



GUÍA DOCENTE 2020-2021  
**Bioestadística**

**1. Denominación de la asignatura:**

Bioestadística

**Titulación**

Grado en Ingeniería de la Salud

**Código**

8225

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Módulo de Formación Básica (materia de Matemáticas)

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Matemáticas y Computación

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Olga Valencia García

**4.b Coordinador de la asignatura**

Olga Valencia García

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Segundo curso, primer semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Básica



**7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:**

Es aconsejable haber cursado las asignaturas de Álgebra y Cálculo

**8. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

**COMPETENCIAS BÁSICAS**

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.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**COMPETENCIAS GENERALES**

CG6 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad, así como de aprendizaje y auto-formación.

CG7 - Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos y conclusiones en el ámbito de la ingeniería de la salud, a público especializado y no especializado, de un modo claro y preciso.

CG10 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios en los campos de la ingeniería y las ciencias de la salud, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinarios.

CG11 - Capacidad para aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a sistemas médicos y biológicos.

CG12 - Capacidad de utilizar herramientas y programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos dentro de su ámbito de aplicación.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT7 - Resolución de problemas, aplicando conocimientos a la práctica, de manera



razonada.

CT8 - Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar.

CT9 - Aprendizaje y trabajo autónomo. Formación continua y permanente.

CT10 - Adaptación a nuevas situaciones.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CEC-B1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicarlos conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; Métodos numéricos; algorítmica numérica; Estadística y optimización.

### 10. Programa de la asignatura

| 10.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adquirir los conceptos estadísticos relacionados con la epidemiología y la demografía. Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las tecnologías y fuentes de información clínica y biomédica, para obtener, organizar, interpretar y comunicar información clínica, científica y sanitaria. |
| Conocer los conceptos básicos de bioestadística y su aplicación a las ciencias médicas.                                                                                                                                                                                                           |
| Ser capaz de diseñar y realizar estudios estadísticos sencillos utilizando programas informáticos e interpretar los resultados.                                                                                                                                                                   |
| Entender e interpretar los datos estadísticos en la literatura médica. Comprender e interpretar críticamente textos científicos.                                                                                                                                                                  |
| Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico. Conocer y manejar los principios de la medicina basada en la (mejor) evidencia.                                                                                                                     |
| Realizar una exposición en público, oral y escrita, de trabajos científicos y/o informes profesionales                                                                                                                                                                                            |
| 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                   |



### **BLOQUE TEMÁTICO 1**

**Conceptos básicos de epidemiología y demografía. Tipos de investigación, diseño. Métodos de muestreo. Métodos de recolección de datos. Variables . Escalas de Medida.**

### **BLOQUE TEMÁTICO 2**

**Análisis descriptivo y gráfico de datos cuantitativos. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Representaciones gráficas**

### **BLOQUE TEMÁTICO 3**

**Variables aleatorias continuas más usuales. Análisis inferencial. Estimación. Contraste de hipótesis. Análisis de la Varianza**

### **BLOQUE TEMÁTICO 4**

**Tablas de contingencia. Parámetros estadísticos para evaluar pruebas diagnósticas**

### **BLOQUE TEMÁTICO 5**

**Regresión lineal. Inferencia sobre los parámetros de regresión. Correlación. Regresión multilíneal. Introducción a la regresión logística y al análisis de supervivencia.**

#### **10.3- Bibliografía**

##### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J. de D. , (2013) 40 ± 10 horas de BIOESTADÍSTICA, Ediciones Norma –Capitel , Madrid,  
Martinez-Gonzalez M.A. , (2018) Conceptos de salud pública y estrategias preventivas, 2ª, Elsevier, Barcelona, ISBN 9788491131205,  
Milton J.S. , (2007) Estadística para Biología y Ciencias de la Salud, 3ª, McGraw-Hill. Interamericana de España, ISBN 8448159969,  
Ortiz M.C., Sánchez M.S., Sarabia L.A. A. Herrero , (2020) Comprehensive Chemometrics. Chemical and Biochemical data analysis, Second, Elsevier, Amsterdam, ISBN: 9780444641656,  
Puga González D. , Vinuesa,Angulo J. , (2016) Técnicas y ejercicios de Demografía, Instituto Nacional de Estadística, España, ISBN: 9788426037749,  
Sylvia Wassertheil-Smoller, Jordan Smoller , (2015) Biostatistics and Epidemiology, Fourth , Springer, New York, ISBN 978-1-4939-2133-1 / versión digital ISBN 978-1-4939-2134-8,



### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Killewo J., Heggenhougen K., Quah S.R., (2010) Epidemiology and Demography in Public Health , 1st, Academic Press, ISBN: 9780123822000 /e-Book ISBN: 9780123822017,  
Álvarez Cáceres, R. , (2005) Ensayos clínicos: diseño, análisis e interpretación, Díaz de Santos, Madrid, ISBN 9788479786786.,  
Galindo Villardón, M.P. , (1984) Exposición intuitiva de métodos estadísticos fundamentos y aplicaciones a Biología, Medicina y otras ciencias, Universidad, Facultad de Biología, , Salamanca, ISBN 84-600-3503-4 ,  
Kestenbaum, B., (2019) Epidemiology and Biostatistics An Introduction to Clinical Research, 2nd, Springer, Heidelberg, ISBN 978-3-319-96642-7 /e-book ISBN 978-3-319-96644-1,  
Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J. de D. , (2004) Bioestadística para las Ciencias de la Salud, 5ª, Ediciones Norma-Capitel, Madrid, ISBN: 978-84-8451-018-5,  
Martínez-Gonzalez, M.A., Sánchez-Villegas, A., Toledo Atucha, E. y Faulín Fajardo, F.J. , (2020) Bioestadística amigable, 4ª, Elsevier, Barcelona, ISBN: 9788491134077 / eBook ISBN: 9788491136019 ,

### 11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

La asignatura se desarrolla intercalando los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para la resolución de problemas.  
Este carácter acentuadamente práctico implica el uso de herramientas informáticas profesionales específicas para los objetivos fijados.  
Una vez comprendidos los fundamentos teóricos y comprobado que se han aplicado correctamente para la resolución del problema propuesto, se promoverá un debate-puesta en común de los resultados alcanzados, las conclusiones obtenidas y la dirección a seguir, si el problema se plantea como tal, lo cual permitirá ir avanzando en la construcción del conocimiento necesario.

| Metodología      | Competencia relacionada                              | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|------------------|------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas  | CB1, CB2, CB3, CG6, CG7, CT1, CT7, CT9, CT10, CEC-B1 | 12                 | 24               | 36             |
| Clases prácticas | CB2, CB3, CB5, CG6, CG10,                            | 22                 | 35               | 57             |



|                                    |                                                                      |    |    |     |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
|                                    | CG11, CG12, CT1,<br>CT8, CT7, CT9,<br>CT10, CEC-B1                   |    |    |     |
| Seminarios debate de trabajos      | CB1, CB2, CB3,<br>CG6, CG7, CT1,<br>CT7, CT9, CT10,<br>CEC-B1        | 12 | 4  | 16  |
| Realización de trabajos e informes | CB2, CB3, CB5,<br>CG6, CG7, CG10,<br>CG11, CT1, CT7,<br>CT10, CEC-B1 | 2  | 18 | 20  |
| Pruebas de evaluación              | todas                                                                | 6  | 15 | 21  |
| <b>Total</b>                       |                                                                      | 54 | 96 | 150 |

## 12. Sistemas de evaluación:

Evaluación continua en los términos de las directrices aprobadas por la Escuela Politécnica Superior.

Para los estudiantes con primera convocatoria aprobada que deseen optar a mejorar la calificación en la segunda convocatoria, se procederá de la misma manera que para la evaluación excepcional. Si se realiza la prueba correspondiente, la calificación será la mayor de ambas.

En segunda convocatoria, no es recuperable la "Evaluación continuada del trabajo teórico y de las prácticas" por su propia naturaleza.

