



## Curso Online de **Big Data** y su aplicación a la **Gestión Industrial**

*Dominando el mundo de los datos industriales: del Big Data y las bases de datos a los métodos de control CUSUM y Python.*



**[e]**  
Iniciativas Empresariales  
*| estrategias de formación*



Tel. 900 670 400 - [attcliente@iniciativasempresariales.com](mailto:attcliente@iniciativasempresariales.com)  
[www.iniciativasempresariales.com](http://www.iniciativasempresariales.com)

BARCELONA - BILBAO - MADRID - SEVILLA - VALENCIA - ZARAGOZA

# Big Data y su aplicación a la Gestión Industrial

## Presentación

No hace muchos años las organizaciones se manejaban con cantidades acotadas de datos para su transformación, primero en información y luego en toma de decisiones. Y aunque se trataba de pocos datos, su manejo era impensable sin un apoyo importante del factor humano, dando así nacimiento a una burocracia cada vez más prolífica, pero también muy lenta.

El desarrollo de la informática, anudado con el avance en las comunicaciones y particularmente de Internet, el correo electrónico y unos softwares cada vez más completos y complejos en el manejo de datos, han producido movimientos en los límites que antes imponía la burocracia y la poca generación de datos.

Casi sin darnos cuenta hemos pasado de manejar unos pocos “Kilobytes” (KB) a encarar muchos “Terabytes” (TB), Petabytes o Zetabytes y sin desarrollar adecuadamente las capacidades necesarias para usar y dominar semejante tsunami de datos.

Es por ello que la demanda de personas con capacidades superiores en el manejo de datos, se ha vuelto una cuestión casi de supervivencia. Este curso inicia la presentación de nuevas herramientas para encarar a los datos en bruto y transformarlos, mediante la analítica, en elementos clave de decisión.

## La Formación E-learning

Los cursos online se han consolidado como un método educativo de éxito en la empresa ya que aportan flexibilidad al proceso de aprendizaje, permitiendo al alumno escoger los momentos más adecuados para su formación. Con más de 35 años de experiencia en la formación de directivos y profesionales, Iniciativas Empresariales y la Manager Business School presentan sus cursos e-learning. Diseñados por profesionales en activo, expertos en las materias impartidas, son cursos de corta duración y eminentemente prácticos, orientados a ofrecer herramientas de análisis y ejecución de aplicación inmediata en el puesto de trabajo.

Nuestros cursos e-learning dan respuesta a las necesidades formativas de la empresa permitiendo:

**1** La posibilidad de *escoger* el momento y lugar más adecuado para su formación.

**2** *Interactuar* con otros estudiantes enriqueciendo la diversidad de visiones y opiniones y su aplicación en situaciones reales.

**3** *Aumentar sus capacidades* y competencias en el puesto de trabajo en base al estudio de los casos reales planteados en el curso.

**4** *Trabajar* con los recursos que ofrece el entorno on-line.

# Big Data y su aplicación a la Gestión Industrial

## Objetivos del curso:

---

- Presentar los conceptos iniciales que abarcan el término Big Data, así como las acciones que se desencadenan a partir de la aceptación de estar dentro de este sistema.
- Desarrollar conceptos que nos permitan trazar un perfil de lo que son los datos y de qué forma se pueden organizar para poder ser utilizados y transformados en la información que puede ayudarnos en la toma de decisiones.
- Introducir el término de bases de datos con sus tablas maestras como la clave para una comunicación eficiente y óptima humano-máquina.
- Mostrar metodologías de “filtrado” de datos para utilizar solo aquellos que sean realmente útiles en la toma de decisiones.
- Mostrar herramientas de base para determinar estándares y tolerancias en los procesos industriales.
- Proporcionar una descripción completa del proceso CUSUM (sumas acumuladas), con ejemplos reales de singularidades, tendencias, ciclos y cambios de nivel.
- Dar a conocer formas de almacenamiento de los datos, protocolos y sus formatos simples y múltiples o complejos.
- Generar ejemplos reducidos a través de una base de datos de la realidad industrial.

