

# MÉTODOS DE DESARROLLO Y ANÁLISIS DE ENTORNOS COLABORATIVOS Y REDES SOCIALES

Curso 2016/2017

(Código: 31106173)

## 1. PRESENTACIÓN

El objetivo principal de la asignatura *Métodos de desarrollo y análisis de entornos colaborativos y redes sociales* es conseguir que los alumnos del Master Universitario en Ingeniería Informática de la Escuela Superior de Ingeniería Informática de la UNED sean capaces de adquirir el conocimiento y habilidades para promover el uso de entornos colaborativo mediante el análisis de las interacciones en ellos. Por lo tanto, la asignatura se centra en el análisis como forma de seguimiento de los actores involucrados en entornos dinámicos y complejos como son los colaborativos y las redes sociales. Estos análisis informan de qué ha pasado o está pasando en el entorno y si se han alcanzado los objetivos de uso. Si estamos en un entorno educativo el objetivo será si se ha alcanzado la colaboración por parte de estudiantes, por ejemplo. Si estamos en un entorno de marketing, si la campaña ha obtenido la suficiente visibilidad, por ejemplo.

En la actual sociedad existe la capacidad de sociabilizarse de forma virtual gracias a los entornos virtuales y redes sociales. Estos entornos, por la complejidad de las relaciones que se pueden establecer entre sus usuarios, almacenan gran cantidad de información que es posible analizar para desvelar los procesos que se están realizando. La motivación de esta asignatura es que sin esos análisis, el uso de esos entornos no es completo.

Para realizar estos análisis utilizaremos una metodología heredera de la Minería de datos. Primero, hay que extraer datos de interés, filtrarlos y prepararlos. Lamentablemente los entornos de sociabilización, como son las redes sociales, no ofrecen un proceso estándar de extracción de datos comunes a todas las plataformas. Por eso se utilizarán dos redes sociales (Twitter y Facebook) como ejemplos para identificar qué información se puede extraer y cómo. Este primer punto será estudiado en los Temas 1 y 2. Segundo, se enseñará el análisis de redes sociales (SNA en su siglas en inglés) como medio útil de análisis y visualización de los datos debido a entornos sociales virtuales, como lo son las redes sociales citadas. Se utilizará la herramienta gratuita Gephi. Este punto será estudiado en el Tema 3. Por último, se enseñarán técnicas de Aprendizaje Automático que sirven para extraer conocimiento de datos, completando así el análisis de redes sociales. En este punto se usará la herramienta gratuita Weka. Este último se estudiará en el Tema 4.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura *Métodos de desarrollo y análisis de entornos colaborativos y redes sociales* es una asignatura optativa de 6 créditos ECTS que se imparte en el primer semestre del Máster de Informática de la UNED dentro del módulo de "Complementos en tecnologías informáticas".

Está enfocada a aportar al alumno una experiencia de análisis de un entorno virtual con múltiples actores interdependientes. Estos entornos son cada vez más comunes y el análisis de las interacciones en ellos más útil.

La asignatura está orientada a personas con interés en entornos en donde distintos usuarios puedan interactuar sin estar



cerrados a un contexto específico, como sería un entorno educativo o de marketing empresarial. Los entornos sociales virtuales son cada vez más populares y su uso se está diversificando.

Teniendo en cuenta los objetivos de la asignatura, se pueden establecer conexiones con otras materias del Master. En primer lugar hay que tener en cuenta la poca estructuración de los entornos sociales virtuales, como puede ser una red social. Por esta razón se pone en práctica conocimiento de cómo extraer información, de sistemas de información no estructurada, lo cual es ofrecido por la asignatura *Sistemas de información no estructurada*. En segundo lugar, una vez que se haya obtenido información, datos, de un entorno social virtual, se aplicarán métodos estadísticos y de minería de datos para filtrar, estructurar, organizar, interpretar, clasificar esos datos y extraer conocimiento de ellos. Es por tanto conveniente manejar técnicas de análisis que se enseñan en la asignatura *Sistemas inteligentes y adquisición de conocimiento*. Por último no podemos olvidar el uso que se pueda hacer del conocimiento extraído de los datos. Es posible, por tanto, tomar alguna decisión debido al conocimiento nuevo. La asignatura *Análisis de decisiones para ingeniería y gestión* ofrece una perspectiva complementaria a los procesos de análisis que esta asignatura ofrece.

