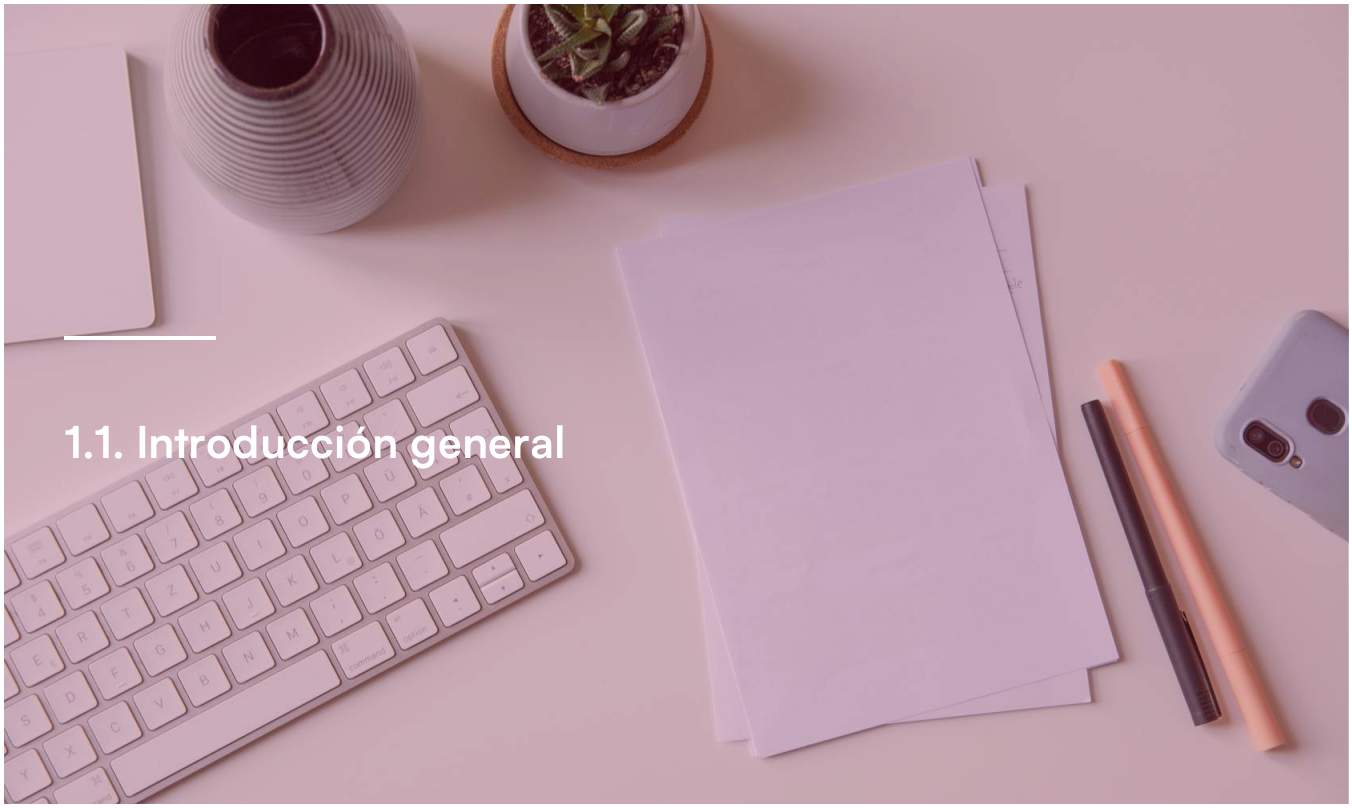
Introducción y objetivos de módulo

IMF
Smart Education

I. Introducción y objetivos generales

I. Introducción y objetivos generales



1.1. Introducción general

Las tecnologías *big data* **habilitan la extracción de valor de los datos que generan las empresas**, cuyo propósito es **utilizarlos para identificar nuevas oportunidades de negocio, optimizar procesos y mejorar la toma de decisiones, entre otras acciones**. No obstante, ese valor solo puede obtenerse mediante la aplicación de un conjunto de técnicas y métodos que permiten procesar esos datos, transformarlos, estudiarlos y, finalmente, construir modelos sobre ellos. Todas estas tareas se recogen en la figura profesional del científico de datos (*data scientist*).

