

GUÍA DOCENTE INFERENCIA

GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 02-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
La Inferencia Estadística forma una base fundamental para la construcción de procedimientos, metodologías, diseños, herramientas y algoritmos, presentes en buena parte de las materias específicas que un graduado en ingeniería biomédica estudia en su proceso de formación. Los principales objetivos formativos de la asignatura de Inferencia son: •Resaltar la importancia de los modelos de inferencia y predicción muy habituales en la ingeniería y la biomedicina, para realizar pronósticos en sistemas que manifiestan variaciones no predecibles o aleatoriedad. •Proporcionar al alumno la capacidad de definir modelos de inferencia y predicción para resolver problemas de ingeniería sobre este tipo de sistemas, con especial atención a las aplicaciones biomédicas. Requisitos previos y recomendaciones: resulta conveniente que el alumno haya cursado Cálculo, Álgebra, Métodos Matemáticos de Bioingeniería y Probabilidad y Estadística (funciones reales, sucesiones y series, diferenciación, integración, espacios vectoriales, aplicaciones lineales, sistemas lineales, teoría de la probabilidad y variables aleatorias multidimensionales). Se recomienda lectura previa de cada sesión, realización de actividades en clase, resolución de problemas de la bibliografía y asistencia a tutorías.
II.B-Presentación en inglés
null

III.-Resultados de Aprendizaje



CG2. Utilizar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de ingeniería biomédica.

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CE2. Realizar análisis estadísticos para el estudio, análisis y control de experimentos y de datos médicos.

CE3. Utilizar técnicas del estado del arte en estadística univariable y multivariable, y proponer con rigor nuevos análisis en problemas biomédicos no abordables mediante métodos estándar de análisis de la información.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

- **Tema 1.** Distribuciones de Probabilidad en Inferencia. Binomial, Normal, Poisson, Chi-cuadrado, t de Student, F de Snedecor.
- **Tema 2.** Estimación. Estimación puntual. Estimación por intervalo de confianza. Estimación para las distribuciones Binomial y Poisson. Función de verosimilitud y estimación máximo-verosímil.
- **Tema 3.** Contraste de Hipótesis. Tipos de hipótesis sobre la media. Errores tipo I y II. Potencia. Intervalos de confianza en torno a la media y la proporción.
- **Tema 4.** Métodos no Paramétricos. Test de signos, Wilcoxon, Mann-Whitney.
- **Tema 5.** Datos Categóricos. Diferencia de dos proporciones. Test Chi-cuadrado. Test exacto de Fisher.
- **Tema 6.** Regresión Lineal Simple. Correlación y determinación. Análisis de regresión. Inferencia en regresión lineal. Introducción al análisis de regresión multivariante.
- **Tema 7.** Análisis de la Varianza (ANOVA). ANOVA de un factor. ANOVA en regresión lineal.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Resolución de ejercicios	Realización de prácticas de resolución de problemas con Python al finalizar cada bloque temático.
Lecturas	Uso de material en idioma inglés como complemento formativo transversal.
Lecturas	El enfoque de la asignatura combina la exposición detallada de los conceptos teóricos con la práctica a través de Jupyter Notebook (Python) para la mejor adquisición del conocimiento teóricos



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	15
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	13
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	7
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	2
Preparación de clases teóricas	6
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	15
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Previa cita correo electrónico. Las tutorías se harán online a través de la plataforma Teams o en presencial.
Pruebas	Semana 14 a Semana 15	Al final de curso, se realizará una prueba parcial tal y como se indica en el apartado de evaluación.
Prácticas	Semana 1 a Semana 1	Clases de problemas
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales síncronas durante el horario de clase. Las clases combinan una parte teórica y otra práctica a través de Python.
Pruebas	Semana 7 a Semana 10	A mitad de curso, se realizará una prueba parcial tal y como se indica en el apartado de evaluación. La prueba combina una parte teórica y otra práctica a través de Jupyter Notebook (Python).



