

EXPERTO EN DATA SCIENCE Y VISUALIZACIÓN DE DATOS

MODALIDAD ONLINE

EXPERTO EN DATA SCIENCE Y VISUALIZACIÓN DE DATOS

EL CURSO



Vivimos rodeados de datos y cada vez es más complicado gestionar y obtener conclusiones con el gran volumen de información ("Big Data") que existe en la actualidad.

Este curso pretende englobar tres cursos de TYC GIS los cuales abarcan tres pilares básicos si quieres ser científic@ de datos: "Machine Learning", "Deep Learning" y "Visualización de Datos".

A lo largo de esta formación se va a trabajar con datos geoespaciales (datos tanto vectorial como ráster) para analizarlos y visualizarlos con novedosas herramientas de gran relevancia y que aportarán al alumno suficientes capacidades para llevar a cabo proyectos relacionados con esta temática.

Al final del curso, los alumnos habrán adquirido los conocimientos necesarios para ser un *Data Scientist* con los que mostrar y analizar información geoespacial, de una manera accesible, coherente y profesional.



OBJETIVOS



- ♦ Enseñar al alumno los conocimientos más actuales y novedosos en el campo del análisis de datos científicos (Data Science) asociados con los Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- ♦ Dar a conocer los programas y extensiones que permitirán al usuario analizar, visualizar y sacar conclusiones de sus datos científicos.
- ♦ Realizar ejercicios prácticos que permitan al alumno la asimilación de conocimientos en este área de manera que pueda desarrollar proyectos en este sentido.

PERFILES



El curso está dirigido a todos aquellos estudiantes y profesionales que estén interesados en mejorar su perfil profesional en Data Science y la visualización de información. Es necesario tener conocimientos básicos de estadística y de manejo de un SIG para asimilar lo mejor posible la formación aportada. Es importante también contar con un ordenador equipado con Windows 10 y una GPU compatible con CUDA.

METODOLOGÍA ONLINE



La formación a online utiliza la plataforma tecnológica y de formación online Moodle, una herramienta telemática a través de Internet. Se trata de una plataforma de aprendizaje que permite al alumno/a acceder a los contenidos del curso y realizar prácticas y consultas al equipo docente, así como disponer de los recursos y la ayuda que se necesiten en cualquier momento.

La plataforma está disponible 24 horas al día y a través de ésta el alumno/a podrá solicitar ayuda del profesorado en todo momento. El equipo docente procurará reforzar la autonomía del alumno/a en su proceso formativo, apoyando y aclarando todas las dudas y dificultades surgidas en el desarrollo de la acción formativa.

El curso se lleva a cabo por tanto, a través de los distintos espacios que están disponibles en la plataforma y en los que el alumno/a puede consultar material formativo online, descargar información, realizar ejercicios prácticos y realizar test de comprobación de conocimientos adquiridos.



Con este planteamiento, a medida que el alumno/a avanza y una vez que se ha enfrentado a la resolución de distintos tipos de problemas de acuerdo al programa del curso, los profesores facilitarán de forma progresiva la información básica de partida para la realización de un caso práctico final.

Nuestros cursos son subvencionables a través de la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (FUNDAE).

Fundación Estatal
PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO

PROFESORADO



Beatriz Ramos López

Licenciada en Biología por la Universidad de Sevilla. Máster en Sistemas de Información Geográfica (ESRI) y Máster en Tecnologías de Información Geográfica (TIG) por la Universidad de Alcalá. Experiencia en la realización de proyectos relacionados con Web GIS, en el uso de programas de tipo OPEN SOURCE y en el desarrollo de visores cartográficos y su visualización en páginas web.



Jose Mari Uribarri Landa

Ingeniero en Geomática y Topografía graduado por la Universidad de Santiago de Compostela. Máster en Geotecnología y Desarrollo de Proyectos SIG por la Universidad de Oviedo.



Experiencia en creación de visores web para uso agrícola, implementación de redes neuronales para teledetección, programación GIS y manipulación de datos con Python. Interesado en la aplicación de nuevas tecnologías para la recopilación, transformación y utilización de datos de en los ámbitos medioambiental, forestal y agrícola.

