Máster en Big Data & Business Intelligence

Asignatura

Modelado Predictivo con Machine Learning

Curso 2024-2025

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Modelado Predictivo con Machine Learning
Semestre: Primero

Tipo de asignatura: Obligatoria

Créditos ECTS: 4

Modalidad: Virtual

Idioma de impartición: Castellano

II. PROFESORADO

Coordinador: Raúl Reguillo

Correo electrónico: raul.reguillo@nextibs.com

Tipo (Licenciado, Doctor, DA, DAS): Doctor

Perfil profesional: Ingeniero en Informática con Máster en Ingeniería Informática, Máster en Inteligencia Artificial y MBA. Ha desarrollado su trayectoria profesional en ingeniería de software, machine learning, cloud y ciencia de datos en organizaciones como BBVA Next Technologies y BASF Digital Solutions. Cuenta con experiencia docente en machine learning, deep learning y Python en programas de posgrado.

III. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura introduce al estudiante en las principales técnicas de analítica avanzada aplicadas a la explotación de datos, con especial atención a la inteligencia artificial, el machine learning, el deep learning y la minería de datos. La materia permite comprender cómo estas técnicas se aplican a problemas reales de negocio y cómo generan valor a partir de grandes volúmenes de información.

A lo largo del desarrollo de la asignatura se analizan las diferencias entre enfoques supervisados y no supervisados, el uso de métricas de rendimiento y la lógica de evaluación, actualización y despliegue de modelos. La materia conecta directamente con la práctica profesional en sectores como banca, seguros, turismo, educación o industria.

La asignatura consolida una visión aplicada de la analítica avanzada, permitiendo al estudiante interpretar modelos predictivos y valorar sus posibilidades, limitaciones y criterios de uso en contextos organizativos.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias

- Manejar eficazmente el entorno de programación R/RStudio para el tratamiento y explotación de datos estadísticos. (Competencias Instrumentales)
- Dar respuesta a retos complejos de análisis de datos mediante el uso de modelos matemáticos y estadísticos. (Competencias Instrumentales)
- Aplicar herramientas estadísticas y de programación a problemas reales de análisis de datos, seleccionando procedimientos acordes al contexto. (Competencias Sistémicas)

Conocimientos

- Sintetizar los resultados obtenidos mediante estadística descriptiva e inferencial para elaborar conclusiones de negocio precisas
- Analizar conjuntos de datos mediante técnicas estadísticas básicas y herramientas como R/RStudio, interpretando resultados en función del contexto del problema.
- Evaluar la adecuación de métodos estadísticos y herramientas analíticas para resolver problemas de análisis de datos en distintos entornos organizacionales.

Destrezas

- Organizar de forma lógica y secuencial las fases de un proyecto de análisis estadístico, desde la carga de datos hasta la visualización final. (Plano Subjetivo)
- Detectar patrones, tendencias y valores atípicos mediante el desarrollo técnico de scripts y funciones en R. (Plano Psicomotor)

V. CONTENIDOS

1. Aproximación a la Inteligencia Artificial (IA).
2. Analítica avanzada y modelos predictivos.
3. Machine Learning: fundamentos y tipologías principales.
4. Deep Learning: redes neuronales y aplicaciones iniciales.
5. Minería de datos y ensemble de modelos.
6. Métricas de análisis de resultados y evaluación de modelos.
7. Casos de uso de la inteligencia artificial en banca, aseguradoras, turismo, educación, periodismo y otros sectores.

VI. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Modalidad	Horas
Visualización de vídeos asíncronos y contenidos digitales estructurados	Asíncrona	20.0
Resolución de casos prácticos en aula orientados a la aplicación de los conocimientos	Asíncrona	15.0
Tutorías académicas y clases de seguimiento en sesiones síncronas	Síncrona	10.0
Seguimiento y orientación académica al estudiante	Síncrona	5.0
Participación en seminarios y sesiones con profesionales	Síncrona	5.0
Estudio individual, lectura de materiales, desarrollo de actividades y participación en foros del campus virtual	Presencial	45.0
Total		100.0

VII. METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones virtuales orientadas al desarrollo de contenidos propios de la asignatura y a la comprensión de sus fundamentos conceptuales y aplicados.
- Desarrollo de actividades de análisis de casos reales y ejercicios prácticos relacionados con el ámbito profesional de la materia.

- Aprendizaje basado en problemas y resolución de actividades mediante recursos digitales y materiales disponibles en el campus virtual.
- Utilización del campus virtual para el acceso a contenidos, materiales docentes, actividades, foros y seguimiento académico.
- Participación en debates, actividades de reflexión y dinámicas de trabajo colaborativo vinculadas al contenido de la asignatura.
- Visualización y análisis de contenidos multimedia y materiales especializados vinculados al ámbito temático de la materia.
- Participación en seminarios y masterclass impartidos por profesionales invitados en modalidad virtual.
- Tutorías académicas síncronas y seguimiento personalizado del aprendizaje mediante herramientas digitales.
- Trabajo autónomo orientado al estudio, análisis crítico y aplicación práctica de los contenidos de la asignatura.

