



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

**TRABAJO FIN DE GRADO
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

Visualizando relaciones entre sitios ocultos en darknets

Autor

Juan Miguel Hernández Gómez

Tutor

Roberto Magán Carrión



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación

—
Granada, Septiembre de 2023

Visualizando relaciones entre sitios ocultos en darknets

Juan Miguel Hernández Gómez

Palabras clave: palabra clave1, palabra clave2, palabra clave3,

Resumen

Poner aquí el resumen.

Project Title: Project Subtitle

Student's first name and Family name

Keywords: Keyword1, Keyword2, Keyword3,

Abstract

Write here the abstract in English.

Yo, **Juan Miguel Hernández Gómez**, alumno de la titulación INGENIERÍA INFORMÁTICA de la **Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada**, con DNI 45315448-C, autorizo la ubicación de la siguiente copia de mi Trabajo Fin de Grado en la biblioteca del centro para que pueda ser consultada por las personas que lo deseen.

Fdo: Juan Miguel Hernández Gómez

Granada a 7 de Septiembre de 2023.

D. **Roberto Magán Carrión**, Profesor del Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones de la Universidad de Granada.

Informa:

Que el presente trabajo, titulado *Visualizando relaciones entre sitios ocultos en darknets*, ha sido realizado bajo su supervisión por **Juan Miguel Hernández Gómez**, y autorizamos la defensa de dicho trabajo ante el tribunal que corresponda.

Y para que conste, expiden y firman el presente informe en Granada a 7 de Septiembre de 2023.

El tutor:

Roberto Magán Carrión

Agradecimientos

Poner aquí agradecimientos...

Índice general

Acrónimos	19
1. Introducción	21
1.1. Motivación	21
1.2. Objetivos	21
1.3. Organización	21
2. Planificación	23
2.1. Requisitos	23
2.2. Tareas	23
2.3. Recursos humanos y técnicos	23
2.4. Temporización	24
3. Estado del arte	27
3.1. Sección	27
3.1.1. Sub-sección	27
4. Propuesta principal	29
5. Diseño, implementación de la propuesta	31
6. Evaluación y resultados	33
6.1. Escenario 1: bla bla bla	33
7. Conclusiones y Líneas de Trabajo futuro	35
7.1. Contribuciones	35
7.2. Retos y trabajo futuro	35
A. Anexo A	37

/

Bibliografia

39

Índice de figuras

2.1. Diagrama de Gantt del proyecto.....	25
------------------------------------------	----

Índice de tablas

2.1. Resumen recursos humanos.....	24
A.1. Resumen de <i>scripts</i> de gestión tras los cambios.....	37

Acrónimos

[Ejemplo de introducción y referencia de acrónimos Programmable Logic Controller (PLC). Para introducir nuevos acrónimos, ir al fichero acro list.tex]

PLC Programmable Logic Controller

Capítulo 1

Introducción

[La introducción tiene que poner en contexto al lector contando, a modo de historia, el origen y contexto del problema, motivando por qué es necesario abordarlo y finalizando con lo que se propone en el proyecto.]

1.1. Motivación

[Opcional si se ha motivado la realización del proyecto en los párrafos anteriores.]

1.2. Objetivos

[Definir el objetivo principal del proyecto así como objetivos secundarios]

- **OB1.** Bla bla bla ...
- **OB2.** Bla bla bla ...
- **OB3.** Bla bla bla ...

1.3. Organización

Este trabajo está organizado en X capítulos. En el primer y actual Capítulo 1, se presenta el trabajo aportando la motivación y los objetivos deseados.

Bla bla bla ...

En el Capítulo 7 ofrecemos las conclusiones del presente trabajo junto a las contribuciones y posibles retos futuros.

Capítulo 2

Planificación

2.1. Requisitos

[Sobre todo en proyectos de diseño software/hardware]

2.2. Tareas

[A partir de los objetivos planteados del proyecto se definirán tareas así como su duración. Un objetivo, puede dar lugar a más de una tarea para su consecución. Es importante relacionar cada tarea con sus objetivos asociados.]

