GRIS | R: 56 G: 61 B: 66 |
| MALVA | R: 127 G: 24 B: 140 |

Tabla 1.2. Segunda tabla con estilo **Tabla 2** (ídem).

Para empezar a usar los estilos de esta plantilla pueden pulsar **Alt+Ctrl+Mayús+S**, o hacer click en el la esquina inferior derecha de la ficha **Estilos**:

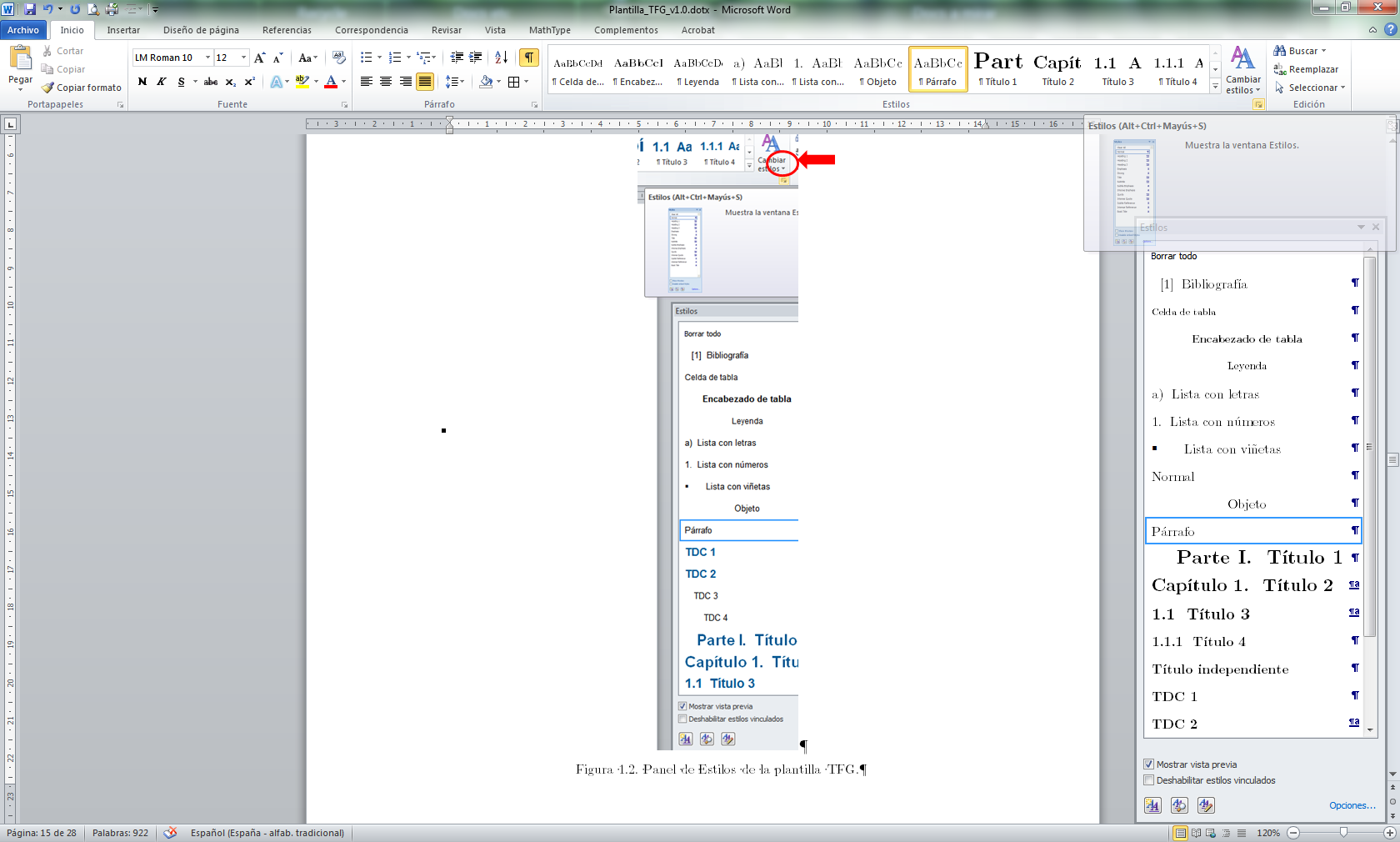


Figura 1.2. Panel de Estilos de la plantilla TFG.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Figura 1.2. Ejemplo de figura apaisada. |

## Título del Capítulo Dos

Los capítulos intermedios servirán para cubrir los siguientes aspectos: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto.

En el capítulo anterior se ha introducido bla, bla, bla ....

### Primer apartado de otro capítulo

## Título del Capítulo Tres

Los capítulos intermedios servirán para cubrir los siguientes aspectos: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto.

Bla, Bla, Bla, .....

### Primer apartado de este capítulo

### Segundo apartado de este capítulo

### Tercer apartado de este capítulo

## Título del Capítulo Cuatro

Los capítulos intermedios servirán para cubrir los siguientes aspectos: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto.

En el capítulo 1 se describió bla, bla, bla.....

## Conclusiones y líneas futuras

Este capítulo es obligatorio. Toda memoria de Trabajo de Fin de Grado debe incluir unas conclusiones y unas líneas de trabajo futuro.

## Summary and Conclusions

This chapter is compulsory. The memory should include an extended summary and conclusions in English.

### First Section

## Presupuesto

Este capítulo es obligatorio. Toda memoria de Trabajo de Fin de Grado debe incluir un presupuesto.

### Sección Uno

|  |  |
| --- | --- |
| Tipos | Descripción |
| AAA | BBB |
| CCC | DDD |
| EEE | FFF |
| GGG | HHH |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipos | Descripción |
| AAA | BBB |
| CCC | DDD |
| EEE | FFF |
| GGG | HHH |

Tabla 7.1. Tabla resumen de los Tipos.

## Apéndice A. Título del Apéndice 1

### A.1. Algoritmo XXX

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*

\* Fichero .h

\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*

\* AUTORES

\*

\*

\* FECHA

\*

\*

\* DESCRIPCION

\*

\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

### A.2. Algoritmo YYY

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*

\* Fichero .h

\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*

\* AUTORES

\*

\*

\* FECHA

\*

\*

\* DESCRIPCION

\*

\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

## Apéndice B. Título del Apéndice 2

### B.1. Otro apendice: Seccion 1

Texto

### B.2. Otro apendice: Seccion 2

Texto

## Bibliografía

1. ACM LaTeX Style. http://www.acm.org/publications/latex style/.
2. FACOM OS IV SSL II USER’S GUIDE, 99SP0050E5. Technical report, 1990.
3. D. H. Bailey and P. Swarztrauber. The fractional Fourier transform and applications. *SIAM Rev.*, 33(3):389–404, 1991.
4. A. Bayliss, C. I. Goldstein, and E. Turkel. An iterative method for the Helmholtz equation. *J. Comp. Phys.*, 49:443–457, 1983.
5. C. Darwin. *The Origin Of Species*. November 1859.
6. C. Goldstein. Multigrid methods for elliptic problems in unbounded domains. SIAM, *J. Numer. Anal.*, 30:159–183, 1993.
7. P. Swarztrauber. *Vectorizing the FFTs*. Academic Press, New York, 1982.
8. S. Taásan. *Multigrid Methods for Highly Oscillatory Problems*. PhD thesis, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel, 1984.
9. Berndtsson, M., Hansson, J., Olsson, B., Lundell, B. (2008), *A Guide for Students in Computer Science and Information Systems*, Springer.