VIII. CRONOGRAMA

Temas	Periodo temporal
1. Introducción, contexto tecnológico e innovación	Semana 2
2. Análisis de datos: principales herramientas	Semana 4
3. Técnicas de análisis y explotación de datos	Semana 4
4. Sistemas de gestión de bases de datos y paralelismo de datos	Semana 4
5. Internet of Things	Semana 2
6. La web de los datos	Semana 3
7. Áreas de negocio: productos y metodologías de trabajo	Semana 3
8. Modelos empresariales de dirección estratégica y marketing	Semana 4
9. Contexto legal de intercambio y explotación de datos	Semana 2
10. Proyectos de Big Data y la tecnología de la nube	Semana 2
11. Cultura de innovación en las empresas	Semana 2
12. Habilidades de comunicación profesional	Semana 12

Nota. El cronograma presenta la distribución temporal orientativa del conjunto de asignaturas lectivas del máster, excluyendo el Trabajo Fin de Máster. Su secuenciación

podrá ajustarse en función del desarrollo académico del curso y de las necesidades docentes.

IX. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Desarrollo de trabajos prácticos aplicados a casos reales o simulados	60	60
Prueba objetiva de evaluación de conocimientos	40	40

Para superar la asignatura, el estudiante deberá obtener al menos una calificación de 40 sobre 100 en cada una de las actividades evaluables principales previstas en la guía docente.

El sistema de evaluación podrá incorporar actividades de evaluación continua, orientadas a verificar la adquisición progresiva de competencias, conocimientos y destrezas previstas en la asignatura. La evaluación será coherente con las actividades formativas desarrolladas y con los resultados de aprendizaje establecidos en la guía docente.

El profesor/a responsable de la asignatura podrá modificar la parte de la guía docente relativa al sistema de evaluación y su explicación únicamente durante los primeros quince días desde el inicio del semestre y previo acuerdo con los estudiantes.

El sistema de evaluación de una asignatura impartida por más de un profesor/a deberá ser homogéneo, manteniendo criterios y objetivos equivalentes entre los distintos grupos y modalidades de impartición. Asimismo, la calificación final será considerada globalmente en relación con el conjunto de actividades evaluables desarrolladas durante el curso.

La matrícula de la asignatura da derecho a dos convocatorias de evaluación, ordinaria y extraordinaria. La convocatoria extraordinaria tendrá como finalidad permitir al estudiante recuperar aquellas pruebas o actividades evaluables no superadas durante la convocatoria ordinaria, siempre que estas sean susceptibles de recuperación conforme a la planificación docente de la asignatura.

X. NORMAS ÉTICAS Y DE COMPORTAMIENTO ACADÉMICO

El estudiante deberá mantener un comportamiento ético y responsable durante el desarrollo de la asignatura, respetando los principios de integridad académica, honestidad intelectual y autoría original en todas las actividades formativas y evaluables.

Se considerará plagio la copia total o parcial de obras, documentos, publicaciones, recursos digitales o trabajos de terceros sin la correspondiente cita o referencia bibliográfica. Asimismo, se considerará conducta académica inadecuada la presentación de trabajos elaborados por otras personas o reutilizados de cursos anteriores sin autorización expresa del profesorado.

El uso de herramientas de inteligencia artificial generativa podrá permitirse únicamente cuando el profesorado lo autorice expresamente y siempre como herramienta de apoyo complementaria. En cualquier caso, el estudiante será plenamente responsable de la originalidad, veracidad, calidad académica y adecuación ética de los contenidos presentados.

El alumnado deberá identificar y citar adecuadamente el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial cuando estas hayan sido utilizadas en procesos de búsqueda de información, apoyo a la redacción, generación de contenidos o elaboración de materiales académicos.

La detección de plagio, fraude académico, falsificación de evidencias o uso inadecuado de herramientas tecnológicas podrá suponer la calificación de suspenso en la actividad o asignatura, sin perjuicio de otras medidas académicas que pudieran derivarse conforme a la normativa interna del centro.

Asimismo, se espera del alumnado una actitud respetuosa y profesional en el aula, en las actividades académicas y en las interacciones con profesores, compañeros y profesionales invitados.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.
- Géron, A. (2022). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. O'Reilly Media.
- Russell, S. y Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.

Bibliografía complementaria

- Goodfellow, I., Bengio, Y. y Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A. y Pal, C. J. (2016). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Morgan Kaufmann.