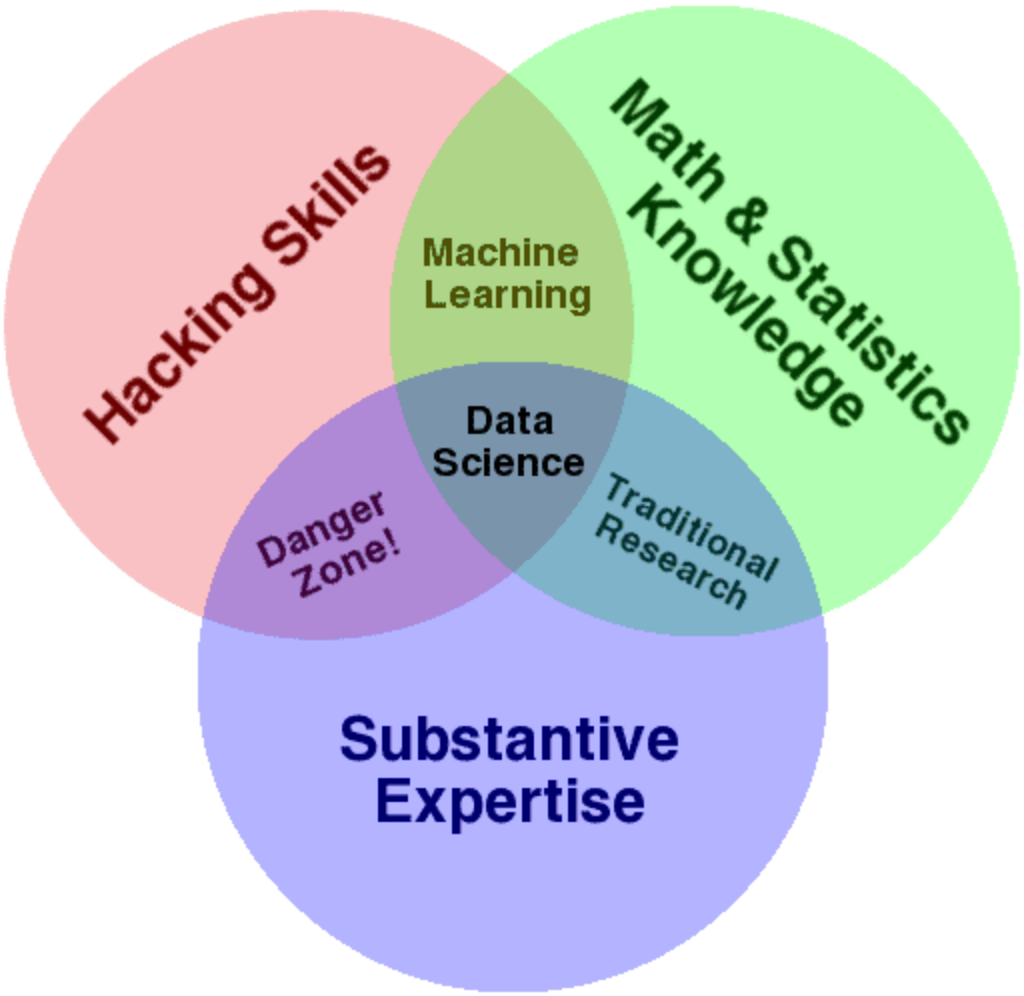


Figura 1. Habilidades y técnicas del trabajo de *data scientist*.

Fuente: Conway, D. (licencia abierta CC-BY-NC).

El conjunto de habilidades y técnicas de este perfil se ha recogido en diferentes diagramas de Venn que han proliferado en presentaciones, charlas y documentos de internet en distintas versiones. Se reproduce aquí la versión original publicada por Drew Conway.

La idea del diagrama es mostrar la **interdisciplinariedad inherente al trabajo del *data scientist***.

Los **tres grupos de habilidades** pueden definirse sucintamente como sigue:

Conocimientos de matemática y estadística

La interpretación de los datos **requiere conocimientos estadísticos y de modelos de aprendizaje estadístico**, así como **entender las distribuciones de los datos y las relaciones entre ellos**. Estos conocimientos, combinados con conocimientos algorítmicos, confluyen en el aprendizaje automático (*machine learning*).

Conocimientos de tecnologías de la información (hacking skills)

Si bien **no es necesario cursar una carrera de informática** (*computer science*), sí lo es **tener habilidad y soltura con el uso de diferentes tecnologías**, incluyendo las bases de datos, las tecnologías de internet —como fuente de datos— y la programación —no de manera profesional, pero sí suficiente para la adquisición, transformación y tratamiento de datos—. Los especialistas en tecnología que también tienen conocimientos de un área del negocio carecen de los fundamentos estadísticos y matemáticos para obtener soluciones y corren el riesgo, por tanto, de llegar a soluciones simplistas o mal justificadas (de ahí el *Danger Zone!*).