Adrián Pascual Bernal

Graduado en Ingeniería Electrónica y Automatización Industrial por la Universidad de Extremadura. Experiencia en el desarrollo de sistemas de visión artificial y machine learning, programación GIS con Python y prototipado electrónico.



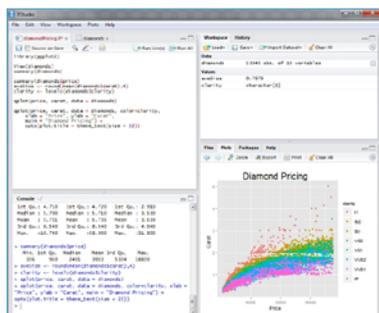


BLOQUE I: CURSO DATA SCIENCE

PARTE I - INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN R

Ud.1 - PROGRAMACIÓN CON R

- ◆ ¿Qué es R?
- ◆ Instalación de software.
- ◆ Desarrollo de proyecto en RStudio.
- ◆ Vectores y Matrices.
- ◆ Listas.
- ◆ DataFrames.
- ◆ ¿Qué hacer con los Missing Values?
- Evaluación



Ud.2 - ESTADÍSTICA EN R

- ◆ Funciones estadísticas.
- ◆ Tipo de estadística por grupo de datos.
- ◆ Relación entre variables.
- ◆ Distribuciones de probabilidad.
- ◆ Correlación multivariable.
- ◆ Descripción de dataset.
- ◆ Gráficos de nubes de puntos.
- ◆ Matrices de gráficos.
- ◆ Trabajando con variables cualitativas.
- Evaluación



PARTE II - MACHINE LEARNING

Ud.3 - INTRODUCCIÓN A MACHINE LEARNING

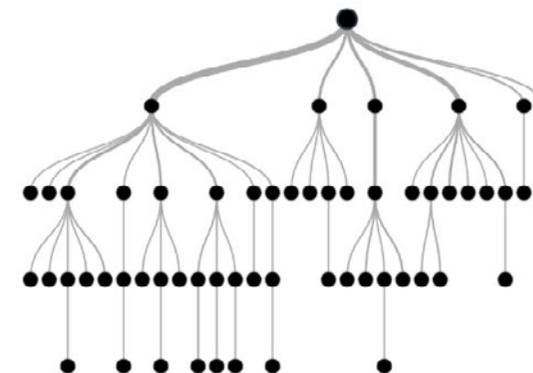
- ◆ Introducción a Machine Learning.
- ◆ Tipos de algoritmos.
- ◆ Diferencia entre aprendizaje supervisado y no supervisado.
- ◆ Aprendizaje supervisado.
- ◆ Aprendizaje no-supervisado.
- ◆ Aplicaciones de Machine Learning.
- Evaluación

Ud.4 - REGRESIÓN LINEAL

- ◆ Errores en la estimación.
- ◆ Regresión lineal simple.
- ◆ Residual Sum of Squares (RSS).
- ◆ Análisis de los parámetros estimados.
- ◆ Estimación de parámetros en R.
- ◆ Precisión del ajuste del modelo.
- ◆ Regresión Lineal Múltiple.
- ◆ Gráficos.
- Evaluación

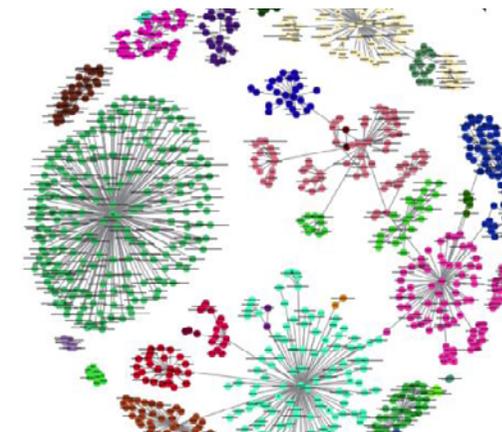
Ud.5 - MACHINE LEARNING

- ◆ Regresión logística.
- ◆ Clasificación K Nearest Neighbors (K-NN).
- ◆ Árboles de decisión.
- ◆ Support Vector Machines (SVM).
- Evaluación