- Estudio del estado del arte. ...
- Evaluación de la propuesta

2.3. Recursos humanos y técnicos

Los recursos necesitamos para llevar a cabo el proyecto son:

■ Hardware:

- Ordenador de sobremesa HP Z2 SFF G4 Workstation del Laboratorio de Ciberseguridad de la UGR.
- ...

■ Software:

- Sistema operativo Ubuntu 18.04 LTS. Será la distribución Linux principal con la que vamos a trabajar, tanto en forma nativa como en máquinas virtuales.

24

2.4. Temporización

Tarea	Tiempo empleado por el desarrollador (horas)	Tiempo empleado por el tutor (horas)
Estado del arte	25	5
Análisis de las soluciones	30	7
Diseño e implementación	60	6
Evaluación de seguridad	20	5
Securización del sistema	15	2
Total	150	25

Cuadro 2.1: Resumen recursos humanos.

• ...

- **Recursos humanos.** En la Tabla 2.1 se muestra una aproximación de las horas de trabajo empleadas en las diferentes tareas realizadas, tanto por el desarrollador como por el supervisor, incluyendo las reuniones asociadas a cada tarea.

2.4. Temporización

Para alcanzar los objetivos de cualquier proyecto, es necesario llevar a cabo una planificación temporal de las diferentes tareas a realizar.

En nuestro caso, no hemos dispuesto de todos los recursos desde el primer momento, por lo que hemos ido adaptando las tareas conforme a lo que podíamos llevar a cabo. La duración de cada tarea depende de varios aspectos como su complejidad y disposición de recursos.

Las diferentes tareas que hemos llevado a cabo las mostramos en el diagrama de Gantt donde hemos realizado una planificación por semanas (ver Figura 2.1).

Para controlar que estas tareas se cumplen en los plazos establecidos, se han llevado a cabo diferentes reuniones con el tutor en las cuales se exponía el trabajo realizado y se determinaban las siguientes tareas a llevar a cabo.