Conocimientos específicos de áreas de negocio o dominios particulares

La aplicación de las técnicas analíticas sin un conocimiento del dominio **no permite valorar los hallazgos, formular las preguntas correctas o evaluar los resultados de forma significativa para el negocio**. Tradicionalmente se han utilizado métodos de investigación en muchas de esas áreas, pero el *data scientist* lo combina con automatización en el tratamiento de datos y técnicas algorítmicas como el *machine learning*.

CONTINUAR

En este módulo, se estudian los fundamentos mínimos necesarios en el conjunto de habilidades tecnológicas que se recogen en el diagrama de Venn anterior.

Unidad 1

El módulo comienza analizando el **concepto de máquina virtual**, cómo pueden crearse y para qué sirven. Esto tiene el propósito práctico de que el alumno sepa utilizarlas durante su proceso de aprendizaje y pueda hacer uso de ellas también profesionalmente, dado que la externalización de la computación en la nube, en muchos casos, se basa en tecnología de máquinas virtuales. En esta primera unidad se introducen asimismo los **fundamentos del uso de la *shell* de comandos en Linux y de la creación de scripts**, dado que, en la configuración, instalación y despliegue de soluciones de *big data*, es muy habitual trabajar con la línea de comandos y se requiere una cierta familiaridad con ella.

Unidad 2

La segunda unidad proporciona los **conocimientos básicos del lenguaje de programación Python**, orientados a su ampliación posterior en el tratamiento de datos. Python es uno de los lenguajes más populares utilizados por los *data scientists* y tiene además la ventaja de que se puede utilizar para cualquier otro propósito, ya que cuenta con un conjunto de bibliotecas muy amplio. El lenguaje R, especializado en el tratamiento estadístico, se estudia en el segundo módulo.

Unidad 3

La tercera unidad trata de la **tecnología de bases de datos relacional**, que es la base de muchos de los sistemas de información actuales. **Conocer las bases de datos relacionales** es fundamental por dos motivos. El primero, que **el *data scientist* tiene que ser capaz de obtener datos de esas bases de datos utilizando el lenguaje de consulta SQL**. Por otro lado, l**as nuevas tecnologías de base de datos**, que se denominan habitualmente NoSQL, **también soportan en muchos casos el lenguaje de consulta SQL**, aunque internamente no sean bases de datos relacionales. También sucede esto con otros sistemas, como por ejemplo Apache Hive, que permite el uso de SQL para ejecutar procesamiento de datos paralelo sobre almacenamiento distribuido que utilice Apache Hadoop.

Unidad 4

La cuarta unidad introduce las **tecnologías de internet y sus principales lenguajes**. Esto **es importante para la adquisición de datos de la web en muchas aplicaciones**: es necesario tener conocimientos y habilidad para tratar con estos datos, al menos, en dos tipos de fuentes. La primera son **los datos que muchos sitios web como Facebook, Twitter o StackExchange proporcionan a través de interfaces de programación de aplicaciones o API** —usualmente siguiendo la arquitectura REST y ofreciendo datos en formatos como JSON o XML—. La segunda opción, muy popular por su simplicidad y compatibilidad, son los **datos en formato CSV**.

Unidad 5

La quinta unidad trata de **preparar al estudiante en la forma de compartir ficheros, código o datos en repositorios compartidos** (abiertos o corporativos). Concretamente, se introduce el control de versiones y las herramientas basadas en Git, que es el sistema utilizado por repositorios *online* populares, como GitHub o BitBucket.

Unidad 6

Finalmente, la sexta unidad introduce los **conceptos básicos de las bibliotecas fundamentales del stack científico de Python: NumPy, Pandas y Matplotlib**. Estos bloques básicos proporcionan las bases para después profundizar en otras bibliotecas de ese stack o para aprender por analogía otros lenguajes, como R, que se basan en estructuras de datos similares.

CONTINUAR

1.2. Objetivos generales

Los objetivos generales que los alumnos alcanzarán con el estudio de este módulo pueden resumirse en los siguientes:

1. Comprender y saber utilizar tecnologías de virtualización para el prototipado, desarrollo y despliegue de sistemas.
2. Adquirir competencias de fundamentos de programación especialmente orientadas al tratamiento de datos.
3. Conocer y saber interpretar y diseñar bases de datos relacionales, así como ser capaces de utilizar el lenguaje de consulta SQL para el acceso a fuentes de datos relacionales o no.
4. Comprender las tecnologías básicas de internet y de la web, así como sus lenguajes fundamentales, para ser capaces de obtener datos de fuentes en internet.
5. Saber utilizar herramientas de colaboración en grupos de trabajo para compartir código, datos y otros recursos.
6. Entender los fundamentos de la programación con estructuras vectoriales y matriciales, que son la base de los lenguajes que utilizan los *data scientists*.