

PROGRAMACIÓN:

**ESTADÍSTICA
Y PROBABILIDAD
1º BACHILLERATO**

*Materia de Diseño Propio
para el alumnado de 1º de Bachillerato de la
modalidad de Ciencias y Tecnología*

INDICE

1. Justificación de la materia de diseño propio “Estadística y Probabilidad”.
2. Competencias específicas.
3. Saberes básicos.
4. Relación entre competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos.
5. Temporalización y secuenciación.
6. Evaluación: tabla de actividades evaluables asociadas a criterios e instrumentos de evaluación.

1. Justificación de la materia de diseño propio “Estadística y Probabilidad”.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

Los estudios de Bachillerato se orientarán a profundizar en la adquisición por el alumnado de una visión integradora, coherente y actualizada de los conocimientos y de la interpretación de la experiencia social y cultural, a través de la conexión interdisciplinar de los contenidos que le facilite la adquisición de los aprendizajes esenciales para entender la sociedad en la que vive y para participar activamente en ella.

Los estudios de Bachillerato se organizarán para permitir la consecución de los objetivos de la etapa y la adquisición de las competencias correspondientes, mediante una estructura flexible, a fin de que pueda ofrecer una preparación especializada al alumnado acorde con sus perspectivas e intereses.

La Estadística y probabilidad, como materia optativa de diseño propio en 1º de bachillerato para los alumnos de modalidad de Ciencias y Tecnología, pretende contribuir al desarrollo de todos y cada uno de ellos, afianzando conceptos y procedimientos trabajados en cursos anteriores, a la par que propiciará el desarrollo de la actitud crítica de los resultados en un contexto real.

Es evidente la importancia de la Estadística en nuestra sociedad. La Estadística es indiscutiblemente la herramienta matemática de mayor uso en investigación científica. Casi por definición, todas las áreas científicas tienen como objeto el estudio de un fenómeno mediante la toma sistemática de los datos que describan el mismo. Pues bien, en el diseño para la toma de datos y en su análisis, la Estadística aporta la metodología de investigación para el tratamiento de los mismos. A modo de ejemplo citaremos algunas disciplinas científicas en las que la Estadística juega un papel fundamental: la Epidemiología (que hemos podido comprobar en la pandemia del Covid-19) que estudia la distribución, frecuencia, determinantes, relaciones, predicciones y control de los factores relacionados con la salud y enfermedad; los Ensayos Clínicos para el estudio de fármacos; los estudios sobre el clima y series de datos climáticos; el Control de la Calidad en procesos industriales; Estudios de Tráfico y Capacidad de Vías; análisis de grandes volúmenes de datos (Big data); y estudios de Investigación de Mercados; por citar solo algunos de ellos. Sin lugar a ninguna duda, la Estadística es el vehículo que permite llevar a cabo el proceso relacionado con la investigación científica.

La propuesta de esta **materia de diseño propio “Estadística y Probabilidad”** tiene como **objetivo** formar a nuestros alumnos de Ciencias y Tecnología de 1º Bachillerato de una manera introductoria en el uso de datos y estadísticas para la toma de decisiones, así como las técnicas de conteo y combinatoria para

la probabilidad; y despertar su interés por la estadística y la probabilidad como herramienta fundamental en la práctica totalidad de las ciencias, introduciéndoles al conocimiento de las distintas etapas en la realización de un proyecto estadístico. La formación que reforzará la trabajada en las materias de matemáticas ayudará, además, al alumnado a afrontar las pruebas de EvAU al año siguiente con mayor seguridad y solvencia, reforzando su autonomía y autoestima.

Todo el profesorado del Departamento Matemáticas es considerado idóneo para impartir esta materia; entre éstos hay licenciados en la especialidad de Estadística e Investigación Operativa.

Para su diseño se han tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el Proyecto Educativo del Centro, así como las necesidades y las características del alumnado.

