

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	BIOESTADÍSTICA
Titulación	BIOTECNOLOGÍA
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	2023-2024
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básica
Idioma/s	Castellano e inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo
Curso académico	23-24
Docente coordinador	María Sánchez Ronco
Docente	María Sánchez Ronco

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura *Bioestadística*, pertenece al Módulo III: FÍSICA, MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA, en la Materia ESTADÍSTICA, y es la única asignatura de esta disciplina que se cursa en el grado de Biotecnología. Aporta 6 ECTS a los 24 ECTS totales correspondientes a materias básicas de la rama de Ciencias de la Salud. En la titulación tiene carácter básico. Se imparte semestralmente en el segundo curso del Grado de Biotecnología. El objetivo general de la materia es que el alumno conozca las herramientas básicas y las técnicas de análisis que se emplean en la investigación biotecnológica. Con ello, el alumno adquirirá los conocimientos y destrezas necesarios para desenvolverse adecuadamente en los campos de la biotecnología y pueda producir información, válida, comparable, verificable y reproducible. Así mismo, capacitará al alumno a interpretar correctamente y de una manera crítica los resultados obtenidos y obtener conclusiones que le permitan gestionar, intelectual y empíricamente, las importantes implicaciones de la investigación biotecnológica en el desarrollo científico y social.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Habilidades

HAB03. Interpretar datos matemáticos, estadísticos, biofísicos y termodinámicos aplicando las ecuaciones o procedimientos necesarios para el estudio de sistemas de interés en biotecnología

- Realizar análisis estadísticos aplicados a las ciencias biológicas.
- Diseñar experimentos en base a criterios estadísticos

Competencias

COMP07. Manejar las bases de datos y los programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de biotecnología, e interpretar la información extraída.

COMP18. Identificar y aplicar las metodologías y herramientas matemáticas al campo de la biotecnología

4. CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura son:

1. Conceptos básicos de estadística y su aplicación a la Biotecnología.
2. Estadística descriptiva. Parámetros de tendencia central. Parámetros de dispersión.
3. Ajuste y regresión entre dos variables. Análisis de la Correlación.
4. Análisis multivariante: regresión y análisis de covarianza múltiple.
5. Probabilidad. Muestreo y Estimación. Test de Hipótesis.
6. Principios del método científico.
7. Modelos de estudios científicos en investigación biológica.

Para facilitar la comprensión de la materia, a lo largo de los contenidos, la materia está organizada en nueve unidades de aprendizaje y estas, a su vez, distribuidas dentro de dos bloques diferenciados de contenidos.

BLOQUE 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA, PROBABILIDAD, DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD Y ESTIMACIÓN.

UNIDAD 1. Aplicación de la estadística a las ciencias de la salud y a la biotecnología.

UNIDAD 1.1. Principios del método científico.

UNIDAD 2. Estadística descriptiva.

UNIDAD 2.1. Tipos de variables. Medidas de localización y dispersión.

UNIDAD 2.2. Medidas de dispersión. Representación gráfica de variables y tabulación de datos.

UNIDAD 3. Probabilidad. Teorema de Bayes (test diagnóstico).

UNIDAD 4. Distribuciones de probabilidad.

UNIDAD 4.1. Distribuciones discretas: Binomial.

UNIDAD 4.2. Distribuciones continuas: Distribución normal.

UNIDAD 5. Muestreo y estimación de una media, intervalos de confianza y tamaño de las muestras.

BLOQUE 2: ESTADÍSTICA INFERENCIAL.

UNIDAD 6. Estadística Inferencial y contraste de hipótesis. Conceptos básicos.

UNIDAD 7. Pruebas de hipótesis para la comparación de variables cualitativas.

UNIDAD 8. Pruebas de hipótesis para la comparación de variables cuantitativas.

UNIDAD 9. Correlación y regresión. Análisis multivariante: regresión y análisis de covarianza múltiple.

UNIDAD 10. Modelos de estudios científicos en investigación biológica

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Método del caso.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas en Modalidad Presencial:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas	% de presencialidad
1. Lecciones magistrales	32	100%
2. Lecciones asíncronas	8	0%
3. Resolución de problemas	17	70%
4. Análisis de casos	10	50%
5. Trabajo autónomo	50	0%
6. Pruebas de conocimiento	6	100%
7. Tutoría	15	100%
8. Elaboración de informes y escritos	7	0%
9. Exposiciones orales de trabajos	5	100%

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Actividades evaluables - Sistema de evaluación	Peso
Actividad 1: Prueba presencial de conocimiento	60
Actividad 2: Análisis de Casos/Resolución de problemas	10
Actividad 3: Informes y escritos (Proyecto IBL)	25
Actividad 4: Exposiciones orales	5

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

NOTA FINAL DEL CURSO: 60%ACTIVIDAD 1 + 10% ACTIVIDAD 2 + 25% ACTIVIDAD 3+ 5% ACTIVIDAD 4

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura. Aquellas partes que no sean superadas en la convocatoria ordinaria deberán recuperarse en la convocatoria extraordinaria.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades formativas aprobadas.

