

10. PROGRAMACIÓN DE ESTADÍSTICA de 2º BACHILLERATO

Esta asignatura es un optativa de libre configuración de 2º de Bachillerato, y está enfocada en este curso a alumnos/as del Bachillerato de Ciencias Sociales debido a que es el 50% de la nota de Selectividad de la asignatura de Matemáticas y en los cursos anteriores se da con poca profundidad con lo cual es un refuerzo esencial, y a los alumnos/as de Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza y Tecnológico.

10.1. CONTENIDOS

- Iniciación a la estadística: Lenguaje estadístico, Método estadístico, Encuestas y sondeos.
- Tablas y gráficos estadísticos: Recuento y agrupamiento de datos, Tablas estadísticas, Gráficos estadísticos.
- Medidas estadísticas: Medidas de centralización, Medidas de posición, Medidas de dispersión, Medidas de forma, Desigualdad de Tchebicheff.
- Estadística Bidimensional. Relación entre dos variables: Diagrama de dispersión o nube de puntos, Tablas de frecuencias y distribuciones marginales, Dependencia, Covarianza, Coeficiente de correlación lineal, Rectas de regresión.
- Experimentos aleatorios. Probabilidad: Sucesos. Operaciones con sucesos. Experimentos aleatorios. Ley de Laplace. Propiedades. Probabilidad de un suceso. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad Total. Teorema de Bayes. Variable aleatoria.
- Distribuciones de probabilidad: Distribuciones discretas y continuas usuales: Distribución de Bernouilli, Distribución binomial, Distribución normal $N(0,1)$, Distribución Normal $N(\mu,\sigma)$, Tipificación $N(\mu,\sigma)$. Ley χ^2 de Pearson. Relación entre la normal y la Binomial.
- Muestreo: Técnicas de muestreo, Tipos de muestreo, Distribución en el muestreo de una proporción y de la media.
- Inferencia estadística, Estimación puntual. Estimación por intervalos.
- Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis: Intervalos de confianza, Contrastos de hipótesis, Intervalos de confianza para el parámetro p de una distribución binomial y para la media poblacional. Tamaño de la muestra. Errores.
- Aplicaciones de la distribución χ^2 , Inferencia Bayesiana.

- La inferencia estadística: problemas relacionados con la elección de las muestras, las condiciones de representatividad y el análisis de las conclusiones que cabe extraer de ellas.

10.2. OBJETIVOS.

- Conocer los conceptos básicos de la Estadística. Saber construir una Tabla Estadística. Saber representar gráficamente una Distribución.
- Conocer qué es una Variable Unidimensional. Calcular los parámetros estadísticos: Medidas de Centralización y de Dispersión.
- Conocer qué es una Variable Bidimensional. Saber dibujar e interpretar un Diagrama de Dispersión. Saber estudiar la Correlación y la Regresión Lineal.
- Conocer los conceptos claves de la teoría de la Probabilidad. Saber calcular probabilidades.
- Conocer y trabajar con la Distribución Binomial y la Distribución Normal.
- Conocer la terminología básica del Cálculo de Probabilidades-
- Construir el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio simple. Describir sucesos del espacio muestral y efectuar operaciones con ellos.
- Calcular probabilidades de sucesos en espacios finitos aplicando la regla de Laplace o utilizando las propiedades básicas de la probabilidad.
- Construir el espacio muestral asociado, dado un suceso condicionante. Calcular probabilidades condicionadas.
- Determinar si dos sucesos son independientes o no.
- Conocer y aplicar el teorema de la probabilidad total.
- Calcular probabilidades para experimentos compuestos
- Conocer el vocabulario básico de la Inferencia Estadística: Población, individuos, muestra, tamaño de la población, tamaño de la muestra, muestreo aleatorio.
- Conocer algunos tipos de muestreos aleatorios: simples y estratificados.
- Conocer empíricamente la diferencia entre los valores de algunos parámetros estadísticos de la población y de las muestras (proporción, media).

- Conocer la distribución en el muestreo de la media aritmética de las muestras de una población de la que se sabe que sigue una Ley Normal.
- Aplicar el resultado anterior al cálculo de las probabilidades de la media muestral, para el caso de las poblaciones normales con media y varianza conocidas.