Esta materia pretende introducir los conocimientos referentes a la Estadística y Probabilidad que se trabajan en la Educación Secundaria Obligatoria en la modalidad de Ciencias Sociales. Un alumno de las modalidades Tecnológico y Salud que cursa esta materia optativa podrá terminar su formación en esta etapa postobligatoria habiendo estudiado todos los contenidos correspondientes a las Matemáticas I y II, así como las de Aplicadas a las CCSS I y II, continuando con la asignatura optativa que ofrece el departamento de Matemáticas en 2º Bachillerato. Éste hecho puede proporcionar al alumno, no solo un amplio dominio de la competencia matemática, sino la posibilidad de examinarse en las PEvAU en ambas materias, o elegir aquella que más le pondere para los estudios que finalmente haya elegido.

Dar **optatividad a nuestros alumnos de Bachillerato** es premiar su esfuerzo por haber alcanzado esta etapa postobligatoria, y colaborar a continuar formándolos de cara a estudios superiores con materias que completen y enriquezcan el currículo establecido.

La programación didáctica que presentamos a continuación es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de la materia optativa “Estadística y Probabilidad” de 1º de Bachillerato, adaptado a lo establecido en la normativa vigente.

2. Competencias específicas

Se tendrán en cuenta las competencias específicas relacionadas con Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I.

1) Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático. Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de las ciencias sociales.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales y el uso de estrategias heurísticas de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa, ir hacia atrás, o la descomposición en problemas más sencillos, entre otras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

2) Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, considerando además de la validez matemática, diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad, la no discriminación o la igualdad de género, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias. El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición, como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones y evaluar su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.

3) Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de matemáticas, y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.

Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión, al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y abstracciones matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.

4) 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 las ciencias sociales.

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de las ciencias sociales supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de las ciencias sociales, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

5) 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.

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de los problemas. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de saberes como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles o las de diferentes etapas educativas.

El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

6) Descubrir los vínculos 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.

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. La profundización en los conocimientos matemáticos y en la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como en el establecimiento de conexiones entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las ciencias sociales, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas.

Estas relaciones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático, de forma que estas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.

El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de interrelaciones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos, otras áreas de conocimiento y la vida real. Asimismo, implica el uso de herramientas tecnológicas y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas, valorando la contribución de las matemáticas a la resolución de los grandes retos y objetivos ecosociales, tanto a lo largo de la historia como en la actualidad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

7) Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos, seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.

Las representaciones de conceptos, procedimientos e información matemática facilitan el razonamiento y la demostración. Estas se utilizan para visualizar ideas matemáticas, examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y la mejora del conocimiento sobre su uso eficaz, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones, mostrando así la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.

8) Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiado, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos, convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos a nivel verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2.

9) Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando 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.

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de emociones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas socio afectivas, dentro del aprendizaje de las matemáticas, fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio.

Por otro lado, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con el género o con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, generar resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica mostrar empatía por las y los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

3. Saberes básicos

Se tendrán en cuenta una concreción de los indicados para Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I.

A. Sentido numérico

MACS.1.A.1. Conteo

MACS.1.A.1.1. Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria, etc.).

B. Sentido de la medida

MACS.1.B.1. Medición

MACS.1.B.1.1. La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.

C. Sentido algebraico

MACS.1.C.1. Patrones

MACS.1.C.1.1. Generalización de patrones en situaciones sencillas.

MACS.1.C.2. Modelo matemático

MACS.1.C.2.1. Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.

MACS.1.C.5. Pensamiento computacional

MACS.1.C.5.1. Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando programas y herramientas adecuados.

MACS.1.C.5.2. Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.

D. Sentido estocástico

MACS.1.D.1. Organización y análisis de datos.

MACS.1.D.1.1. Variable estadística unidimensional y bidimensionales: concepto, tipos, diferencia entre distribución y valores individuales. Representaciones gráficas.

MACS.1.D.1.2. Organización de los datos procedentes de variables unidimensionales.

MACS.1.D.1.3. Medidas de localización y dispersión en variables cuantitativas: interpretación.

MACS.1.D.1.4. Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.

MACS.1.D.1.5. 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.

MACS.1.D.1.6. Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales.

MACS.1.D.1.7. Calculadora, hoja de cálculo o software específico en el análisis de datos estadísticos.

MACS.1.D.2. Incertidumbre.