El sistema de evaluación continua de las actividades formativas requiere la asistencia al 50% de las clases como mínimo.

Para los estudiantes que cursen enseñanzas de grado presenciales, se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad de, al menos, el 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación previsto en el presente reglamento. Todo ello, sin perjuicio de otros requisitos o superiores porcentajes de asistencia que cada facultad pueda establecer en las guías de aprendizaje o en su normativa interna. Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado, Art. 1 punto 4.

https://universidadeuropea.com/documents/1798/6. Reglamento evaluacion titulaciones oficiales grado UEM_v2.pdf

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria aquellos estudiantes que hayan cumplido con el 50% de asistencia en convocatoria ordinaria deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura que no hubieran aprobado durante la convocatoria ordinaria.

En caso de cumplir con el requisito del 50% de asistencia, se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta las correcciones o indicaciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades aprobadas (con una calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose para este cálculo la nota de las actividades evaluables superadas en convocatoria ordinaria en caso de cumplir con el requisito del 50% de asistencia.

Los estudiantes que no hayan cumplido con el 50% de asistencia en convocatoria ordinaria deberán superar en extraordinaria **todas las pruebas objetivas**, para lo que deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas ellas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Prueba presencial de conocimiento	Martes 19 Marzo -1er parcial
Informes y escritos	A lo largo del curso
Análisis de Casos/Resolución de problemas	Martes 07 de Mayo
Exposiciones orales	Lunes 13 y martes 14 de Mayo

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

Las obras de referencia para el seguimiento de la asignatura y que se encuentran en formato digital en la web de nuestra biblioteca "CRAI Dulce Chacón":

- Pelluzzo, John (2013). Biostatistics for dummies. Wiley-Blackwell.
- Rodríguez-Miñón, Pedro (2012). Bioestadística en Ciencias de la Salud.
- Michael R. Chernick (2011) The Essentials of Biostatistics for Physicians, Nurses, and Clinicians. Ed. John Wiley & Sons, Incorporated.

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura (préstamos bibliotecario) es:

- Peña, Daniel. (2013). "Fundamentos de estadística". Alianza Editorial.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Martínez González, Miguel Ángel. (2020) "Bioestadística Amigable. 4ª edición". Editorial Elsevier.
- Spiegel, Murray R., Stephens, Larry J. (2009) "Estadística (4ª edición)", McGraw-Hill Interamericana.
- Milton J.S. (2007). "Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". McGraw-Hill Interamericana de España, S.L.

- Macchi, Ricardo Luis (2005). "Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud". Editorial Médica Panamericana.
- Lara Porras, Ana María (2000). "Estadística para ciencias biológicas y ciencias ambientales: problemas y exámenes resueltos". Editorial: Proyecto Sur de Ediciones.
- Campos Aranda, Matilde (2011). "Problemas de Bioestadística resueltos paso a paso (3ª edición)". Editorial: Diego Marín.
- Álvarez Cáceres, Rafael (2007). "Estadística aplicada a las ciencias de la salud". Editorial Díaz de Santos.
- Martín Mateo, Miguel (2010). "Fundamentos de estadística en ciencias de la salud". Editorial Bellaterra: Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, 2010.
- García Roldán, José Luis. (2003) "Cómo Elaborar Un Proyecto De Investigación". Editorial: Publicacions Universitat Alacant. Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones.
- López de la Manzanara Barbero, Juan. (2008). "Problemas de estadística (14ª edición)". Ediciones Pirámide.
- Triola, Mario F.; (2013) "Estadística (Decimoprimer edición)". PEARSON EDUCACIÓN, México, 2013

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.

PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En este apartado se indica el cronograma de actividades formativas, así como las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura:

Semana	Contenidos	Actividades formativas/evaluables	Peso en la evaluación de la actividad evaluable
L29/01- L18/03	Unidades 1, 2, 3, 4 y 10	Lecciones magistrales- Resolución de problemas / Actividad 1	60
12/01- 26/02- 04/03- 22/04- 23/04	Sesiones presenciales obligatorias IBL: Descriptiva e inferencia estadística (todas las unidades del curso)	Elaboración de Informes y escritos/ Actividad 3	25
01/04- 06/05	Unidades 5, 6, 7, 8 y 9	Lecciones magistrales- Resolución de problemas / Actividad 1	50
19/03	Examen primer parcial	Actividad 1	60
07/05	Descriptiva e inferencia estadística (todas las unidades del curso)	Análisis de Casos/Actividad 2	10
13-14/05	Descriptiva e inferencia estadística (todas las unidades del curso)	Exposiciones orales de trabajos /Actividad 4	5

10/05	Memoria IBL estadística (todas las unidades del curso)	Elaboración de Informes y escritos/ Actividad 3	25
29/01-07/05	Descriptiva e inferencia estadística (todas las unidades del curso)	Lecciones Asíncronas	0
18/03; 20-21/05	Ejercicios del curso	Resolución de problemas/Actividad 1	60

Este cronograma podrá sufrir modificaciones que serán notificadas al estudiante en tiempo y forma

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

El seguimiento del aprendizaje de los estudiantes se realiza mediante **evaluación continuada**, donde se evalúan las diferentes actividades formativas. Las fechas de entrega de las actividades y de las Pruebas objetivas de conocimientos serán comunicadas en el campus virtual por el profesor de la asignatura. Será necesaria la **entrega en tiempo y forma**.

Actividad 1. Prueba presencial de conocimiento.

- Supone el 60% de la calificación final. Se realizarán 2 pruebas objetivas eliminatorias y compensatorias durante la convocatoria ordinaria; esto es, dos parciales correspondientes a los bloques I y II de contenidos. La calificación de la prueba presencial de conocimientos del curso se calcula haciendo la media de ambos parciales, cuyo peso es 30%; pero para que se pueda compensar, la calificación de las pruebas no puede ser inferior a 4. Este mismo criterio se mantiene en la convocatoria extraordinaria. Las pruebas objetivas de conocimiento consistirán en la realización de ejercicios de cálculo trabajados durante el curso y contendrá algunas preguntas tipo test.

Actividad 2. Análisis de casos y resolución de problemas.

- **Actividad grupal** escrita.
- Lectura crítica de un artículo científico propuesto al principio de curso.
- Utilización de los conceptos adquiridos a lo largo de los temas para la resolución de las preguntas y los problemas planteados en una sesión presencial que puntúa sobre 10.
- Supone un 10% de la calificación final.

Actividad 3. Informes y escritos (Proyecto IBL)

Esta **actividad es grupal** (MÁXIMO 5 personas), constituye el 25 % de la nota final.

La Actividad 3 es una actividad de carácter grupal, relativa a temas puntuales sobre los cuales se quiere profundizar a lo largo de la asignatura y está orientada al desarrollo completo del proyecto IBL. En ella se evalúan conocimientos o procedimientos del tema en cuestión.

Las tareas y sus entregas serán en fechas concretas y enunciadas en el campus virtual en los apartados habilitados para ello. Son de carácter obligatorio y la falta de entrega en fecha y forma requerida será calificada con un cero sobre diez, así como los retrasos serán penalizados.

Se espera que los estudiantes acudan a todas las sesiones de trabajo colaborativo que se organicen en el aula –las cuales serán anunciadas con antelación a través del Campus Virtual– excepto cuando lo impidan emergencias imprevistas ajenas a su control y que sean justificables. Aquellas sesiones en las que un alumno no participe y cuya ausencia no quede justificada convenientemente serán evaluadas con cero puntos sobre diez y descontarán un punto entero de la nota final grupal de IBL.

Las tareas corresponderán a las etapas de: Recogida de datos (cuestionario u otras fuentes) y limpieza para el análisis / Clasificación de variables / Elaboración de descriptiva completa: tablas y gráficos / Análisis inferencial.

La Actividad 3 es entonces, una actividad ordenada que implica la búsqueda y asimilación de información sobre un tema científico concreto, que requerirá una adecuada referenciación de los resultados obtenidos y las principales aportaciones extraídas de cada fuente. Evalúa el conocimiento científico. Con la corrección de los trabajos entregados, se valora la información conseguida de manera precisa mediante el aprendizaje, la contemplación, experimentación y el estudio de hechos, utilizando diversos métodos que brindan los datos y los resultados conseguidos de objetividad, autenticidad y generalidad. El proyecto IBL es el resultado de una planificación consistente en un conjunto de actividades y tareas que se encuentran interrelacionadas y coordinadas, con el fin expreso de alcanzar resultados específicos en el marco de las limitaciones impuestas por factores previos. Incluye la documentación o adquisición de fuentes y materiales.

