



Propuesta de Trabajo Fin de Grado del Doble Grado en Física y Matemáticas (curso 2022-2023)

Responsable de tutorización: Juani Bermejo-Vega
Correo electrónico: jbermejovega@ugr.es
Departamento: Electromagnetismo y Física de la Materia
Área de conocimiento: Electromagnetismo y Física de la Materia

Responsable de cotutorización: Miguel A. Piñar González
Correo electrónico: mpinar@ugr.es
Departamento: Matemática Aplicada
Área de conocimiento: Matemática Aplicada

(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de un estudiante)
Estudiante que propone el trabajo: Laura Cuéllar Pérez

Título: Estudio de la dinámica de difusión en redes complejas mediante modelos entrópicos de física estadística.

Número de créditos: 6 ECTS 12 ECTS

Tipología del trabajo (marcar una o varias de las siguientes casillas):

- 1. Revisiones y/o trabajos bibliográficos sobre el estado actual de aspectos específicos relacionados con la titulación
- 2. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática de la titulación, a partir del material disponible en los centros
- 3. Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
- 4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio
- 5. Elaboración de un informe o un proyecto en el ámbito del grado de naturaleza profesional
- 6. Trabajos relacionados con las prácticas externas

Descripción y resumen de contenidos:

Hoy en día, las redes sociales constituyen un medio centralizado de difusión de información y noticias. En los últimos años, su uso en campañas de propaganda se ha incrementado. En particular, ha habido un aumento drástico de campañas que difunden “fake news” (noticias falsas) y discursos de odio hacia minorías. Muchas de estas campañas utilizan cuentas automatizadas conocidas como bots para contribuir a la difusión de información y producir campañas virales. En este TFG, estudiaremos la difusión de mensajes en la red social Twitter modelado utilizando métodos para analizar la dinámica de redes complejas. Analizaremos el tráfico de campañas con discursos anti-derechos humanos utilizando modelos entrópicos usados en física estadística (“*entropy-based null models*”) [1,2]. Dichos modelos utilizan un análisis entrópico de redes complejas y se han utilizado para estudiar el tráfico en la red Twitter en campañas electorales para inferir ideologías políticas [3] y presencia de bots [4]. En este proyecto, aplicaremos dichas técnicas de modelaje al estudio de la propagación de discursos de odio en Twitter en España. Se estudiarán problemas concretos en dinámica de difusión de mensajes como la presencia e influencia de bots en tendencias o la caracterización de redes que difunden discursos violentos.

Keywords: redes complejas, dinámica de difusión, machine learning, discurso de odio, análisis de datos, big data

Actividades a desarrollar:

- Se estudiarán modelos entrópicos de física estadística para el modelado físico de redes complejas
- Se minarán datos de Twitter usando el programa de data mining t-hoarder
- Se analizarán los datos usando el software de análisis de datos Gephi y el lenguaje de programación Python

Objetivos planteados

Se investigarán técnicas de modelado para la dinámica de difusión de mensajes en redes complejas (p.ej., entropy-based null models o alternativas)

Se aplicarán dichos métodos al análisis de tendencias en la red social Twitter que difundan discursos de odio.

Bibliografía

- [1] Cimini, G. et al. The statistical physics of real-world networks. Nat. Rev. Phys. 1, 58–71 (2018).
- [2] Squartini, T. & Garlaschelli, D. Maximum-entropy networks. Pattern detection, network reconstruction and graph combinatorics (Springer International Publishing, 2017).
- [3] Becatti, C., Caldarelli, G., Lambiotte, R. & Saracco, F. Extracting significant signal of news consumption from social networks: the case of Twitter in Italian political elections. Palgrave Commun. <https://doi.org/10.1057/s41599-019-0300-3>

CUELLAR
PEREZ
LAURA -
25611983B

Firmado digitalmente por
CUELLAR PEREZ
LAURA - 25611983B
Fecha: 2022.05.27
11:34:52 +02'00'

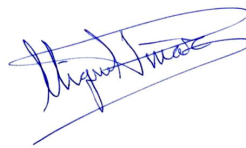
Firma del estudiante

(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de tutorización

(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firmado digitalmente
por PIÑAR GONZALEZ
MIGUEL ANGEL -
25957107C
Fecha: 2022.05.26
'12:49:57 +02'00'



Firma del responsable de cotutorización (*en su caso*)

(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En Granada, a 26 de mayo de 2022