MACS.1.D.2.1. Experimentos aleatorios. Revisión del concepto de espacio muestral y del álgebra de sucesos (suceso complementario, unión e intersección de dos sucesos, leyes de Morgan). Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.

MACS.1.D.2.2. Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento. Cálculo de la probabilidad del suceso complementario y de la unión y la intersección de dos sucesos. Probabilidad condicionada. Resolución de problemas que requieran del manejo de los axiomas de la probabilidad de Kolmogorov o del dibujo de diagramas de Venn. Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos: teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Resolución de problemas que requieran del empleo de estos teoremas o del dibujo de diagramas de árbol.

MACS.1.D.3. Distribuciones de probabilidad.

MACS.1.D.3.1. Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución.

MACS.1.D.3.2. Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.

MACS.1.D.3.3. Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.

MACS.1.D.4. Inferencia.

MACS.1.D.4.1. Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas.

MACS.1.D.4.2. Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.

E. Sentido socioafectivo

MACS.1.E.1. Creencias, actitudes y emociones.

MACS.1.E.1.1. Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.

MACS.1.E.1.2. Tratamiento del error, individual y colectivo, como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

MACS.1.E.2. Trabajo en equipo y toma de decisiones.

MACS.1.E.2.1. 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.

MACS.1.E.2.2. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en grupos heterogéneos.

MACS.1.E.3. Inclusión, respeto y diversidad.

MACS.1.E.3.1. Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva, la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario.

MACS.1.E.3.2. Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.

4. Relación entre competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos.

Competencias Específicas	Criterios de Evaluación	Saberes Básicos
1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	MACS.1.A.1.1. MACS.1.B.1.1. MACS.1.D.1.7. MACS.1.D.3.2.
	1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	MACS.1.A.1.1.
2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.	MACS.1.A.1.1.
	2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...), usando el razonamiento y la argumentación.	MACS.1.C.5.1. MACS.1.C.5.2.

<p>3. Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.</p>	<p>3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación de conjeturas y problemas de forma guiada.</p>	<p>MACS.1.C.1.1. MACS.1.C.5.2.</p>
	<p>3.2. Emplear herramientas tecnológicas adecuadas en la formulación o investigación de conjeturas o problemas.</p>	<p>MACS.1.C.1.1. MACS.1.C.5.1. MACS.1.D.1.7. MACS.1.D.4.1. MACS.1.D.4.2.</p>
<p>4. Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.</p>	<p>4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando y creando algoritmos.</p>	<p>MACS.1.C.1.1. MACS.1.C.5.1. MACS.1.C.5.2. MACS.1.E.2.1.</p>
<p>5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes matemáticas, estableciendo vínculos, conceptos, procedimientos, argumentos, modelos para dar significado estructurar el aprendizaje matemático.</p>	<p>5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.</p>	<p>MACS.1.B.1.1.</p>
	<p>5.2. Resolver problemas, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.</p>	<p>MACS.1.C.2.1.</p>

<p>6. Descubrir los vínculos 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>6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.</p>	<p>MACS.1.C 2.1. MACS.1.D.2.1. MACS.1.D.2.2. MACS.1.D.3.1</p>
	<p>6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.</p>	<p>MACS.1.B.1.1 MACS.1.D.3.2. MACS.1.D.3.3. MACS.1.E.3.1. MACS.1.E.3.2.</p>
<p>7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos, seleccionando diferentes tecnologías para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.</p>	<p>7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.</p>	<p>MACS.1.D 1.7.</p>
	<p>7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.</p>	<p>MACS.1.C.4.3. MACS.1.D 1.1. MACS.1.D 1.2. MACS.1.D 1.3. MACS.1.D 1.4. MACS.1.D.1.5. MACS.1.D.1.6.</p>
<p>8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para</p>	<p>8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la</p>	<p>MACS.1.C.4.3. MACS.1.D 1.1. MACS.1.D 1.2. MACS.1.D 1.3. MACS.1.D 1.4.</p>

organizar y consolidar el pensamiento matemático.	terminología y el rigor apropiados.	MACS.1.D.1.5. MACS.1.D.1.6. MACS.1.D.4.1. MACS.1.D.4.2.
	8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	MACS.1.C.4.3. MACS.1.D.2.1. MACS.1.D.2.2. MACS.1.D.3.1. MACS.1.D.3.2. MACS.1.D.3.3.
9. Utilizar destrezas personales y sociales, identificando las propias emociones, respetando 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.	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.	MACS.1.E.1.1. MACS.1.E.1.2.
	9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	MACS.1.E.2.1. MACS.1.E.2.2.
	9.3. Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, identificando las habilidades sociales más propicias y fomentando	MACS.1.E.1.2. MACS.1.E.2.2.