Ud.6 - CLUSTERING

- ◆ K-means Clustering.
- ◆ Hierarchical Clustering.
- Evaluación



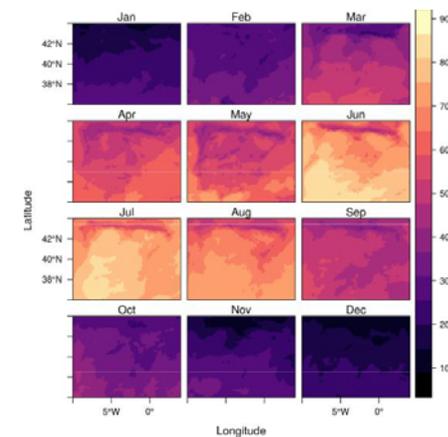
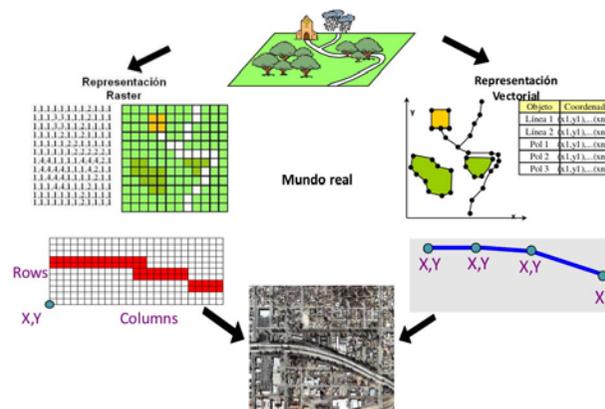


PARTE III - LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MACHINE LEARNING

Ud.7 - ANÁLISIS DE DATOS VECTORIALES Y R

- ◆ Capas vectoriales tipo punto.
- ◆ Capas vectoriales tipo línea.
- ◆ Capas vectoriales tipo polígono.
- ◆ Uso del paquete "rgeos".

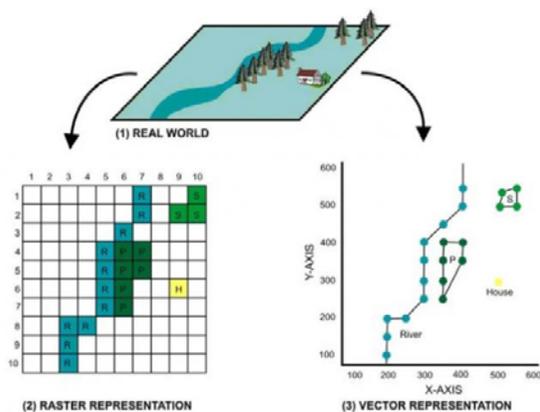
- Evaluación



Ud.8 - TRATAMIENTO DE DATOS RÁSTER Y R

- ◆ Lectura de un archivo ráster.
- ◆ Visualización de datos ráster.
- ◆ Acceso a los datos del archivo ráster.
- ◆ Visualización avanzada con RasterVis.
- ◆ Conversión ráster a vectorial.
- ◆ Conversión de Spatial DataFrame a DataFrame.
- ◆ Descripción ráster satélite Landsat.

- Evaluación



Ud.9 - TRABAJANDO CON DATOS SIG

- ◆ Uso de datos SIG en R.
- ◆ Machine Learning en un SIG.