En resumen:

- Realizar una revisión bibliográfica del tema elegido para la Investigación biomédica y determinar cómo abordarlo estadísticamente con todos los recursos metodológicos cubiertos en la asignatura.
- Compartir toda la información con los compañeros en un documento común o portfolio de trabajo.
- Redactar un informe grupal final que sea la MEMORIA DEL PROYECTO IBL, de longitud máxima 6 hojas; como un artículo científico y que recoja: introducción / objetivos / metodología / resultados/ discusión / conclusiones / bibliografía / anexos.
- Aportar una figura y/o tabla y/o texto, al póster presentado en las Jornadas de Investigación.
- **La entrega de la rúbrica de auto y co-evaluación es un requisito indispensable para la corrección del Proyecto IBL.**

Es requisito indispensable acudir a las actividades obligatorias presenciales con **no más de 15 minutos de retraso** y **no abandonar el aula hasta que el profesor de por finalizada la actividad.** El alumno que no cumpla este requisito tendrá penalización en la calificación final grupal IBL.

La NULA participación dentro del grupo de trabajo, así como el comportamiento inadecuado y sucesivas quejas por parte de los demás integrantes del grupo, motivará el abandono del grupo y obligará a hacer las actividades grupales de forma individual.

Este aspecto se valorará con una rúbrica grupal de autoevaluación y coevaluación grupal. Si el estudiante, al completar la rúbrica, su nota de autoevaluación presenta una discrepancia igual o superior al 30% por encima de la otorgada por los restantes miembros del grupo, no se tendrá en cuenta la nota grupal del proyecto en ese estudiante y tendrá que hacerlo de forma individual.

Actividad 4: Exposición oral.

Cada grupo expone al resto de compañeros lo revisado en un artículo científico concreto. La presentación ha de ceñirse a una estructura fijada. Al finalizar todas las exposiciones, se hace una puesta en común dentro del grupo de clase (seminario científico) tras la valoración de las ideas de todas las exposiciones.

Partes de la actividad:

- ✓ Búsqueda de un artículo científico usando el recurso de nuestra biblioteca CRAI dulce Chacón, con palabras clave y filtros.
- ✓ Elaboración de una exposición oral (*formato Power-Point o Póster*) al grupo de clase de las partes del artículo científico escogido, distinguiendo esta información del artículo y **en estos porcentajes (80%-20%):** Introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones. Incidiendo especialmente en la sección de **métodos estadísticos y resultados descriptivos e inferenciales (80% de la presentación)**. Introducción, metodología no estadística, discusión y conclusiones (20%)
- ✓ Propuesta de nuevas preguntas de investigación.

Aspectos que descuentan puntuación sobre la calificación final de las Actividades grupales (Actividades 2, 3 y 4):

ÍTEMS PARA VALORAR	Peso
Puntualidad en las entregas	Se descontará 1 punto en la puntuación final de la Actividad por cada día de retraso si se entregara fuera de plazo.
Falta de asistencia a la sesión presencial obligatoria	Se descontará 1 punto en la puntuación final de la Actividad si se falta a una sesión presencial obligatoria.
Retraso en la asistencia a la sesión presencial obligatoria	Se descontará 0.25 puntos en la calificación final de la actividad, por cada 15 minutos de retraso o abandono de la sesión.

RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

ACTIVIDAD 3: INFORMES Y ESCRITOS (PROYECTO IBL)