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Convocatoria Ordinaria

La nota de la asignatura combina cuatro actividades de evaluación. Los dos exámenes teórico-prácticos son reevaluables; las actividades de evaluación continua no lo son.

1. Examen Teórico-Práctico 1 (ExTP1): 35% (reevaluable).
2. Examen Teórico-Práctico 2 (ExTP2): 35% (reevaluable).
3. Evaluación de Trabajos Progresivos (En1): 10% (no reevaluable). Consiste en siete cuestionarios teórico-prácticos, uno por tema (Temas 1 a 7), realizados de forma progresiva a lo largo del curso; la nota de En1 es la media de los siete cuestionarios, y cada uno pondera por igual (un 1,43% de la nota final).
4. Memoria y presentación del proyecto (Pr): 20% (no reevaluable).

Las actividades reevaluables (ExTP1 + ExTP2) suponen el 70% de la nota. Las actividades no reevaluables (En1 + Pr) suponen el 30%, que no supera el límite del 40% para actividades no reevaluables. Las actividades no reevaluables (En1 y Pr) no tienen nota mínima.

Nota Media de Exámenes Teórico-Prácticos: $\text{ExTP_Media} = 0.5 \cdot \text{ExTP1} + 0.5 \cdot \text{ExTP2}$. Se exige un mínimo de $\text{ExTP_Media} \geq 5$; este mínimo se aplica únicamente a la media de los dos exámenes teórico-prácticos reevaluables y se vuelve a comprobar cuando los exámenes teórico-prácticos se repiten en la convocatoria extraordinaria.

Nota Global: $\text{Nota_global} = 0.35 \cdot \text{ExTP1} + 0.35 \cdot \text{ExTP2} + 0.10 \cdot \text{En1} + 0.20 \cdot \text{Pr}$. La asignatura se supera cuando $\text{Nota_global} \geq 5$ y $\text{ExTP_Media} \geq 5$.

La En1 y el Pr no son reevaluables porque sus condiciones de evaluación no pueden reproducirse en la convocatoria extraordinaria: la En1 consiste en siete cuestionarios teórico-prácticos realizados de forma progresiva a lo largo del curso, y el Pr consiste en una memoria junto con una presentación oral y defensa del proyecto en grupo, realizada de forma presencial y síncrona ante el profesor en las últimas semanas del curso; estas condiciones no pueden reproducirse en la convocatoria extraordinaria.

Convocatoria Extraordinaria

Solo se repiten las actividades reevaluables (ExTP1 y ExTP2), en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria, y se vuelve a comprobar el mínimo $\text{ExTP_Media} \geq 5$ sobre los exámenes teórico-prácticos repetidos. Las calificaciones obtenidas durante el curso en las actividades no reevaluables (En1, 10%, y Pr, 20%) se conservan. Las ponderaciones y el criterio de aprobado no cambian: $\text{Nota_global} = 0.35 \cdot \text{ExTP1} + 0.35 \cdot \text{ExTP2} + 0.10 \cdot \text{En1} + 0.20 \cdot \text{Pr}$, superada cuando $\text{Nota_global} \geq 5$ con $\text{ExTP_Media} \geq 5$.

Suma de ponderaciones: $35 + 35 + 10 + 20 = 100\%$.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase



La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

- Fundamentals of Biostatistics, Bernard Rosner, Seventh Edition, Brooks/Cole CENGAGE Learning, 2011
- D. Díez, M Cetinkaya-Rundel and CD Barr. OpenIntro Statistics.
- B. Caffo. Statistical Inference for Data Science. Leanpub

Bibliografía complementaria

- Recursos de Python a través de Jupyter Notebook <https://jupyter.org/>
- Introduccion a la Estadística, Sheldon M. Ross, Editorial Reverté, 2008
- Introduction to Bayesian Statistics, William M. Bolstad and James M. Curran, Third Edition, Wiley, 2016

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ANTONIO FERNÁNDEZ CABALLERO
Correo electrónico	antonio.fcaballero@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	FRANCISCO MANUEL MELGAREJO MESEGUER
Correo electrónico	francisco.melgarejo@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No



Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1