“ Domine la revolución del Big Data: desde las bases de datos hasta las herramientas de control como el CUSUM”

## Dirigido a:

---

Directores Técnicos, de Operaciones y Finanzas, así como a otros cargos en la empresa que quieran ampliar sus conocimientos sobre el tratamiento de datos en bases de datos y tablas maestras, la generación de estándares y tolerancias y el análisis CUSUM.

# Big Data y su aplicación a la Gestión Industrial

## Estructura y Contenido del curso

El curso tiene una duración de 60 horas lectivas 100% online que se realizan a través de la plataforma e-learning de Iniciativas Empresariales que permite el acceso de forma rápida y fácil a todo el contenido:

### Manual de Estudio

6 módulos de formación que contienen el temario que forma parte del curso y que ha sido elaborado por profesionales en activo expertos en la materia.

### Material Complementario

En cada uno de los módulos que le ayudará en la comprensión de los temas tratados.

### Ejercicios de aprendizaje y pruebas de autoevaluación

para la comprobación práctica de los conocimientos adquiridos.

**Bibliografía y enlaces** de lectura recomendados para completar la formación.

## Metodología 100% E-learning



### Aula Virtual \*

Permite el acceso a los contenidos del curso desde cualquier dispositivo las 24 horas del día los 7 días de la semana.

En todos nuestros cursos es el alumno quien marca su ritmo de trabajo y estudio en función de sus necesidades y tiempo disponible.



### Soporte Docente Personalizado

El alumno tendrá acceso a nuestro equipo docente que le dará soporte a lo largo de todo el curso resolviendo todas las dudas, tanto a nivel de contenidos como cuestiones técnicas y de seguimiento que se le puedan plantear.



\* El alumno podrá descargarse la APP Moodle Mobile (disponible gratuitamente en Google Play para Android y la Apple Store para iOS) que le permitirá acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo móvil y realizar el curso desde cualquier lugar y en cualquier momento.

## Contenido del Curso

### MÓDULO 1. Introducción al Big Data

10 horas

Vivimos en un mundo nuevo cuya principal característica es la de estar surcado de datos de una forma transversal como nunca antes había ocurrido. Los datos de hoy no son colecciones de valores ordenados y casi totalmente restringidos a ámbitos donde se procesaban para obtener resultados, se han convertido en un elemento altamente complejo y clave para la supervivencia en cualquier aspecto de nuestra vida.

#### 1.1. Conceptos iniciales de Big Data:

- 1.1.1. Introducción al mundo del Big Data.
- 1.1.2. Definiciones y clasificaciones de los datos.

#### 1.2. Características generales y métricas de los datos:

- 1.2.1. Clasificación de los datos del Big Data desde sus características:
  - 1.2.1.1. Volumen de la información.
  - 1.2.1.2. Variabilidad.
  - 1.2.1.3. Velocidad de generación / transmisión.
  - 1.2.1.4. Veracidad.
  - 1.2.1.5. Valor.

#### 1.3. Introducción a la ciencia de datos o Data Science:

- 1.3.1. Dato e información.
- 1.3.2. Datos útiles y valores fuera de contexto (VFC).
- 1.3.3. Introducción a las variables de control.
- 1.3.4. Proceso ETL (extraction-transformation-load):
  - 1.3.4.1. Génesis y captura.
  - 1.3.4.2. Almacenamiento y filtrado.
  - 1.3.4.3. Procesamiento.
  - 1.3.4.4. Informe y transferencia.
  - 1.3.4.5. La toma de decisiones.
  - 1.3.4.6. El tiempo de reacción.

#### 1.4. Introducción a la ciencia de datos o Data Science (2):

- 1.4.1. Clasificación de las variables de control.
- 1.4.2. Introducción a un plan de control.