I. RESULTADOS ESTADÍSTICOS PARA LAS JORNADAS IBL (2,5 puntos)

Ítems	Evaluación			Máxima puntuación
	0	0,25	0,5	
Entrega y actitud en el aula durante las sesiones IBL	0	0,25	0,5	0,5
	En alguna ocasión no entrega en tiempo y forma y/o la actitud durante las sesiones es incorrecta	En alguna ocasión entrega en tiempo, pero no en forma (o viceversa) siguiendo el guion de trabajo IBL	Siempre entrega en tiempo y forma (siguiendo el guion de trabajo IBL).	
Variables y cuestionario o base de datos	0	0,25	0,5	0,5
	No aportan información sobre el procedimiento empleado para la recogida de datos/No describe las variables/No aporta cuestionario	No aportan información sobre el procedimiento empleado para la recogida de datos o no describe las variables o no presenta cuestionario	Aportan suficiente información sobre las variables a analizar, así como el origen y justificación de la base de datos. Aporta el cuestionario utilizado para la recogida de datos.	
Selección de la estadística a incluir en el póster (análisis descriptivo y/o inferencial de los datos y/o gráficos, tablas)	0	0,5	1	1
	Tablas resumen y/o gráficos no son adecuados o son incorrectos. No incluyen pie de tabla/gráfico explicativo y/o el análisis descriptivo de los datos es incorrecto	Explicaciones muy escasas (o en algún caso incorrectas) sobre las tablas resumen, los gráficos, la estadística descriptiva y/o <i>inferencial de los datos</i> . No incluyen pie de tabla/gráfico explicativo No incluyen medida descriptivas e <i>inferenciales básicas</i>	Explican adecuadamente incluyendo pie de tabla y/o gráfico las tablas resumen y los gráficos. Explican la estadística descriptiva y/o inferencial de los datos recogidos incluyendo medida descriptivas e <i>inferenciales básicas</i> (% , localización, dispersión, <i>p-valor</i> , <i>IC 95%</i>)	
Base de datos (cuestionario)	0	0,25	0,5	0,5
	La base de datos no es óptima para análisis descriptivo ni inferencial	La base de datos es adecuada para análisis descriptivo e inferencial, pero tiene algunas carencias o está poco trabajada	Con la base de datos recogida y depurada, se pueden realizar los análisis descriptivos e inferenciales	
TOTAL				2,5

II. SECCIÓN ESTADÍSTICA DEL TRABAJO IBL – RESULTADOS ESTADÍSTICOS (3 puntos)

Ítems	Evaluación			Máxima puntuación
	0	0,25	0,5	
JUSTIFICACIÓN DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LOS DATOS CON GRÁFICOS Y TABLAS.	0	0,25	0,5	0,5
	No muestra ni explica las tablas resumen y los gráficos y/o la base de datos no es adecuada para el análisis y/o el análisis descriptivo de los datos es incorrecto	Explicaciones muy escasas (o en algún caso incorrectas) sobre las tablas resumen, los gráficos, la estadística descriptiva de los datos. No podría considerarse resumen descriptivo de todas las variables.	Explican adecuadamente la estadística descriptiva de los datos recogidos, de estas tres maneras: texto resumen, tablas resumen y gráficos. Resumiendo, así, todas las variables y la esencia de los datos recogidos.	
CÁLCULO DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	0	0,5	1	1
	Cálculo de parámetros estadísticos o uso de recursos estadísticos insuficientes y/o incorrectos.	Calcula parámetros de localización y dispersión; pero no de todas las variables. Aporta gráficos o aporta tablas de contingencia.	Calcula parámetros de localización y dispersión de todas las variables y, además, aporta tablas de contingencia y gráficos.	
JUSTIFICACIÓN DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO INFERENCIAL COMPLETO	0	0,25	0,5	0,5
	No aportan información sobre los métodos estadísticos utilizados para obtener estimaciones, p-valores y 95% CI. No interpretan los resultados.	Aporta explicaciones escasas sobre los métodos estadísticos utilizados para obtener estimaciones según tipo de variables a contrastar y/o no desarrolla/concluye las hipótesis nulas de manera correcta.	Aporta explicaciones completas sobre los métodos estadísticos utilizados para obtener estimaciones según tipo de variables a contrastar, desarrolla y concluye de manera correcta las hipótesis nulas.	
CÁLCULO DE ESTADÍSTICA INFERENCIAL	0	0,25	0,5	1
	Incorrecta metodología estadística. Incorrecta formulación de hipótesis nulas. Conclusiones incorrectas. No aporta p-valores y no interpretan los resultados.	Aporta explicaciones correctas sobre los métodos estadísticos utilizados, desarrolla de manera correcta las hipótesis nulas pero concluye incorrectamente y/o no aporta p-valores o en su defecto 95% CI y/o no interpretan los resultados.	Aporta explicaciones correctas sobre los métodos estadísticos utilizados. Desarrolla de manera correcta las hipótesis nulas. Concluye correctamente sobre las relaciones aportando p-valor o en su defecto 95% CI. Interpreta los resultados inferenciales	
TOTAL				3

III. ESTRUCTURA DEL TRABAJO FINAL DE ESTADÍSTICA (MÉTODO CIENTÍFICO) BAJO LA TEMÁTICA DEL PROYECTO ELEGIDO IBL (4,5 puntos):