	el bienestar grupal y las relaciones saludables.	
--	--	--

5. Temporalización y secuenciación.

Evaluación 1: 15 de septiembre al 5 de diciembre (del 11 al 22 de diciembre se trabajarán competencias evaluables en la evaluación 2). Por tanto, en la Evaluación 1 tendremos **11 semanas**.

Evaluación 2: 8 de enero al 8 de marzo (del 11 al 22 de marzo se trabajarán competencias evaluables en la evaluación 3). Por tanto, en la Evaluación 2 tendremos **2+8 semanas**.

Evaluación 3: 1 de abril al 14 de junio en **2+11 semanas** (del 17 al 24 de junio se pueden plantear actividades de repaso y realizar las últimas pruebas evaluables).

Secuenciación y temporalización del Primer Trimestre (11 semanas)
UNIDAD 1: Estadística Descriptiva unidimensional.
Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas. Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos. Gráficas estadísticas. Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades. Parámetros de dispersión. Interpretación conjunta de la media y la desviación típica. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias. Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.
UNIDAD 2: Estadística Descriptiva bidimensional.
Estadística descriptiva bidimensional: Tablas de contingencia. Distribución conjunta y distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Medias y desviaciones marginales y condicionadas. Dependencia e independencia de variables estadísticas. Representación gráfica: Nube de puntos. Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y correlación. Cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.

Regresión lineal. Predicciones estadísticas y fiabilidad de las mismas. Coeficiente de determinación.
 Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestra.

Secuenciación y temporalización del Segundo Trimestre (10 semanas)

Unidad 3: Introducción a la combinatoria y la probabilidad

Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace y otras técnicas de recuento.

Diagramas de árbol sencillos.

Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.

Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.

Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.

Probabilidad condicionada.

Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

Secuenciación y temporalización Tercer Trimestre (13 semanas)

Unidad 4: Distribuciones de probabilidad de variables discreta. Distribución binomial.

Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica.

Distribución Binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades.

Unidad 5: Distribuciones de probabilidad de variables continuas. Distribución normal.

Variables aleatorias continuas. Función de densidad y de distribución. Interpretación de la media, varianza y desviación típica.

Distribución Normal. Tipificación y asignación de probabilidades en una distribución Normal.

Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución Binomial por la Normal.

6. Evaluación: tabla de actividades evaluables asociadas a criterios e instrumentos de evaluación.

Teniendo en cuenta la temporalización por trimestres acordada en el departamento (e indicada en el documento de Aspectos Generales), se propone la siguiente relación entre tareas evaluables, saberes básicos, criterios de evaluación e instrumentos de evaluación.

Evaluación 1: 15 de septiembre al 5 de diciembre (del 11 al 22 de diciembre se trabajarán competencias evaluables en la evaluación 2). Por tanto, en la Evaluación 1 tendremos 11 semanas.

Evaluación 2: 8 de enero al 8 de marzo (del 11 al 22 de marzo se trabajarán competencias evaluables en la evaluación 3). Por tanto, en la Evaluación 2 tendremos 2+8 semanas.

Evaluación 3: 1 de abril al 14 de junio en ESO (del 17 al 24 de junio se repasarán competencias trabajadas a lo largo del curso, se podrán plantear actividades en grupo, y se realizarán las últimas pruebas evaluables). Por tanto, en la Evaluación 3 tendremos 2+11 semanas.

