



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado del Doble Grado en Física y Matemáticas

*Responsable de tutorización:* Jara Juana Bermejo Vega  
Correo electrónico: jbermejovega@go.ugr.es  
Departamento: Dpto. de Electromagnetismo y Física de la Materia  
Área de conocimiento: Área de Materia Condensada

*Responsable de cotutorización:*  
*Correo electrónico:*  
*Departamento:*  
*Área de conocimiento:*

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

*Título* Detección de anomalías y comportamiento inauténtico de usuarios en redes sociales *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 políticas ha incrementado. En particular, ha habido un aumento drástico de campañas que difunden “fake news” (noticias falsas). Algunas campañas utilizan cuentas automatizadas conocidas como bots para contribuir a la difusión de información y producir campañas virales. También existen cuentas usuarios como semi-automatizadas y spammers, que muestran comportamiento inauténtico.

En este TFG, estudiaremos la presencia de usuarios inauténticos en tendencias de la red social Twitter. Para ello utilizaremos métodos para analizar la dinámica de redes complejas. Por ejemplo, la presencia de usuario inauténticos puede estudiarse con 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 contenido inauténticos 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 potencialmente dañinos.

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

**Actividades a desarrollar:**

- 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**

**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 quéeéfobo.

**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> (2019)
- [4] Caldarelli, G., De Nicola, R., Del Vigna, F. et al. The role of bot squads in the political propaganda on Twitter. *Commun Phys* 3, 81 (2020). <https://doi.org/10.1038/s42005-020-0340-4>

Firma del estudiante

(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

Firma del responsable de tutorización

(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

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

(solo para trabajos propuestos por estudiantes)

En Granada, a de de 20\_\_