				Máxima puntuación
Introducción	0	0,25	0,5	0,5
	No justifican el estudio ni comentan los objetivos	Aportan escasa justificación del estudio y comentan un objetivo	Aportan suficiente justificación del estudio y la descripción de sus objetivos	
Metodología	0	0,5	1	1
	No aportan información sobre los métodos estadísticos para resumir la información	Aportan información sobre sólo descriptiva o sólo inferencial / La información en ambas, descriptiva e inferencial es escasa	Metodología estadística correcta. Justifican adecuadamente toda la estadística utilizada según lo estudiando en la asignatura	
Resultados	0	1	2	2
	No muestra ni explica las tablas resumen y los gráficos ni los resultados inferenciales	Explicaciones y justificaciones escasas sobre las tablas resumen, los gráficos y/o los resultados inferenciales	Explican y justifican adecuadamente las tablas resumen y los gráficos y los resultados inferenciales	
Conclusiones	0	0,25	0,5	0,5
	No aporta conclusiones.	Explican vagamente las conclusiones y no están numeradas.	Exponen y numeran las conclusiones.	
Documento	0	0,25	0,5	0,5
	El documento es incompleto o tiene deficiencias en la redacción y presentación. No se aporta bibliografía.	El documento no sigue la estructura del método científico, o está mal redactado o está mal justificado. Bibliografía insuficiente.	El documento sigue la estructura del método científico. Está bien redactado y justificadas sus partes. Bibliografía adecuada	
TOTAL				4,5

RÚBRICA DE LA ACTIVIDAD 3. AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN DEL PROYECTO IBL

Tabla de rúbrica que se utiliza para rellenar la HOJA DE RÚBRICA sobre la AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN DEL PROYECTO.

TABLA DE RÚBRICA	0-2	2-5	5-8	8-10
1.CALIDAD DE LA TAREA/ASUNCIÓN DE COMPROMISOS	Presenta la tarea incompleta, desorganizada, falta material, y no se corresponde a lo pedido	Presenta la tarea, está poco organizada, falta material, y precisa ser revisada y rehecha	Presenta la tarea con calidad, está organizada, y casi completa	Presenta la tarea con la más alta calidad, está organizada y completa
2.MANEJO DEL TIEMPO	La tarea es entregada tras 48 h. de la fecha negociada	La tarea es entregada en las siguientes 48 h. de la fecha negociada	La tarea es entregada en la fecha negociada	La tarea es entregada antes de la fecha negociada para su revisión por parte del grupo
3.COHESIÓN/ACTITUD	En muy pocas ocasiones es colaborador, su actitud es negativa y con frecuencia realiza críticas negativas a las tareas propuestas	A veces es colaborador, su actitud es medianamente positiva y de a veces realiza críticas negativas a las tareas propuestas	Casi siempre es colaborador, su actitud es positiva y de manera esporádica realiza críticas negativas a las tareas propuestas	Siempre es colaborador, su actitud es muy positiva y nunca realiza críticas negativas a las tareas propuestas
4.ENFOQUE HACIA EL TRABAJO Y ESFUERZO	Raramente está dirigido a la tarea. Deja que otros hagan su tarea. No se esfuerza nada.	Algunas veces está dirigido a la tarea que hay que realizar. Otras veces, el grupo debe motivarle y recordarle la tarea a realizar. Se esfuerza poco	Casi siempre está dirigido a la tarea que hay que realizar. Está implicado con el grupo y se puede contar con él. Se esfuerza bastante	Está dirigido a la tarea que hay que realizar. Está altamente implicado con el grupo. Se esfuerza todo lo que puede
5.EFICACIA DEL GRUPO	Raramente controla la eficacia del grupo y no trabaja para que sea más efectivo	Ocasionalmente controla la eficacia del grupo, y no trabaja para que sea más efectivo	Con frecuencia controla la eficacia del grupo, y trabaja para que el grupo sea más efectivo	Siempre controla la eficacia del grupo, hace sugerencias y resuelve problemas para que sea más efectivo
6.TRABAJO CON OTROS/COMUNICACIÓN	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de los otros. Con frecuencia no es un buen miembro en el grupo	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de los otros. En ocasiones no es un buen miembro en el grupo	Con frecuencia escucha, comparte y apoya el esfuerzo de los otros. No genera conflictos en el grupo	Casi siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de los otros. Trata de mantener la unión de los miembros del grupo
7.CONTRIBUCIÓN AL GRUPO	Raramente proporciona ideas útiles cuando participa	A veces aporta ideas útiles y tiene una baja participación	Con frecuencia aporta ideas útiles y tiene una buena participación	Siempre aporta ideas útiles y tiene una alta participación
8.RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	No trata de resolver problemas, dejando a otros que lo hagan	Está dispuesto a tratar las soluciones propuestas por otros	Profundiza en las soluciones sugeridas	Busca y sugiere soluciones a los problemas
9.RESPECTO	Prejujga a los demás	Habitualmente no es capaz de escuchar a los demás	Casi siempre acepta a los demás. Escucha los argumentos del otro y reacciona ante ellos	Siempre acepta a los demás. Argumenta buscando puntos en común y dialogando sobre los puntos en desacuerdo
10.INCORPORACIÓN	Se da por enterado de la existencia del grupo, pero no hace nada más	Se incorpora al grupo, y cumple con las tareas	Se incorpora al grupo, realizando las tareas que se le solicitan y colabora cuando se le pide opinión	Se incorpora al grupo, asumiendo roles y colaborando en la toma de decisiones