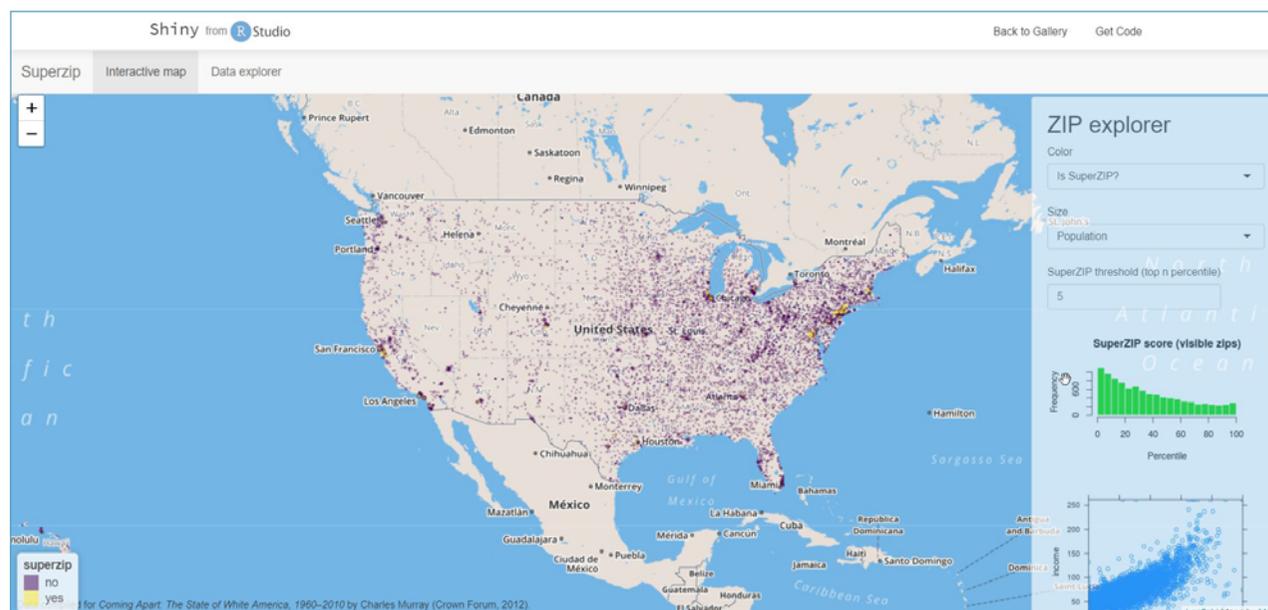
- Evaluación

PARTE IV - INTERACCIÓN CON LOS DATOS

Ud.10 - ¿QUÉ ES RSHINY?

- ◆ Despliegue aplicación web interactiva.

- Evaluación





BLOQUE II: CURSO DEEP LEARNING

Ud.1 - PROGRAMACIÓN EN PYTHON

- ♦ Introducción a Anaconda.
- ♦ Fundamentos de Python.
- ♦ Instalación de librerías y de un entorno para deep learning y SIG.
- ♦ Numpy: Manejo y operaciones con arrays.
- ♦ Gráficas con Matplotlib.
- ♦ Pandas, manipulación de datos.



- Evaluación

```

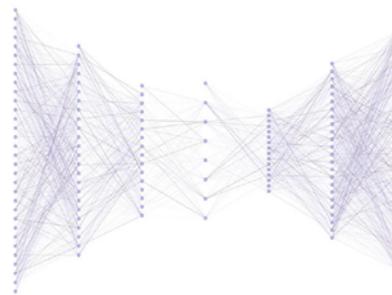
503     message =
504         if not hasattr(self, '_headers_buffer'):
505             self._headers_buffer = []
506             self._headers_buffer.append((" %s %d %s\r\n" %
507                 (self.protocol_version, code, message)).encode(
508                     'latin-1', 'strict'))
509
510     def send_header(self, keyword, value):
511         """Send a MIME header to the headers buffer."""
512         if self.request_version != 'HTTP/0.9':
513             if not hasattr(self, '_headers_buffer'):
514                 self._headers_buffer = []
515                 self._headers_buffer.append(
516                     ("%s: %s\r\n" % (keyword, value)).encode('latin-1',
517                         'strict'))
518
519         if keyword.lower() == 'connection':
520             if value.lower() == 'close':
521                 self.close_connection = True
522             elif value.lower() == 'keep-alive':
523                 self.close_connection = False

```

Ud.2 - INTRODUCCIÓN AL MACHINE LEARNING

- ♦ Inteligencia artificial, machine learning frente a enfoque tradicional.
- ♦ Tipos de sistemas de machine learning.
- ♦ ¿Cómo aprenden los ordenadores?
- ♦ Aprendizaje supervisado con Scikit-Learn.
- ♦ ¿Qué es deep learning?
- ♦ Deep learning aplicado a imágenes aéreas.
- ♦ Keras y Tensorflow.