## MÓDULO 2. Introducción a las bases de datos Access. Primer ejemplo

10 horas

### 2.1. Estructura de datos en un sistema productivo: estándares, codificación y bases de datos

2.1.1. Tipologías núcleo, subtipologías y atributos.

### 2.2. Estándares y límites de control o tolerancias:

2.2.1. Generalidades sobre estándares y tolerancias o límites del proceso.

2.2.2. Orígenes de los estándares y tolerancias o límites del proceso.

2.2.3. La ficha técnica del producto.

### 2.3. Orígenes de los estándares y bases de datos:

2.3.1. Estándares de ingeniería y procesos.

2.3.2. Atributos y tipologías núcleo.

2.3.3. Modelo del universo de datos a administrar.

2.3.4. Presentación de un ejemplo inicial.

2.3.5. Otros tipos de variables de control.

2.3.6. Estadísticas y estándares externos.

### 2.4. Estructura y posicionamiento de estándares en una base de datos:

2.4.1. Posicionamiento de estándares y límites en una base de datos.

2.4.2. Las tablas de maestros en una base de datos.

2.4.3. Controles, estándares y límites por tipologías.

2.4.4. Ejemplo de estructura de estándares y límites en una BD.

2.4.5. Ejemplo de ruta de procesos en manufactura simple.

2.4.6. Las rutas de un proceso.

2.4.7. La tabla maestra de procesos.

2.4.8. Los procesos de una ruta y posición en la tabla maestra.

2.4.9. La tabla maestra de los controles de la calidad.

2.4.10. La tabla maestra de controles por proceso.

2.4.11. Primeras conclusiones para rutas, variables y procesos.

2.4.12. Proceso de tratamiento y filtrado de resultados de controles.

2.4.13. Proceso ordenado de tratamiento y estructuración de datos de controles.

## MÓDULO 3. Descripción completa del proceso CUSUM

10 horas

- 3.1. Clasificación de las variables de control y sus protocolos en la base de datos:**
  - 3.1.1. Origen de los estándares de producción y las variables que los requieren.
  - 3.1.2. Las variables de la calidad y de la producción.
  - 3.1.3. Las características cuantitativas de las variables de control.
  - 3.1.4. Almacenamiento de las capturas de controles y estructura de tablas:
    - 3.1.4.1. Protocolos Simples.
    - 3.1.4.2. Protocolos Múltiples.
  - 3.1.5. Ejemplo de un protocolo compuesto de almacenamiento de datos.
- 3.2. Outliers (VFC's – Valores Fuera de Contexto). Tipos y orígenes en el proceso:**
  - 3.2.1. Generación de estándares y estadísticas. Los Outliers (VFC).
- 3.3. Operación práctica del cálculo de estándares y estadísticas en una base de datos Access:**
  - 3.3.1. Descripción y relación entre las variables de control:
    - 3.3.1.1. Variables directas.
    - 3.3.1.2. Variables indirectas.
    - 3.3.1.3. Variables mixtas.
    - 3.3.1.4. Variables independientes del proceso.
    - 3.3.1.5. Variables independientes de la materia prima y del producto terminado.
- 3.4. Operación práctica del cálculo de estándares y estadísticas en una base de datos:**
  - 3.4.1. Recordatorio de valores fuera de contexto y su operación desde Access.
  - 3.4.2. Bosquejo de ETL.
  - 3.4.3. Génesis y flujo de los datos de los controles de calidad y producción.
  - 3.4.4. Transferencia de los datos a la base de datos.
  - 3.4.5. Datos provenientes de distintas fuentes.
  - 3.4.6. Periodicidad de los cálculos de estándares y límites.
  - 3.4.7. Preparación y selección de los datos.
  - 3.4.8. Las singularidades.
  - 3.4.9. Valores NO singulares pero violatorios de los límites establecidos.
  - 3.4.10. Singularidades frecuentes.
  - 3.4.11. Percentiles como elementos de decisión de exclusión de datos.
- 3.5. Presentación Auxiliar con el Método CUSUM de Control:**
  - 3.5.1. Gráficos CUSUM para el control de procesos:
    - 3.5.1.1. Conceptos básicos sobre Gráficos de Sumas Acumuladas o CUSUM.
  - 3.5.2. Primeros ejemplos de cálculo:
    - 3.5.2.1. Conceptos básicos de las Sumas Acumuladas en Series de Tiempo.
  - 3.5.3. Ejemplos y casos típicos de Series de Tiempo en CUSUM:

