



## GUIA DOCENTE DEL CURSO INTRODUCCIÓN A LA ESTADISTICA

AREA: DATA  
AUTOR: SPAIN BUSINESS SCHOOL

CÓDIGO: GD-374

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

- Denominación: Estadística 1 (Introducción a la estadística)
- Código: 374, 722
- Curso: 1
- Cuatrimestre: 1
- Carácter: Obligatoria
- N° de créditos (horas): 2 ECTS (50 horas)
- Idioma en que se imparte: Español

### REQUISITOS PREVIOS

No tiene requisitos previos

### PROFESORES Y CONFERENCIANTES

**Adolfo Hernández**

Director del Departamento de Economía Financiera y Actuarial y Estadística, UCM

Doctor en ciencias matemáticas por la Universidad Carlos III de Madrid (Programa de ingeniería matemática, rama estadística industrial.)

Licenciado en matemáticas, especialidades de estadística (1990) e investigación operativa (1991) por la Universidad Complutense de Madrid.

Director del grupo de investigación UCM en métodos estadísticos y Big Data aplicados a la economía, el turismo y otras ciencias sociales.

**Jaime Muñoz Sarciada**

Director del Máster en Data Science de Spain Business School.

Data Scientist en Prensa Ibérica y en RED

Profesional con experiencia en Data Science y Advanced Analytics.

Graduado en Estadística, colaboración en el desarrollo de un departamento de Big Data en empresas líder en el sector Media. Participando en la propuesta de

nuevas iniciativas de valor para distintas áreas de la compañía relacionadas con datos y llevándolas a cabo.

**Eleonora Bottino**

**Yolanda Durán Durán**

## **PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS**

El objetivo de este módulo es aportar una visión adecuada de cómo aplicar las diferentes técnicas estadísticas en problemas relacionados con la empresa.

Se relaciona la Estadística, en general, con otros campos asociados que han aparecido en los últimos años (Machine Learning, Data Science, Big Data), y se profundiza en aspectos concretos de gran utilidad: estadística descriptiva, modelos de regresión, cálculo de probabilidades, variables aleatorias e inferencia estadística (estimación puntual, de intervalos de confianza y contraste de hipótesis).

## **COMPETENCIAS**

### **Competencias generales**

- Analizar y sintetizar datos masivos con métodos estadísticos (Competencias Instrumentales)
- Comprender los principios estadísticos necesarios para un analista o científico de datos. (Competencias Instrumentales)
- Trabajar con equipos multiculturales. (Competencias Interpersonales)

### **Conocimientos**

- Separar los datos diferenciales para su estudio estadístico
- Valorar los resultados estadísticos y desde ellos tomar decisiones de negocio

### **Destrezas**

- Diferenciar que datos rompen la información y cuáles dan valor al estudio para así analizar y obtener conclusiones de valor y conocimiento (Plano Subjetivo)
- Resolver cuestiones y estudios complejos desde la lógica del dato (Plano Subjetivo)

## **TEMARIO / PROGRAMA ACADÉMICO**

- Estadística, Machine Learning y Data Science.
- Estadística para descripción de datos. Población y muestra
- Regresión
- Combinatoria y probabilidad
- Variables aleatorias. Modelos más comunes
- Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis. A/B testing
- Teorema de Bayes. Iniciación a la estadística bayesiana.
- Machine Learning y Big Data

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

<<Los resultados de aprendizaje son declaraciones de lo que se espera que un estudiante conozca, comprenda y/o sea capaz de hacer al final de un proceso de formación y aprendizaje (ANECA 2022).

Se concretan en:

- Conocimientos o contenidos que han sido comprendidos, mediante la asimilación de teorías, información, datos, etc.
- Habilidades o destrezas, actitudes y valores para aplicar conocimientos y utilizar técnicas a fin de completar tareas y resolver problemas.
- Capacidades demostradas para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas en situaciones de trabajo o estudio y en el desarrollo profesional y personal. >>
- Capacidad para concebir, desarrollar, presentar y defender con eficacia proyectos que pudieran ser viables en el ámbito profesional de la comunicación digital.
- Capacidad para definir y desarrollar temas de investigación o de creación personal innovadores, y para exponer de forma adecuada los resultados obtenidos.
- Conoce los principales conceptos estadísticos, de la teoría de la probabilidad y de la técnica del muestreo.
- Realiza e interpreta análisis estadísticos univariantes y multivariantes.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