HOJA DE AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN DEL PROYECTO

Apellidos y Nombre:

Algunas de las competencias a desarrollar son la **capacidad de organizar y planificar, la responsabilidad; el desarrollo crítico, la capacidad de trabajo en equipo y trabajo autónomo**. Algunas actividades formativas se desarrollarán en grupo, y la evaluación de estas competencias en estas actividades formativas se realizarán a través de **dos tipos de evaluación** por parte del alumno: **la suya propia (autoevaluación)** y la de **cada uno de sus compañeros de grupo (coevaluación)**. Así pues, cada estudiante deberá realizar su propia autoevaluación y la evaluación del resto de sus compañeros de grupo. Esta información es reservada y confidencial entre estudiante y profesor. La nota del alumno en el PBL, será la media obtenida entre todas las notas (la suya y las correspondientes a las de sus compañeros de grupo). Si la diferencia entre la nota de autoevaluación presenta una **discrepancia igual o superior al 20%** de la otorgada por los restantes miembros del grupo, no se tendrá en cuenta la nota de competencias, y tampoco se tendrá en cuenta la nota del proyecto para ese alumno.

INSTRUCCIONES

Cada alumno debe rellenar una hoja de rúbrica y se entregará de forma individual.

Cada alumno entregará la rúbrica, después de haber realizado el proyecto, en el Campus Virtual en un enlace que se habilitará a tal efecto. Si algún alumno no entregase su Hoja de Rúbrica NO APROBARÁ la asignatura, es responsabilidad del alumno el que se entreguen las Hojas de Rúbricas individuales manteniendo la **CONFIDENCIALIDAD**.

En primer lugar os encontrareis el **DIARIO DEL TRABAJO GRUPAL**, que cada alumno debe rellenar con los indicadores que se preguntan.

A continuación se encuentra una **TABLA DE RÚBRICA** que asigna un valor a cada nivel competencial en 30 ítems.

En la siguiente Tabla de **HOJA DE RÚBRICAS** tenéis que identificarlos a vosotros mismos (**AUTOEVALUACIÓN**) y al resto de los miembros de vuestro equipo (**COEVALUACIÓN**): os asignaréis a vosotros mismos un valor (de 1 a 10) por cada competencia en la columna de **autoevaluación**; asignaréis a vuestros compañeros un valor por cada competencia en la columna de **cada uno de los miembros del equipo**.

Sólo se deben rellenar los **CAMPOS EN BLANCO ELEGIENDO UN VALOR DEL DESPLEGABLE**.

Si el equipo está formado por más de 4 miembros utilizad 2 hojas.

DIARIO DEL TRABAJO GRUPAL

1. TÍTULO PRÁCTICA GRUPAL

2. NÚMERO DE REUNIONES REALIZADAS (SE RECOMIENDA UN MÍNIMO DE 3, PONER FECHAS, DURACIÓN APROXIMADA Y ENTREGAR ACTA FIRMADA POR TODOS LOS ASISTENTES EL MISMO DÍA QUE SE REALIZA, BIEN EN PERSONA O BIEN POR MAIL ESCANEADA)