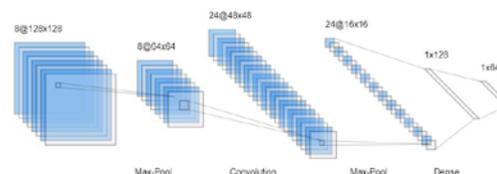
- Evaluación



Ud.3 - DEEP LEARNING, REDES NEURONALES

- ♦ ¿Qué es una red neuronal artificial?
- ♦ Aprendizaje en redes neuronales artificiales.
- ♦ Evaluación del modelo.
- ♦ Generalización, sobreajuste, regularización.
- ♦ [Práctica 1](#): Clasificación de tipos de suelo en imágenes de Sentinel 2.

- Evaluación



Ud.4 - REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES

- ♦ Ventajas de las redes neuronales convolucionales (CNN).
- ♦ Estructura y componentes.
- ♦ [Práctica 2](#): Clasificación de tipos de suelo en imágenes de Sentinel 2 con CNN.
- ♦ Arquitecturas relevantes y aprendizaje por transferencia.
- ♦ Aumento de datos y generadores de datos.
- ♦ [Práctica 3](#): Clasificación de escenas en imágenes de Google Earth con CNN.

- Evaluación

Ud.5 - DETECCIÓN DE OBJETOS

- ♦ Estrategias y arquitecturas para la detección de objetos.
- ♦ Evaluación de modelos de detección.
- ♦ RetinaNet. Descripción e instalación de la implementación.
- ♦ [Práctica 4](#): Detección de árboles con RetinaNet.
- ♦ [Práctica 5](#): Detección de vehículos con RetinaNet.

- Evaluación

Ud.6 - SEGMENTACIÓN SEMÁNTICA

- ♦ ¿Qué es la segmentación semántica?
- ♦ [Práctica 6](#): Implementación de un modelo para segmentar edificios en imágenes de satélite.
- ♦ Arquitecturas relevantes para la segmentación.
- ♦ Evaluación de modelos de detección.
- ♦ U-Net. Descripción e instalación de la implementación.
- ♦ [Práctica 7](#): Segmentación de edificios en imágenes de satélite con U-Net.

- Evaluación



Ud.7 - MANIPULACIÓN DE DATOS SIG EN PYTHON

- ♦ Manipulación de datos en formato ráster.
- ♦ Manipulación de datos en formato vectorial.
- ♦ [Práctica 8](#): Implementación de un sistema de deep learning con datos en formato SIG.

- Evaluación





BLOQUE III: CURSO VISUALIZACIÓN DE DATOS CON TABLEAU

Ud.1 - INTRODUCCIÓN A VISUALIZACIÓN DE DATOS Y TABLEAU

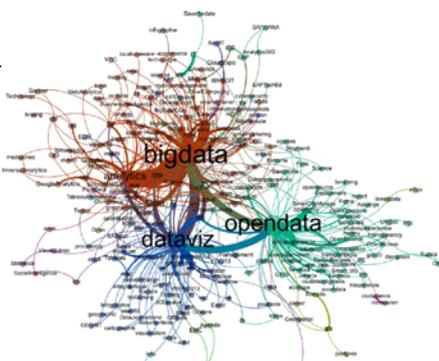
- ◆ Introducción a la visualización de datos. Definición y tipos.
- ◆ ¿Qué es Tableau?
- ◆ Descripción de los diferentes productos.
- ◆ Alta como usuario e instalación de aplicaciones.
- ◆ Partes que forman la interfaz.
- ◆ Las hojas y el Dashboard.
- ◆ Barra de herramientas "Mostrarme".
- ◆ Administración de la ayuda y los recursos de Tableau.

- Evaluación

Ud.2 - TRABAJANDO CON BASES DE DATOS

- ◆ ¿Qué es una base de datos?
- ◆ Búsqueda de fuentes de datos. Descarga de información.
- ◆ ¿Cómo organizar tus datos para visualización?
- ◆ Buenas prácticas y calidad de datos. Uniones.
- ◆ Relaciones entre datos, gestión de consultas y filtros.
- ◆ Los metadatos.