<< Las actividades formativas que se realizarán en cada módulo/materia/asignatura (lo que corresponda). Para cada una de ellas se establecerá las horas de dedicación, porcentaje de presencialidad de dichas horas, y qué porcentaje de la actividad formativa implica interacción estudiantado/profesorado. Tal y como se indica en el Documento de REACU de 15 de enero de 2020 "Las actividades formativas desarrolladas a través de Internet, de modo sincrónico e interactivo, podrán equipararse a las actividades de tipo presencial de modo sincrónico con las actividades formativas de tipo presencial.">>

En la asignatura se seguirán las actividades siguientes:

- Clases presenciales teóricas
- Prácticas con ordenador
- Seminarios
- Trabajos dirigidos
- Tutorías personalizadas
- Estudio y trabajo personal
- Pruebas presenciales (en directo) de evaluación

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas y prácticas en aula	10
Trabajos (trabajos con asesoramiento y presentación)	3
Tutorías presenciales (individuales o grupales) (5%)	4
Actividades de evaluación	2
	19 (35%)

Los alumnos de metodología virtual desarrollan las actividades presenciales en online sincrónico.

## METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

La Universidad trabaja con 3 metodologías de enseñanza de clases en directo:

- 1) Presencial.
- 2) Semipresencial.
- 3) Online.

Además, cuenta con una cuarta metodología virtual o a distancia con clases asincrónicas y recursos de enseñanza (grabados), en la cual el alumno no asiste en directo a clases.

La definición de la presencialidad viene definida según se recoge en la guía de calidad universitaria descrita por ANECA (acreditadora oficial de la calidad universitaria en España) donde:

### Presencial:

La metodología presencial se define como aquella que tiene presencia en directo del profesor docente, ya sea en aula o de manera virtual síncrona y siempre que supere un 34% de las horas correspondientes a los ECTS (1 ECTS son 25 horas de trabajo total).

En cada guía docente de la asignatura tendrá una definición concreta de la distribución de actividades presenciales y no presenciales, así como las horas de actividad formativa presencial por actividad concreta.

Definición en base a la guía de apoyo ANECA (Memoria de verificación de títulos 2023, ANECA Verifica). “Enseñanza presencial, aquella en la que la mayor parte de las actividades formativas se desarrollan preferentemente de forma presencial, es decir, interactuando el profesorado y el alumnado en el mismo espacio físico, sea éste el aula, laboratorios, espacios académicos especializados, etc. (presencia física y síncrona).” Y lo establecido en el RD 822/2021 en su artículo 14.7

Según definición de RD 1125/2003. Y define los siguientes tipos de actividades:

- Actividades presenciales. Son aquellas en las que el profesor o profesora está presente:
  - Actividades presenciales convencionales. Se refieren a las clases de teoría y/o problemas y a las prácticas de laboratorio o aula de informática. Suelen ser actividades sistemáticas y estar recogidas dentro del horario académico del centro.
  - Actividades presenciales no convencionales. El profesorado está presente, pero no están recogidas dentro del horario del centro: tutorías, pruebas de evaluación, seminarios, visitas, exposición de trabajos, etc.
- Actividades no presenciales. El profesor o profesora no está presente en ningún momento: estudio personal, preparación de trabajos e informes individuales o en grupo, etc.

### Semipresencial:

SBS mezcla la metodología virtual con actividades síncronas y asíncronas. Las actividades síncronas obligatorias para el alumno son las pertenecientes a la evaluación de cada asignatura.

Definición en base a la guía de apoyo ANECA (Memoria de verificación de títulos 2023, ANECA Verifica). “Enseñanza semipresencial, aquella en que la gran mayoría de las actividades formativas previstas en el plan de estudios no requieren la presencia física del estudiantado y profesorado en el centro de impartición del título. Tal y como especifica el RD 822/2021 un título podrá definirse como semipresencial o híbrida si al menos el 40% -80% de los créditos que lo configuran se imparten en dicha modalidad.”

### Virtual:

SBS mezcla la metodología virtual con actividades síncronas y asíncronas. Las actividades síncronas obligatorias para el alumno son las pertenecientes a la evaluación de cada asignatura.

Definición en base a la guía de apoyo ANECA (Memoria de verificación de títulos 2023, ANECA Verifica). “Enseñanza virtual, aquella en que la gran mayoría de las actividades formativas previstas en el plan de estudios no requieren la presencia física del estudiantado y profesorado en el centro de impartición del título. Tal y como especifica el RD 822/2021 un título podrá definirse como virtual si al menos el 80% de los créditos que lo configuran se imparten en dicha modalidad.”

Cabe destacar que la metodología de la Universidad es enriquecida dado que complementa los directos con recursos adicionales en el campus (cursos de la materia post-producidos, notas técnicas, casos prácticos, referencias adicionales, exámenes, etc.)

Sobre la definición anterior de las metodologías SBS, ¿cómo se trabajan a nivel educativo?