Esta asignatura es una materia optativa del Master Universitario en Ingeniería Informática que intenta ofrecer un conjunto de competencias útiles en la vida profesional de los alumnos. Estas competencias se pueden consultar en la guía del máster.

### 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Los estudiantes de esta asignatura no requieren conocimientos previos adicionales más allá de los que surgen del seguimiento de los requeridos por el máster, permitiendo utilizar y desarrollar las competencias correspondientes.

Además es necesario dominar el inglés técnico (leer y escribir) para manejar con facilidad las fuentes bibliográficas.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante deberá saber obtener, filtrar, preparar, analizar, visualizar y extraer conocimiento de los datos de interacción de los usuarios de la web social. El estudiante deberá saber planificar el desarrollo de una aplicación que haga todas o parte de las acciones comentadas antes. El estudiante deberá saber exponer sus ideas a un grupo, dialogar y negociar una solución al problema de análisis en la web social.

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Tema 1: La web social.

1. Definición, historia y evolución de las redes sociales.
2. Entornos virtuales colaborativos.
3. Marco legal.

Tema 2: Extracción de datos en las redes sociales y entornos colaborativos.

1. Información relevante en las redes sociales..
2. Herramientas de extracción.

Tema 3: Análisis de las redes sociales y entornos colaborativos.

1. Conceptos básicos.
2. Métricas de los análisis de redes sociales.
3. Gephi, una aplicación de análisis de redes sociales.

Tema 4: Minería de datos en redes sociales y entornos colaborativos.

1. Conceptos básicos.
2. Weka, una herramienta de aprendizaje automático.



## 6.EQUIPO DOCENTE

- [ANTONIO RODRIGUEZ ANAYA](#)

## 7.METODOLOGÍA

La metodología de esta asignatura se basará en dos paradigmas, por un lado, el *Aprendizaje colaborativo*, y por otro, *Aprender haciendo*. En esta asignatura se enseñará como analizar entornos virtuales dinámicos y complejos, como redes sociales y entornos colaborativos, en donde hay interacción entre distintos actores.

Aunque se espera que el estudiante este familiarizado con entornos sociales virtuales, se utilizará la plataforma virtual de la UNED, los cursos virtuales, como entorno virtual dinámico de interacción entre estudiantes. Es decir, reproduciremos una experiencia de aprendizaje colaborativo utilizando los cursos virtuales. De esta forma al alumno se le ofrece una experiencia de uso de un entorno social virtual, además de las herramientas y habilidades para analizarlo.

Para favorecer la colaboración, se posibilitará la interacción de grupos pequeños de estudiantes mediante trabajos en equipo. Una vez empezado el curso, se agruparán a los estudiantes en equipos de 3 o 4 miembros en subespacios del curso virtual. Estos equipos irán cambiando de integrantes según vayan avanzando los contenidos del curso.

En este punto entra el otro paradigma que nombramos, *Aprender haciendo*. En general en cada uno de los cuatro temas se pedirán dos trabajos: una tarea individual y una práctica de trabajo en equipo. La tarea será un trabajo teórico, de investigación de bibliografía o un pequeño ejercicio práctico. La práctica será un trabajo práctico en el que el equipo deberá coordinarse y colaborar para obtener un resultado conjunto.

Tanto la tarea como la práctica del Tema 1 servirán para familiarizarse con la metodología de la asignatura, el curso virtual y la experiencia de aprendizaje colaborativo.

La tarea del Tema 2 servirán para conocer qué información se almacenan en las redes sociales y entornos colaborativos y cómo se puede extraer.

Las tareas y prácticas de los Temas 3 y 4 tienen como finalidad mostrar al estudiante la variedad posible de análisis que se pueden hacer con los datos extraídos de las redes sociales y entornos colaborativos.

Los contenidos docentes se encuentran en la plataforma de e-learning de la UNED estructurados para la mejor comprensión y utilización por parte de los estudiantes.