En esta programación se incluye entre los instrumentos de evaluación la elaboración de un proyecto, en el que trabajar de forma práctica los saberes planteados en esta materia de diseño propio. Estos podrán plantearse a partir del segundo trimestre, cuando el alumnado posea elementos y herramientas básicas relativas a la materia. Algunos de los posibles proyectos van vinculados a “La incubadora de sondeos” (la inscripción se suele publicar en su web en el segundo trimestre) y la “Competición Estadística Europea 2023-24” (inscripción del 1 de octubre al 29 de noviembre). De la primera, está toda la información de convocatorias anteriores en su web, y de la segunda posibilidad, está en la noticia publicada en Intranet el 18 de octubre de 2023. La participación en estos u otras convocatorias similares se valorará y acordará por el profesorado que imparte esta materia en el primer trimestre del curso, para así tenerlo en cuenta en el desarrollo de los elementos curriculares.

En el siguiente cuadro consta la secuenciación de las distintas Situaciones de aprendizaje, con la correspondiente asignación de criterios de evaluación distribuidos según el instrumento de evaluación utilizado.

En el cuadro, algunos instrumentos de evaluación abarcan más de una situación de aprendizaje porque se ha considerado más oportuno trabajar las actividades evaluables correspondientes a las mismas de forma agrupada. No obstante, lo anterior, en cada actividad evaluable individual se especificarán de forma individualizada los criterios de evaluación que le correspondan.

- El profesorado este nivel realizará el mismo número de actividades evaluables, acordando los criterios de evaluación, de forma que a final de curso se hayan utilizado todos para medir el grado competencial del alumnado, y dando la posibilidad de recuperar a lo largo del curso aquellos no alcanzados.
- Cada docente concretará y adaptará la P.D. a cada grupo atendiendo a sus necesidades.

De este modo, por ejemplo, en un grupo en el que se considere oportuno realizar más pruebas escritas incluyendo menos contenido en éstas, se hará, con la premisa de incluir todos los docentes de la misma materia los mismos criterios de evaluación.

- Se podrán utilizar las rúbricas de evaluación asociadas a estos instrumentos indicadas en el Anexo 1 (o cualquier adaptación de éstas que se acuerde en el departamento).

EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA SdA	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
1 Evaluación	SdA 1: Estadística descriptiva unidimensional	2.1, 3.1, 4.1, 7.1, 8.1	Prueba escrita
		1.2, 9.1, 9.3	Observación continuada
	SdA 2: Estadística descriptiva bidimensional	2.2, 3.2, 5.1, 5.2, 7.2, 8.1, 8.2	Prueba escrita
		1.1, 6.2, 9.2	Portfolio
2 Evaluación	SdA 3: Introducción a la combinatoria. Probabilidad	2.1, 3.1, 4.1, 5.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2	Prueba escrita
		1.1, 1.2, 2.2, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.3	Proyecto
		1.1, 9.1, 9.3	Observación continuada
		1.2, 6.1, 9.2	Portfolio
3 Evaluación	SdA 4: Distribuciones de probabilidad de variables discreta. Distribución binomial.	2.1, 3.2, 4.1, 7.2, 8.1	Prueba escrita
		6.1, 9.1, 9.3	Observación continuada
	SdA 5: Distribuciones de probabilidad de variables continuas. Distribución normal.	1.1, 1.2, 2.2, 3.2, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.3	Proyecto
		2.2, 3.1, 5.1, 5.2, 7.1, 8.1, 8.2	Prueba escrita
		1.1, 1.2, 6.2, 9.2	Portfolio

El criterio 5.1, entre otros, nos permite a través de la resolución de problemas, incluir saberes de trimestres anteriores, dando sentido a la evaluación continua.

Además de los criterios indicados anteriormente en cada unidad, el profesorado del Departamento de Matemáticas del IES Monterroso considera oportuno tener en cuenta y valorar:

- Curiosidad e interés por la resolución de problemas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas.
- Interés y respeto por las estrategias, modos de hacer y soluciones a los problemas distintas a las propias.
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados en problemas.
- Tenacidad y constancia en la búsqueda de soluciones.
- Valoración de métodos para la investigación y el descubrimiento en Estadística.

- Valoración positiva del empleo de estrategias personales para resolver problemas.
- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora como herramienta didáctica.