UNIVERSIDAD DE BURGOS

Escuela Politécnica Superior

Gº en Ingeniería Informática

****

**TFG Ingeniería Informática:**

**GII17.0T Trayectorias Semánticas**

Presentado por Hector Cogollos Adrian

en Burgos el 2 julio de 2019

Tutores D. Bruno Baruque Zanón

y D. Santiago Porras Alfonso

# Índice General

[Índice General 1](#_Toc12811007)

[Índice de figuras 3](#_Toc12811008)

[1. Introducción 4](#_Toc12811009)

[2. Objetivos del proyecto 5](#_Toc12811010)

[3. Conceptos teóricos 6](#_Toc12811011)

[Trayectoria 6](#_Toc12811012)

[Trayectoria en Bruto 6](#_Toc12811013)

[Trayectorias Conceptuales 7](#_Toc12811014)

[Trayectorias Semánticas 8](#_Toc12811015)

[Minería de datos 9](#_Toc12811016)

[Clustering 9](#_Toc12811017)

[Distancias 10](#_Toc12811018)

[KMeans 10](#_Toc12811019)

[PCA 10](#_Toc12811020)

[Clasificador 10](#_Toc12811021)

[Arboles de decisión 11](#_Toc12811022)

[Validación Cruzada 11](#_Toc12811023)

[Base de datos Geoespacial 11](#_Toc12811024)

[4. Técnicas y herramientas 12](#_Toc12811025)

[Herramientas 12](#_Toc12811026)

[Python 12](#_Toc12811027)

[Open Street Map 12](#_Toc12811028)

[GeoPandas 12](#_Toc12811029)

[Pandas 13](#_Toc12811030)

[PostgreSQL 13](#_Toc12811031)

[PostGIS 13](#_Toc12811032)

[Nominatim 13](#_Toc12811033)

[Osm2pgsql 14](#_Toc12811034)

[Flask 14](#_Toc12811035)

[Bootstrap 14](#_Toc12811036)

[Técnicas 14](#_Toc12811037)

[MVC 14](#_Toc12811038)

[Singleton 15](#_Toc12811039)

[5. Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto 16](#_Toc12811040)

[Obtención de datos 16](#_Toc12811041)

[Detección de paradas 17](#_Toc12811042)

[Detección de puntos de interés 18](#_Toc12811043)

[Predicción de próximos puntos de interés 19](#_Toc12811044)

[Agrupación de usuarios 19](#_Toc12811045)

[Interfaz Web 20](#_Toc12811046)

[6. Trabajos relacionados 21](#_Toc12811047)

[Carto 21](#_Toc12811048)

[Power BI 21](#_Toc12811049)

[Arcgis 21](#_Toc12811050)

[7. Conclusiones y líneas de trabajo futuras 22](#_Toc12811051)

[Conclusiones 22](#_Toc12811052)

[líneas de trabajo futuras 22](#_Toc12811053)

[Bibliografía 24](#_Toc12811054)

# Índice de figuras

[Ilustración 1Trayectoria en bruto 7](#_Toc12807565)

[Ilustración 2 Trayectoria Conceptual 8](#_Toc12807566)

[Ilustración 3 Trayectoria Semántica 9](#_Toc12807567)

[Ilustración 4 Árbol de Decisión 11](#_Toc12807568)

[Ilustración 5 MVC Comunicación simplificada entre componentes 15](#_Toc12807569)

[Ilustración 6 China Mercado de la seda 16](#_Toc12807570)

[Ilustración 7 La vaguada Madrid 17](#_Toc12807571)

[Ilustración 8 Captura de Nominatim Reverse 18](#_Toc12807572)

[Ilustración 9 Representación en dos dimensiones mediante PCA de la clasificación de KMeans 19](#_Toc12807573)

# Plan de Proyecto Software

## A.1. Introducción

## A.2. Planificación temporal

## A.3. Estudio de viabilidad

### Viabilidad económica

### Viabilidad legal

# Especificación de Requisitos

## B.1. Introducción

## B.2. Objetivos generales

## B.3. Catálogo de requisitos

## B.4. Especificación de requisitos

# Especificación de diseño

## C.1. Introducción

## C.2. Diseño de datos

## C.3. Diseño procedimental

## C.4. Diseño arquitectónico

# 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

# Documentación de usuario

## E.1. Introducción

## E.2. Requisitos de usuarios

## E.3. Instalación

## E.4. Manual del usuario