NOTA IMPORTANTE: El estudiante tiene que comprender que se le requerirá una actividad frecuente y regular en la plataforma de e-learning tanto para comunicarse con otros estudiantes como para ir realizando las tareas y prácticas.

## 8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9780262012430  
Título: INTRODUCTION TO MACHINE LEARNING (segunda)  
Autor/es: Ethem Alpaydin ;  
Editorial: Adaptive computation and machine learning

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico



ISBN(13): 9780761966524  
Título: SOCIAL NETWORK ANALYSIS: THEORY AND APPLICATIONS  
Autor/es: Varios Autores ;  
Editorial: Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

## Comentarios y anexos:

En esta asignatura no se seguirá un libro para ir describiendo los contenidos del temario ya que la asignatura, por su carácter eminentemente práctico, abarca distintos contenidos teóricos. Sin embargo, dos libros serán de gran utilidad:

- Social Network Analysis: Theory and Applications. Este libro ha sido escrito por muchos colaboradores siguiendo la licencia Creative Commons. En este libro se enseña en profundidad el análisis de redes sociales, ofreciendo toda la información necesaria para comenzar un análisis de este tipo. Este libro es especialmente interesante para el Tema 3. El libro se encuentra en formato pdf en la sección de Documentos del curso virtual.
- Introduction to machine learning de Ethem Alpaydin editado por Adaptive computation and machine learning, 2010, segunda edición. Este trabajo se orienta a los estudiantes graduados con buena formación en matemáticas y algoritmos informáticos, así como las estadísticas. Alpaydin realiza un enfoque muy teórico, por lo tanto, los lectores deben estar preparados para trabajar a través de las fórmulas matemáticas y aplicar los algoritmos por su cuenta, que es la forma más eficaz para comprender el material. Los estudiantes que utilicen este libro tendrán una base sólida para explorar en profundidad más estudios como las redes neuronales, el aprendizaje supervisadas y no supervisadas, árboles de decisión, y otras áreas de este complejo campo. Referencias al final del libro ayudarán a los estudiantes a ampliar aún más su conocimiento de los temas presentados. Esta nueva edición (1ª ed., 2004) se revisó completamente e incluye varios nuevos capítulos y ejercicios. Es una contribución valiosa a una disciplina definida por investigadores importantes como Nils Nilsson, John McCarty, Marvin Minsky, Tom Mitchell, Stuart Russell y Peter Norvig. Este libro es especialmente interesante para el Tema 4, ya que en este tema se pondrán en práctica conocimientos que se estudian en la asignatura obligatoria de este master *Sistemas Inteligentes y adquisición de conocimiento*, de la cual el libro es la bibliografía básica.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### Comentarios y anexos:

Por el carácter eminentemente práctico de la asignatura, se utilizan contenidos teóricos de varias materias distintas. Cada uno de los temas tiene una entidad distintas y hay documentación complementaria.

#### Tema 1

1. Entrada del Blog de la historia de la Informática de la Universidad Politécnica de Valencia sobre las Redes sociales (<http://histinf.blogs.upv.es/2011/12/20/redes-sociales/>).
2. Artículo de D.M. Boyd y N.B. Ellison titulado Social network sites: Definition, history, and scholarship en la revista Journal of Computer Mediated Communication, volumen 13, de 2007. (<http://www.danah.org/papers/JCMCIntro.pdf>)
3. Artículo de Katarzyna Musial, y Przemyslaw Kazienko titulado Social networks on the Internet en la revista World Wide Web, volumen 15, 2013.
4. Seguridad de la información y redes sociales[A1] (<https://www.incibe.es/file/gt1clfwY4JEGEiZI7GiXgQ>).

#### Tema 2



1. Libro recopilatorio de artículos de investigación titulado Mining and Analyzing Social Networks, editado por I-Hsien Ting, Hui-Ju Wu, and Tien-Hwa Ho para Studies in Computational Intelligence, Volume 288.
2. Blog de Fernando Santamaría (<http://fernandosantamaria.com/blog/>).
3. Api para desarrolladores de Twitter (<https://dev.twitter.com/overview/api>).
4. Documentación para los desarrolladores de Facebook (<https://developers.facebook.com/docs/>).