3. MIEMBROS DEL GRUPO QUE HAN ASISTIDO SIEMPRE

4. MIEMBROS DEL GRUPO QUE NO HAN ASISTIDO NUNCA (EXPONER LAS RAZONES)

5. VALORACIÓN PERSONAL SOBRE EL GRADO DE APROVECHAMIENTO DEL TIEMPO

6. ABORDAJE DE LA PRÁCTICA, DISTRIBUCIÓN DE TAREAS, GRADO CUMPLIMIENTO PLAZOS, REVISIÓN CONJUNTA DEL TRABAJO, ...

7. VALORACIÓN PERSONAL SOBRE LAS RELACIONES CON LOS MIEMBROS DEL GRUPO Y LA COMUNICACIÓN

8. VALORACIÓN PERSONAL SOBRE LA MOTIVACIÓN E IMPLICACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO EN LA PRÁCTICA

9. VALORACIÓN PERSONAL SOBRE LA ACTITUD, PARTICIPACIÓN Y ESFUERZO DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO EN LA PRÁCTICA

10. REALIZA DOS PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL TRABAJO GRUPAL

11. VALORACIÓN PERSONAL GENERAL DEL RESULTADO FINAL DEL TRABAJO EN GRUPO

	Autoevaluación propia	Coevaluación Compañero 1	Coevaluación Compañero 2	Coevaluación Compañero 3	Coevaluación Compañero 4
Poner nombre y apellidos					
1.CALIDAD DE LA TAREA/ASUNCIÓN DE COMPROMISOS					
2.MANEJO DEL TIEMPO					
3.COHESIÓN/ACTITUD					
4.ENFOQUE HACIA EL TRABAJO Y ESFUERZO					
5.EFICACIA DEL GRUPO					
6.TRABAJO CON OTROS/COMUNICACIÓN					
7.CONTRIBUCIÓN AL GRUPO					
8.RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS					
9.RESPECTO					
10.INCORPORACIÓN					
	0	0	0	0	0

ACTIVIDAD 4. EXPOSICIÓN ORAL.

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN GRUPAL (2 PUNTOS)				
Ítems	Evaluación			Máxima puntuación
	0	0,10	0,25	
Introducción	No justifican el estudio ni comentan los objetivos	Aportan escasa justificación del estudio y comentan un objetivo	Aportan suficiente justificación del estudio y la descripción de sus objetivos	0,25
Metodología	0	0,25	0,5	0,5
	No aportan información sobre los métodos estadísticos para resumir la información	Aportan información sobre sólo descriptiva o inferencial	Aportan suficiente información y justifican adecuadamente la estadística utilizada según lo estudiando en la asignatura	
Resultados	0	0,25	1	1
	No muestra ni explica las tablas resumen y los gráficos	Explicaciones muy escasas sobre las tablas resumen y los gráficos o inferencia	Explican adecuadamente las tablas resumen y los gráficos, así como métodos estadísticos y resultados	
Discusión y conclusiones	0	0,10	0,25	0,25
	No aportan información contrastada de autores No menciona las conclusiones	Aporta explicaciones escasas sobre la información que discuten los autores Explica vagamente las conclusiones	Aporta explicaciones completas sobre la discusión del problema y expone y numera las conclusiones	
TOTAL				2

EXPOSICIÓN ORAL (8 PUNTOS):

CALIFICACIÓN GRUPAL (3,5 PUNTOS)				
	0	1,5	3,5	
Comunicación oral	Se limitan a leer el documento que presentan	La presentación es poco clara y confusa	La presentación facilita la comprensión del contenido	3,5
	No entienden lo que exponen	Transmiten con dificultad el contenido	Explican con claridad el contenido de la exposición	
	Mala cohesión del grupo	Cohesión del grupo mejorable	Buena cohesión del grupo y transición de los contenidos	
	Superan el tiempo de exposición en más de un 50%	Superan el tiempo de exposición en un 50%	Se ajustan al tiempo de exposición	
TOTAL				3,5

CALIFICACIÓN INDIVIDUAL (3,5 PUNTOS)				
	0	1,5	3,5	
Comunicación oral	Se limita a leer el documento que presenta.	La presentación es poco clara y confusa.	La presentación facilita la comprensión del contenido.	3,5
	No entiende lo que expone.	Transmite con dificultad el contenido.	Explica con claridad el contenido de la exposición.	
	Se extiende un 75% que sus compañeros.	Se extiende un 50% más que sus compañeros.	Se ajusta a su tiempo de exposición.	
TOTAL				3,5

PROPUESTA GRUPAL DE FUTURAS HIPOTESIS DE TRABAJO (1 PUNTO)				
	0	0,5	1	
Comunicación oral	No realizan propuestas de trabajo futuras del documento que exponen.	La propuesta es poco clara y confusa y/o se transmite con dificultad.	Explican con claridad la propuesta y es coherente con la exposición.	1
TOTAL				1

REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.