



CURSO 2024/25

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INVESTIGACION OPTATIVA SEGUNDO BACHILLERATO

PROGRAMACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

CONTENIDOS TEMPORALIZADOS DE MATEMÁTICAS DE LA OPTATIVA DE ESTADÍSTICA PARA SEGUNDO DE BACHILLERATO CURSO 2024-25		
1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
UNIDAD 1: Introducción a la estadística. Diseño de una encuesta. Teoría de muestras	UNIDAD 4: Técnicas de recuento. Combinatoria.	UNIDAD 8: Introducción a la inferencia estadística I .Estimación de la media y de una proporción.
UNIDAD 2: Estadística unidimensional	UNIDAD 5 : Introducción al cálculo de probabilidades.	UNIDAD 9: Introducción a la inferencia estadística II contrastes de hipótesis
UNIDAD 3: Estadística bidimensional.	UNIDAD 6: Distribución de probabilidad de variable discreta : distribución Binomial	
	UNIDAD 7 : Distribución de probabilidad de variable continua : Distribución Normal	

Esta temporalización es orientativa y puede sufrir modificaciones en función de las necesidades del alumnado, asimismo puede haber una reorganización de los contenidos de las unidades en base a las características y/o necesidades del alumnado de cada grupo específico.

MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES

- Apuntes del tema con ejercicios completamente solucionados, relaciones de ejercicios con soluciones.
- Otro material de refuerzo y/o complementario que se vea necesario incluir debido a las dificultades encontradas

Todo ello se colgará en la clase habilitada en Google classroom y/o se hará fotocopiado al alumno.,

RECURSOS

- **Portátiles y calculadoras**
- Utilización de la dirección de incubadora de sondeos y de otras fuentes en **Internet** para analizar otros trabajos estadísticos realizados por alumnos, recursos tales como videos, programas gratuitos, información teórica útil, búsqueda de información general.
- **Hojas de cálculo, paquetes estadísticos, aplicaciones para la elaboración de encuestas** Dados los recursos del centros se utilizará la hoja de calculo openoffice y recursos gratuitos en Internet para la creación de encuestas (por ejemplo encuesta.com) ,)simuladores de números aleatorios
- En el estudio del Azar y de la Probabilidad se podrán emplear diferentes **simuladores para el lanzamiento de monedas, de dados, de lotería, del aparato de Galton,...**
- Plataforma de uso en el centro **Google classroom** para colgar material escrito tanto de teoría como relaciones de ejercicios, enlaces a recursos o materiales, así como para posible entrega de los resultados de las pequeñas investigaciones realizadas

EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La totalidad de los criterios de evaluación contribuyen en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica, por lo que tendrán el mismo valor a la hora de determinar el grado de desarrollo de la misma. De esta manera, los criterios de calificación estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas. Los grados o indicadores de desempeño de los criterios de evaluación se ajustará a las graduaciones de insuficiente (del 1 al 4), suficiente (del 5 al 6), bien (entre el 6 y el 7), notable (entre el 7 y el 8) y sobresaliente (entre el 9 y el 10).

INSTRUMENTOS DE EVALUACION que se emplearan en Estadística,

- 1.) Observación directa del trabajo del alumno
- 2.) Tareas y ejercicios relativos a conceptos y procedimientos básicos de la estadística descriptiva, técnicas de recuento, combinatoria, probabilidad e inferencia estadística.
- 3.) Trabajos de investigación en las que se utilicen dichos conceptos y el uso de las herramientas TIC

6. TABLAS DE CONEXIÓN OPTATIVA DE ESTADÍSTICA PARA 2BACHILLERATO

COMPETENCIA ESPECÍFICA, D. DEL PERFIL DE SALIDA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	UNIDAD
<p>CE1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones STEM1,STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4,CPSAA5, CE3. 1.1. Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales que resuelvan problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, seleccionando la más adecuada según su eficiencia.</p>	<p>ESTB.7 Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos. ESTD.2 Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. Condiciones bajo las cuales se puede aproximar la distribución binomial por la distribución normal.</p>	<p>TODAS UD6 UD7</p>
<p>1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, usando la estrategia de resolución más apropiada y describiendo el procedimiento realizado</p>	<p>ESTA.1 Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).</p>	<p>UD4</p>
<p>CE2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad. STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3. 2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema e interpretarlas utilizando el razonamiento y la argumentación.</p>	<p>ESTA.1 Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).</p>	<p>UD4</p>
<p>2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto: de sostenibilidad, de consumo responsable, de equidad, etc., usando el razonamiento y la argumentación.</p>	<p>ESTA.1 Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.). ESTC.1 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista. Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. ESTG.1 Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.</p>	<p>UD4 UD5 TODAS</p>