- Evaluación



Ud.3 - VISUALIZACIÓN

- ◆ Buenas prácticas en el desarrollo de simbología y el diseño de la visualización.
- ◆ ¿Qué es un Dashboard? Tipos.
- ◆ ¿Cómo realizar una visualización con tus datos en Tableau? Dashboard, historias y animaciones.
- ◆ Realización de mapas. Integración con Mapbox y servicios (WMS).

- Evaluación

Ud.4 - ANÁLISIS

- ◆ Nociones para la realización de análisis de datos en Tableau. Tipos de análisis.
- ◆ Realización de estadísticas en Tableau.
- ◆ Realización de cálculos en Tableau.
- ◆ Generación de gráficas. Elaboración de diferentes tipos de gráficos.
- ◆ Obtención de información de valor desde tus datos.

- Evaluación



Ud.5 - ¿CÓMO CONTAR UNA HISTORIA GRÁFICA? DATA STORELLING

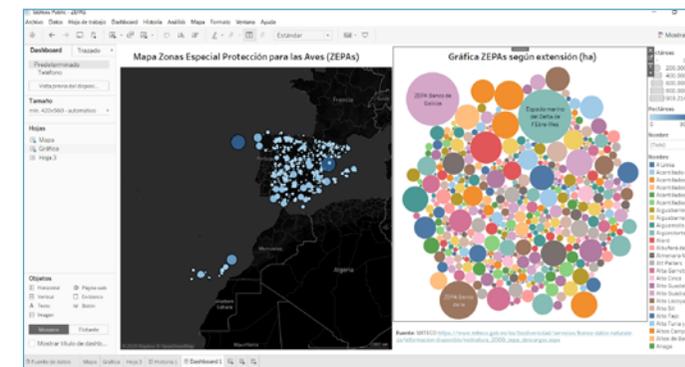
- ◆ Flujo de trabajo para desarrollar una historia gráfica en Tableau.
- ◆ Otras herramientas de visualización de datos.
- ◆ ¿Qué es una infografía? Pasos para crear una infografía.
- ◆ Maneras de obtener inspiración. Ejemplos.

- Evaluación

Ud.6 - PROYECTO TABLEAU

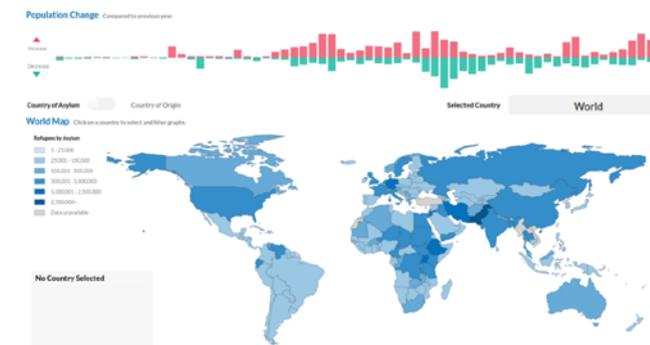
- ◆ Publicación de la visualización.
- ◆ ¿Cómo compartir tu proyecto desarrollado con Tableau?
- ◆ Pautas para crear un proyecto sobre visualización de datos.

- Evaluación



BLOQUE IV: DESARROLLO DEL PROYECTO FINAL

- ◆ En esta unidad se establecerán las bases para el desarrollo del proyecto final del curso de experto en Data Science.



**EXPERTO EN DATA SCIENCE Y
VISUALIZACIÓN DE DATOS**

MODALIDAD ONLINE
DURACIÓN : 375 HORAS

VER MAS INFORMACIÓN
EN LA WEB



 formacion@tycgis.com



 (+34) 910 325 482

 (+34) 635 619 882

(+52) 55 4326 8287



(+52) 1 55 4326 8287



TYC GIS - MADRID

Calle Fuencarral 158,
Entrepantalla, Oficina 16-17
28010 MADRID

TYC GIS - MÁLAGA

Avda. Pintor Joaquín Sorolla 137, Bajo (Oficina 1)
29017 MÁLAGA

TYC GIS - MÉXICO

Insurgentes Sur 1898, Piso 14,
Florida, Álvaro Obregón,
01030, Ciudad de México (CDMX)