#### Tema 3

1. Gephi, herramienta de análisis de redes sociales (<https://gephi.org>).
2. Introducción de Gephi al análisis de redes y visualización es muy recomendable (<http://www.martingrandjean.ch/gephi-introduction/>).

#### Tema 4

1. Weka, herramienta de análisis de datos utilizando aprendizaje automático (<http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>).
2. R, herramienta de análisis de datos (<https://www.r-project.org>).

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Para alcanzar los objetivos propuestos, el curso se va a articular, como ya se ha comentado, a través de una plataforma especialmente diseñada para facilitar el trabajo individual y colaborativo en Internet (basada en comunidades virtuales), desarrollada por la Sección de Innovación del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la UNED: aLF.

La plataforma de e-Learning aLF proporcionará el soporte requerido para gestionar los procesos de enseñanza y aprendizaje, compartir documentos y enlaces de interés, crear y participar en comunidades temáticas y grupos de trabajo específicos, realizar proyectos de diversa naturaleza, organizar el trabajo mediante agendas compartidas e individuales, acceder y publicar noticias de interés, etc. Esta plataforma permitirá realizar el seguimiento de las actividades del curso, así como estar al tanto de cualquier información o documentación de interés relacionada con el mismo.

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de los estudiantes tendrá lugar esencialmente a través de los foros de la plataforma, aunque también podrán utilizarse ocasionalmente otros medios, tales como chats interactivos, servicios de mensajería instantánea y el correo electrónico. Adicionalmente está también previsto, para temas personales que no afecten al resto de los estudiantes, atender consultas en persona o por teléfono. Se aconseja, en cualquier caso, el uso del correo electrónico para contactar con el equipo docente.

Los datos de contacto del equipo docente son los siguientes:

Antonio Rodríguez Anaya - Despacho 3.04 (E. T. S. I. Informática) Tel.: 91 398 65 50 e-mail: [arodriguez@dia.uned.es](mailto:arodriguez@dia.uned.es)

El horario de guardia del equipo docente será los lunes de 15:00 a 19:00.

## 12. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación se dividirá en tres partes:

1. Las pruebas evaluación continua están formadas por las tareas de trabajo individual obligatorio, y que tendrán un peso específico en la evaluación total entre un 20% a un 30%. Antes del examen presencial el estudiante conocerá las evaluaciones de sus tareas.
2. Los trabajos que el estudiante tendrá que hacer son las prácticas colaborativas obligatorias y tendrán un peso específico en la evaluación total entre un 30% a un 40%. Antes del examen presencial el estudiante conocerá las evaluaciones de sus prácticas.
3. El examen presencial se presentará en las fechas establecidas por la UNED. Si el estudiante ha obtenido el aprobado mediante las tareas y las prácticas, no será necesario que se presente a examen salvo que quiera mejorar la



evaluación. La evaluación del examen presencial es entre un 40% a un 50% de la evaluación total.

La realización de las tareas y las prácticas serán de carácter obligatorio que tendrán que ser entregadas dentro de los plazos que establezca el equipo docente. Incumplir estos plazos podrá ser causa de penalizaciones en la evaluación. Cumplir escrupulosamente con estos plazos podrá ser motivo de gratificaciones en la evaluación.

### 13. COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

### 14. Observaciones

Como se ha dicho previamente, esta asignatura utilizará dos paradigmas educativos: el *Aprendizaje colaborativo* y *Aprender haciendo*. Esto requerirá al estudiante de un uso frecuente de la plataforma de e-learning de la UNED y un plan de trabajo constante. El objetivo del aprendizaje colaborativo es complementar el estudio con un aprendizaje dinámico y social, en donde los estudiantes construyan su conocimiento ayudando a los compañeros, o dejándose ayudar por ellos, dialogando y negociando para obtener un resultado más completo del obtenido por el estudiante de forma individual. Debido a este paradigma de aprendizaje colaborativo, es aconsejable responsabilidad, respeto y paciencia con los compañeros.

