

Introducción a la estadística industrial y la ciencia de datos utilizando R y Microsoft Excel

Manual para la Formación Profesional

Juan Riera

2022-12-12

Table of contents

Prefacio

Este libro trata sobre la enseñanza de algunos métodos básicos de la estadística y la moderna ciencia de datos y su aplicación al entorno industrial. Está concebido de forma práctica con multitud de ejemplos, no sólo industriales, con el objetivo de mostrar los métodos cuantitativos de análisis, y también el razonamiento necesario para dar sentido a los resultados presentados por las herramientas de análisis de datos.

El objetivo del libro es acercar a los estudiantes de la Formación Profesional al uso de las herramientas de análisis de datos industriales. El entorno de la industria 4.0 produce un enorme y constante flujo de datos como consecuencia tanto a la implantación de sistemas de captura automáticos como al aumento de la tecnificación de los puestos de trabajo; se requiere por parte de los profesionales industriales que sean capaces de analizar esta enorme cantidad de datos para transformarlos en información para la decisión. En la empresa industrial actual, son los ingenieros y técnicos de planta, y no estadísticos o ingenieros informáticos, quienes participan diariamente en la presentación

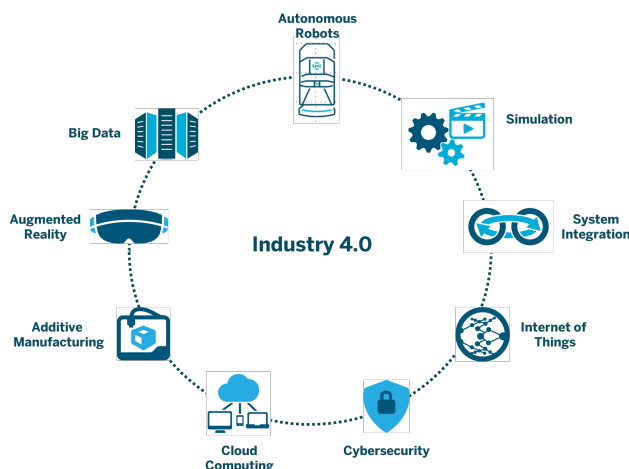


Figure 1: Al menos dos de los conceptos y tecnologías de la industria en el siglo XXI, el Internet de las Cosas (IoT) y el *Big Data* tendrán como consecuencia la producción un gran volumen de datos, que exigirán a los ingenieros y técnicos nuevos conocimientos en el tratamiento de la información.

Table of contents

y discusión de los datos y en la toma de decisiones operativas, tanto en los equipos de trabajo como ante la Dirección. Por esta razón, considero necesario proporcionar a los estudiantes de la Formación Profesional un conocimiento suficiente de los conceptos, herramientas y métodos del análisis de datos, así como de las técnicas básicas de presentación y comunicación de la información.

En la mayor parte de las ocasiones, la enseñanza de los conceptos estadísticos está a cargo de profesores con una gran formación en matemáticas. Estos profesores suelen identificar la comprensión de los conceptos estadísticos con su comprensión matemática. Sin embargo, cuando enseñamos estadística, debemos hacer énfasis en las ideas estadísticas y la comprensión de los conceptos, y reconocer que el razonamiento matemático no es el único camino para la comprensión conceptual.

La práctica de la estadística requiere buen juicio y sentido común. Es fácil hacer una lista de los supuestos matemáticos que justifican en teoría el uso de un procedimiento determinado, pero a veces no es fácil decidir en la práctica que el uso de ese procedimiento sea correcto y seguro. Dado que el buen juicio se desarrolla con la experiencia, un curso de iniciación debe presentar unas guías claras de aplicación de los métodos, y no dar por supuestas unas exigencias excesivamente altas sobre la capacidad de juicio analítico de los estudiantes, no sería un planteamiento razonable. Con el fin de desarrollar esta capacidad de juicio analítico he introducido explicaciones detalladas en la mayor parte de los ejemplos. En todos los casos, los ejercicios requerirán del estudiante no sólo una resolución numérica, sino el uso del juicio analítico y la explicación verbal (o escrita) de las decisiones tomadas y conclusiones realizadas. Creo que este planteamiento será mucho más beneficioso a largo plazo que limitarse a una simple resolución numérica.

Mi experiencia industrial me ha mostrado que en las situaciones reales, sobre el terreno, la comprensión práctica de los conceptos es más importante que su rigurosa formulación matemática. Por esta razón, en el desarrollo del contenido del libro he insistido más en la forma de aplicar las herramientas y entender los análisis que en el conocimiento formal de las fórmulas estadísticas y su deducción matemática. He hecho especial hincapié