Además, se requiere un mínimo de 4 (sobre 10) en la evaluación de las pruebas individuales. Para aprobar la asignatura se requiere tener cinco puntos sobre diez.

Si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura será la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas de evaluación, salvo que ésta sea superior a 4,9 en cuyo caso la calificación global será 4,9.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes

"Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos vigente en la actualidad"



| Procedimiento                                                                                          | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Pruebas escritas presenciales e individuales de problemas y cuestiones                                 | 30 %                      | 30 %                      |
| Evaluación continuada del trabajo teórico y de las prácticas                                           | 30 %                      | 30 %                      |
| Evaluación del análisis, presentación, defensa de las prácticas así como la evolución del aprendizaje. | 30 %                      | 30 %                      |
| Análisis, en formato de informe escrito, de problemas y/o cuestiones de índole estadística.            | 10 %                      | 10 %                      |
| <b>Total</b>                                                                                           | <b>100 %</b>              | <b>100 %</b>              |

**Evaluación excepcional:**

Los alumnos deberán solicitar por escrito al Decano del Centro la posibilidad de acogerse a la evaluación excepcional de acuerdo con el Reglamento de Evaluación de la UBU.

Para aplicar esta modalidad de evaluación es obligatorio la realización de las prácticas con el fin de evaluar las habilidades y destrezas de análisis y de cómputo, así como la realización de trabajos. Además, se requiere un mínimo de 4 (sobre 10) en la evaluación de cada uno de los tres procedimientos siguientes:

Prueba conocimientos mínimos: 40%

Prueba habilidades y destrezas prácticas: 40%

Realización y presentación de trabajos de forma oral y escrita: 20% .

La calificación requerida para aprobar será de cinco sobre diez.

**13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Los recursos se irán poniendo a disposición del alumno a medida que avanza el curso. Las prácticas serán analizadas y discutidas por los alumnos junto con el docente que imparte la asignatura utilizándolas como recurso de aprendizaje.

Pizarra y Proyector

Aulas de informática

Bibliografía disponible en la Biblioteca

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual

Tutorías individualizadas o en grupo



**14. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios oficiales publicados por la E.P.S.

**15. Idioma en que se imparte:**

Español

| MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2020-2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|
| TITULACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Grado en INGENIERÍA DE LA SALUD |   |
| CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2020/2021                       |   |
| ASIGNATURA / CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | BIOESTADÍSTICA / 8225           |   |
| SEMESTRE (1.º/2.º)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1º                              |   |
| TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | BÁSICA                          | 6 |
| COORDINADOR/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Olga Valencia García            |   |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Olga Valencia García            |   |
| CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |   |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>NO PROCEDE</p> <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p> <p>Las clases teóricas y las prácticas se seguirán impartiendo telemáticamente por medio de los programas Teams y Skype Empresarial en los mismos horarios. Se utilizarán también las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual y de Office 365, así como otras que se vayan incorporando.</p> |                                 |   |
| CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |   |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>NO PROCEDE</p> <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |   |

Las tutorías se realizarán mediante foros creados para la asignatura en UBUVirtual y también mediante reunión sincrónica con los docentes (vía Teams o Skype empresarial) en el horario acordado para tutorías previa cita por correo electrónico.

**CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)**

**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

NO PROCEDE

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Las pruebas de evaluación se realizan telemáticamente mediante entregas en “Tareas” de UBUVirtual, identificando a los estudiantes mediante Skype o Teams en cualquier momento de la duración de la prueba y manteniendo el chat abierto para atender dudas. Los docentes responsables se reservan la posibilidad de convocar, posteriormente, a cualquiera de las personas presentadas a la prueba para una reunión sincrónica (que se grabará) en la que deberá responder, de forma oral, a preguntas sobre las pruebas realizadas.

El peso relativo asignado a la calificación se mantiene en los porcentajes inicialmente establecidos

**CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)**

Se mantendrá el calendario propuesto por el centro para el curso 2020/2021

**COMENTARIOS**