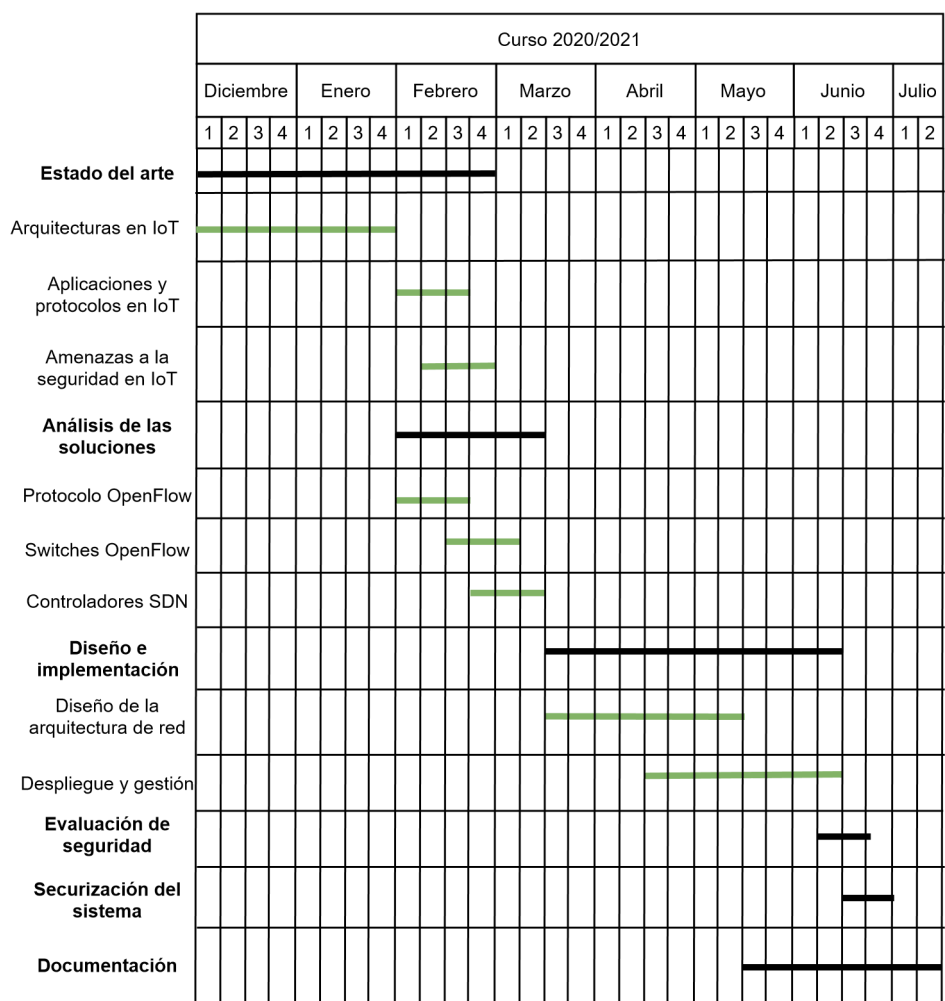


Figura 2.1: Diagrama de Gantt del proyecto. **26** **2.4.**
Temporización

Capítulo 3

Estado del arte

[En el estado del arte se necesita hacer un estudio tanto sobre la tecnología que soporta el proyecto como sobre el problema que se aborda en él. Se puede estructurar por secciones y se aconseja utilizar referencias a los documentos e información que se describe aquí.

Como norma general y más en proyectos con carácter investigador, se recomienda añadir un párrafo por cada documento/referencia que estudie del estado del arte, finalizando esta sección con un párrafo explicativo de la novedad/característica que propone, modifica o añade el proyecto sobre dicho estado del arte.]

3.1. Sección

Ejemplo de cita bibliográfica [1]. Para añadir nuevas citas utilizar algún gestor de referencias bibliográficos como Zotero, exportar la referencia en formato BibTex y añadirla al fichero referencias.bib

3.1.1. Sub-sección

Capítulo 4

Propuesta principal

[En esta sección se ha de introducir y explicar la propuesta principal del trabajo. Se puede y es recomendable dividir en secciones, incluso, este capítulo puede contemplar varios capítulos a su vez.]

Capítulo 5

Diseño, implementación de la propuesta

[Exponer aquí los requisitos, diseño y la implementación de la propuesta realizada. Este capítulo podría integrarse el de la propuesta 4 si es necesario.]

Capítulo 6

Evaluación y resultados

[Se definen aquí los *setups* necesarios así como su configuración para poder evaluar y validar la propuesta de proyecto y objetivos del mismo. Es posible que se divida en secciones correspondientes a escenarios diferentes para evaluar diferentes casos de uso o funcionalidades.]

6.1. Escenario 1: bla bla bla ...

Capítulo 7

Conclusiones y Líneas de Trabajo futuro

[En este capítulo se presentan las conclusiones obtenidas al llevar a cabo el presente trabajo]

7.1. Contribuciones

[En esta sección se presentan las principales contribuciones del trabajo realizado.]

- Contribución 1 ...
- Contribución 2 ...

7.2. Retos y trabajo futuro

[Exponer aquí los retos y trabajos futuros.]

Componente	<i>Scripts de gestión</i>
<i>Bridge</i> OvS	switch.sh reglas.sh
Controlador y Aplicación SDN	inicio.sh trafico.sh inicio-sql.sh inicio-grafana.sh
<i>Gateway</i>	inicio.sh
Dispositivo IoT	inicio.sh nuevo-broker.sh
Servidor y Aplicaciones IoT	nuevo-broker.sh inicio-sql.sh inicio-grafana.sh

Cuadro A.1: Resumen de *scripts* de gestión tras los cambios.

Apéndice A

Anexo A

[En los anexos se expone aquella información que es complementaria a la propia memoria pero que, por su contenido o longitud, no encajan como un capítulo al uso. Piezas de código fuente, explicación en detalle de algoritmos, tablas adicionales, etc., son algunos ejemplos de información que podría ir en un anexo.] En la Tabla A.1 ...

Bibliografía

- [1] M. Leo, F. Battisti, M. Carli, and A. Neri, "A federated architecture approach for Internet of Things security," in *2014 Euro Med Telco Conference (EMTC)*, Noviembre 2014, pp. 1–5.