### 1) Presencial

El alumno asiste presencialmente en aula entre 2-5 días por semana lo que confiere entre 8-20 horas de asistencia en aula semanales. El alumno debe complementar la enseñanza del aula con el estudio del campus virtual.

Cada asignatura se configura en un número de ECTS. Cada ECTS son 25 horas totales y siguiendo la norma ANECA de estudios superiores, al menos el 34% de estas horas deben ser en acciones directas con el profesor (8,5). SBS, siguiendo la norma, realiza la siguiente distribución:

- Al menos 5 horas de clase presencial en aula
- 1-1,5 horas de evaluación (examen)
- 1-1,5 horas de tutoría
- 1-1,5 horas de trabajo práctico guiado por el profesor

Cada asignatura cuenta con una guía docente donde queda definido particularmente el funcionamiento en el apartado de Actividades formativas.

### 2) Semipresencial

El alumno asiste en directo entre 2-5 días por semana lo que confiere entre 8-20 horas de asistencia semanales (bien en presencial física en el aula u online directo de la emisión). El alumno debe complementar la enseñanza del aula con el estudio del campus virtual.

Existe una variación a la metodología en la edición de febrero/marzo. El alumno asiste regularmente en aula los viernes sin limitación a que pudieran establecerse otros días presenciales en aula. Además, tiene entre semana días de clase online directo en una periodicidad entre 1 y 4 que complementa la acción presencial según recoge la guía. En esta variación el número de horas del alumno en directo (presencial aula o virtual) será de 6-14 h semanales.

### 3) Online

El alumno asiste de manera virtual a las clases, sin limitación a que pueda ser invitado por la escuela a algún periodo presencial en aula o bootcamp intensivo. Atendiendo a la definición del punto anterior, el alumno tendrá clases en directo de entre 8-20 horas semanales para la edición de septiembre/octubre y 6-14 horas para la edición de febrero/marzo.

Igualmente, el alumno debe complementar la enseñanza del aula con el estudio del campus virtual.

Es importante destacar que, con independencia de la metodología, los exámenes se realizan en directo, bien en aula o virtual con identificación y cámara para garantizar la veracidad del alumno. La parte práctica docente utiliza además de metodologías más tradicionales otras metodologías innovadoras basadas en:

- Aprendizaje basado en proyecto
- Estudios, análisis y exposiciones de métodos del caso
- Aprendizaje cooperativo y colaborativo

- Trabajo por ámbitos
- Gamificación educativa

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo a través de las distintas pruebas de la asignatura:

- 100%. Examen final

Si hay casos prácticos se evalúan atendiendo a

1. Entrega de la memoria del caso
2. Exposición en público de este (en caso de ser un caso que requiera exponer, a decisión del profesor)

El examen tipo test es un examen de solución única en la que los fallos no restan. Se realiza en el campus online, en directo y siguiendo las instrucciones del profesor que puede ser presencial u online. Una vez se inicia el examen se genera uno específico para el alumno (distinto a otro pero de igual dificultad) que deberá realizarlo en ese momento. No puede salirse o dar para atrás en el navegador una vez visualizada la primera pregunta. Si sucediera alguna incidencia (corte de luz, internet, cierre inesperado, etc...) el examen se bloquea. Dicha incidencia debe ser reportada a la escuela quien analizar el comportamiento de uso anterior a la incidencia. Si es una incidencia se retomará un nuevo intento. Si hay algún indicio de fraude o engaño, el examen queda suspenso con la nota obtenida hasta el momento del corte o incidencia. No es alarmante, pero la escuela cuenta con un sistema antifraude.

Las fechas de examen, concretas a la edición, serán informados por el tutor principal de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍAS

- Notas técnicas propias de Spain Business School
- Student Solutions Manual Applied Statistics and Probability for Engineers. 5a Edición. Douglas C. Montgomery, George C. Runger. (2010). Libro electrónico accesible en O' Reilly for Higher Education, desde la universidad.
- Introducción a la estadística, Ross, S.M., Ed. Reverté (2007)
- Estadística Aplicada a las Ciencias y la Ingeniería, Emilio L. Cano, <https://emilopezcano.github.io/estadistica-cienciasingenieria/index.html>.
- Probability with R. An Introduction with Computer Science Applications. Jane M. Horgan. 2nd Edition. Wiley. (2020). Libro electrónico accesible en O' Reilly for Higher Education, desde la universidad
- Problemas resueltos de estadística básica, García Pérez, Alfonso, UNED
- Ponencias y publicaciones de Adolfo Hernández <https://www.ucm.es/econfinancactuarialestadistica/hernandez-estrada,-adolfo>