## Big Data y su aplicación a la Gestión Industrial

3.5.3.1. Algunos casos típicos de Series de Tiempo CUSUM.

3.5.3.2. Resolución de gráficos CUSUM mediante QI-Macros.

### MÓDULO 4. Estructuración de datos en protocolos encabezados e items. Descripción de un sistema de bases de datos

10 horas

#### 4.1. Generación de estándares y estadísticas. Ejemplo industrial:

4.1.1. Tratamiento de datos: estructura de los protocolos.

4.1.2. Estructuras de datos: captura y transformación.

4.1.3. Estructura de datos: descripción de los protocolos.

4.1.4. El reflejo de los protocolos en las tablas de la base de datos.

#### 4.2. El tratamiento de los fuera de standards:

4.2.1. Tratamiento específico de los datos de las tablas de fuera de standards.

#### 4.3. Relacionamiento de tipologías con procesos y variables:

4.3.1. Generación de estándares y estadísticas. Familias y tipologías.

#### 4.4. Armado del pool de datos e introducción a la práctica de manipulación de los datos:

4.4.1. Presentación del diagrama de flujo de tratamiento de los datos para el cálculo de standards.

### MÓDULO 5. Ejemplo de un tratamiento de datos en un ambiente industrial

10 horas

#### 5.1. Tratamiento de datos en un ambiente industrial:

5.1.1. Generación de estándares y estadísticas: Outliers

5.1.1.1. Preparación de datos.

5.1.1.2. Pool datos residuales.

#### 5.2. Procedimiento de ejecución de cálculos de estándares y límites de control:

5.2.1. Generación de estándares y estadísticas: Outliers o VFC's

5.2.1.1. Cálculos.

5.2.1.2. Preparación de datos.

5.2.1.3. Ejecución de los cálculos.

## MÓDULO 6. Ejemplo práctico

10 horas

### 6.1. Objetos de una base de datos:

- 6.1.1. Tablas.
- 6.1.2. Formularios.
- 6.1.3. Consultas.
- 6.1.4. Macros.
- 6.1.5. Módulos.

### 6.2. Programa ACCESS de generación inicial de estándares y límites:

- 6.2.1. Menú principal del programa madre.
- 6.2.2. Estructura relacional del programa madre.
- 6.2.3. Las solapas del menú principal.
- 6.2.4. Objetos en el programa madre.
- 6.2.5. Maestros del programa madre.
- 6.2.6. Estructuras relacionales comparadas.

### 6.3. Programa ACCESS de generación inicial de estándares y límites (2):

- 6.3.1. Solapa de cálculo de estándares y límites.
- 6.3.2. Macro de cálculo.
- 6.3.3. Análisis de la metodología de cálculo de Python.
- 6.3.4. Listados y consultas sobre los estándares y límites calculados.
- 6.3.5. Otras operaciones que se pueden realizar con los datos.
- 6.3.6. Librerías de Python para el cálculo de parámetros basados en la tabla de datos históricos.

# Big Data y su aplicación a la Gestión Industrial

## Autor



### Álvaro Miró

Diplomado en Sistemas de Aseguramiento de la Calidad. Exprofesor universitario (UTN-BA) durante más de 15 años de estadística, investigación operativa, sistemas de gestión de calidad e Informática, combina su actividad profesional como consultor con la impartición de conferencias, cursos y trabajos de investigación sobre la materia en diferentes congresos e instituciones.

## Titulación

Una vez finalizado el curso el alumno recibirá el diploma que acreditará el haber superado de forma satisfactoria todas las pruebas propuestas en el mismo.