<p>CE3 Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento y la argumentación, con apoyo de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.</p> <p>3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.</p>	<p>ESTG.2 Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico</p>	<p>TODAS</p>
<p>3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.</p>	<p>ESTB.7 Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.</p> <p>ESTE.1 Diseño de estudios estadísticos relacionados con las Ciencias Sociales utilizando herramientas digitales. Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones. Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo. Representatividad de una muestra según el proceso de selección.</p> <p>ESTE.2 Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.</p> <p>ESTG.1. Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados.</p>	<p>TODAS UD1 UD2 UD3 TODAS</p>

<p>CE4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de la ciencia y la tecnología. STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3. 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y las ciencias sociales utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos</p>	<p>ESTG.1. Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando las herramientas o los programas más adecuados. ESTF.3 Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de las y los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. ESTF.5 Toma de decisiones. Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.</p>	<p>TODAS</p>
<p>CE5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas, estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático. STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1 5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p>	<p>ESTC.1 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. : interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista. Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa</p>	<p>UD5</p>

<p>CE6. Descubrir los de las Matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.</p> <p>STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.</p> <p>6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, Utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.</p>	<p>ESTC.1 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. : interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista. Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.</p> <p>ESTC.3 Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.</p> <p>ESTC.4 Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn. Planteamiento y resolución de problemas de contexto real que requieran del empleo de los teoremas de la probabilidad total y de Bayes o del trazado de diagramas de árbol.</p> <p>ESTD.1 Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.</p> <p>ESTE.1 Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo. Representatividad de una muestra según el proceso de selección. Estimación puntual y estimación por intervalo.</p> <p>ESTE.3 Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestral por la normal.</p> <p>ESTE.4 Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas. Intervalo de confianza para la media de una distribución normal con desviación típica conocida. Cálculo del tamaño muestral mínimo. Relación entre confianza, error y tamaño muestral.</p> <p>ESTE.6 Contrastes de hipótesis. Región de aceptación y de rechazo. Contrastes de hipótesis para la media, proporción y diferencia de medias.</p>	<p>UD1 UD2 UD5 UD6 UD7 UD8 UD9</p>
<p>6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, valorando su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en las ciencias sociales.</p>	<p>ESTC.1 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista. Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.</p> <p>ESTD.2 Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.</p> <p>ESTD.3 Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.</p> <p>ESTF.6 Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva, la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.</p> <p>ESTF.7 Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del el avance de las ciencias</p>	<p>UD5 UD6 UD7 TODAS</p>

	sociales.	
<p>CE7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos, seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos. STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.</p> <p>7.1. Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p>	<p>ESTC.1 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista. Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.</p> <p>ESTB.7 Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.</p>	UD5 TODAS
<p>7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información</p>	<p>ESTB.1 Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas.</p> <p>ESTB.2 Organización de los datos procedentes de variables unidimensionales.</p> <p>ESTB.3. Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación.</p> <p>ESTB.4 Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.</p> <p>ESTB.5 Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.</p> <p>ESTB.6 Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.</p>	UD2 UD3

<p>CE8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático. CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2. 8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.</p>	<p>ESTB.1 Variable estadística unidimensional: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas. ESTB.2 Organización de los datos procedentes de variables unidimensionales. ESTB.3. Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación. ESTB.4 Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. ESTB.5 Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. ESTB.6 Coeficientes de correlación lineal y de determinación:cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales. ESTC.1 La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista. ESTC.3Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia ESTE.1 Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo ESTE.2 Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.</p>	<p>UD2 UD3 UD5 UD1</p>
<p>8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.</p>	<p>ESTC.1 . Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. ESTC.2 Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento. ESTC.3 Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. ESTC.4 Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre. Planteamiento y resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del trazado de diagramas de Venn ESTD.1 Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal. ESTD.2 Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de</p>	<p>UD5 UD6 UD7 UD1 UD8 UD9</p>

	<p>probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. Condiciones bajo las cuales se puede aproximar la distribución binomial por la distribución normal.</p> <p>ESTE.1 Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo. Representatividad de una muestra según el proceso de selección. Estimación puntual y estimación por intervalo.</p> <p>ESTE.3 Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal.</p> <p>ESTE.4 Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas. Intervalo de confianza para la media de una distribución normal con desviación típica conocida. Cálculo del tamaño muestral mínimo. Relación entre confianza, error y tamaño muestral.</p> <p>ESTE.5 Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos. Lectura y comprensión de la ficha técnica de una encuesta. Grado de relación entre dos variables estadísticas. Regresión lineal.</p> <p>ESTE.6 Contrastes de hipótesis. Región de aceptación y de rechazo. Contrastes de hipótesis para la media, proporción y diferencia de medias.</p>	
<p>CE9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones y respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las Matemáticas CP3,STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.</p> <p>9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>ESTF.1. Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>ESTF.2 Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</p>	TODAS
<p>9.2. Mostrar perseverancia y una motivación positiva, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada, al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas</p>	<p>ESTF.4 Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.</p> <p>ESTF.5 Toma de decisiones. Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.</p> <p>ESTF.6 Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas</p>	TODAS
<p>9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de las y los demás y escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables</p>	<p>ESTF.2 Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.</p> <p>ESTF.6 Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas</p>	TODAS