10.3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Se tendrá en cuenta si el alumno:

- Identifica las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumnado.
- Sabe hacer un análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas.
- Conoce los conceptos básicos de la Estadística. Sabe construir una Tabla Estadística. Sabe representar gráficamente una Distribución.
- Sabe representar y analizar gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caja. Uso de la hoja de cálculo.
- Conoce qué es una Variable Unidimensional. Calcula los parámetros estadísticos: Medidas de Centralización y de Dispersión.
- Utiliza las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.
- Conoce qué es una Variable Bidimensional. Sabe dibujar e interpretar un Diagrama de Dispersión. Conoce el concepto de grado de correlación entre dos variables y, en especial, los de correlación y regresión lineal. Debe ser capaz, además, de aplicarlos en contextos concretos y ser capaz de extraer conclusiones.
- Conoce y aplica en el contexto adecuado técnicas básicas de contar.
- Conoce los conceptos claves de la teoría de la Probabilidad. Sabe calcular probabilidades.
- Conoce y aplica los conceptos de probabilidad compuesta, probabilidad condicionada y probabilidad total en contextos concretos, extrayendo las conclusiones pertinentes.
- Asigna probabilidades a sucesos aleatorios simples y compuestos, dependientes e independientes, utilizando técnicas personales de recuento, diagramas de árbol, tablas de contingencia, la regla de Laplace, el teorema de la Probabilidad Total o el teorema de Bayes.
- Conoce el concepto de distribuciones de probabilidad y, como casos concretos, la distribución Binomial y la distribución Normal; y es capaz de aplicarlos al cálculo de probabilidades

- Describe procedimientos estadísticos que permiten estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo el intervalo de confianza para la media de una población normal con desviación típica conocida y para la media y proporción poblacional cuando el tamaño muestral es suficientemente grande.
- Diseña y desarrolla estudios estadísticos de fenómenos sociales que permitan estimar parámetros con una fiabilidad y exactitud prefijadas, determinar el tipo de distribución e inferir conclusiones acerca del comportamiento de la población estudiada.
- Analiza de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones

Todo lo referido a Estadística que aparece en 1º y 2º de Bachillerato de Ciencias Sociales es aplicable a esta asignatura.

10.4. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

TEMA 1: Tablas y gráficos estadísticos

Definiciones.

Tablas estadísticas.

Gráficas estadísticas.

TEMA 2: Parámetros estadísticos.

Parámetros de centralización.

Medidas de posición.

Medidas de dispersión.

TEMA 3: Estadística Bidimensional.

Relación entre dos variables.

Diagrama de dispersión o nube de puntos.

Tablas de frecuencias.

Distribuciones marginales. Rectas de regresión.

Dependencia. Distribuciones condicionadas.

Covarianza. Coeficiente de correlación lineal.

TEMA 4: Experimentos aleatorios. Probabilidad.

Sucesos. Operaciones con sucesos. Sucesos independientes.

Propiedades. Probabilidad de un suceso.

Experimentos aleatorios. Ley de Laplace.

Probabilidad condicionada.

Teorema de la probabilidad Total.

Teorema de Bayes.

TEMA 5: Distribuciones de probabilidad: Distribuciones discretas y continuas usuales.

Distribuciones discretas: Distribución de Bernouilli, Distribución binomial.

Distribuciones continuas: Distribución normal $N(0,1)$, Distribución Normal $N(\mu,\sigma)$,

Tipificación $N(\mu,\sigma)$.

Relación entre la Normal y la Binomial.

TEMA 6: Muestreo

Técnicas de muestreo.

Tipos de muestreo.

Distribución en el muestreo de una proporción y de la media.

TEMA 7: Estimación puntual. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza.

Estimación puntual.

Estimación por intervalos.

Intervalos de confianza.

Distribución de las medias muestrales.

Distribución de las proporciones muestrales.

Intervalo de confianza para la media.

Intervalo de confianza para una proporción.

TEMA 8: Contrastes de hipótesis.

Contraste de hipótesis para la media.

Contraste de hipótesis para una proporción.

Tamaño de la muestra. Errores.

Unidades didácticas	Trimestre
UD 1. Tablas y gráficos estadísticos.	1º
UD 2. Parámetros estadísticos.	
UD 3. Estadística Bidimensional	
UD 4. Combinatoria	
UD 5. Experimentos aleatorios. Probabilidad	2º
UD 6. Distribuciones discretas y continuas usuales	
UD 7. Muestreo	
UD 8. Estimación puntual. Estimación por intervalos	3º
UD 9. Intervalos de confianza	
UD 10. Contrastes de hipótesis	

PROGRAMACIÓN SEGÚN LOMLOE

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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 las 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 conexiones 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 conexiones 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 y mostrando 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 apropiados, 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 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 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.

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 socioafectivas 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, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica mostrar empatía por 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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Competencia específica 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.

Criterios de evaluación

- 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.
- 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.

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

Criterios de evaluación

- 2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
- 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.

Competencia específica 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.

Criterios de evaluación

- 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.
- 3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.

Competencia específica 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.

Criterios de evaluación

- 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.

Competencia específica 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.

Criterios de evaluación

- 5.1. Manifiestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

Competencia específica 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.

Criterios de evaluación

- 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.
- 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.

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

Criterios de evaluación

- 7.1. Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
- 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

Competencia específica 8: 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.

Criterios de evaluación

- 8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
- 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

Competencia específica 9: Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, 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.

Criterios de evaluación

- 9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- 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.

- 9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.

SABERES BÁSICOS

Sentido estocástico

1. Incertidumbre

- ◆ Experimentos aleatorios.
- ◆ Sucesos. Operaciones con sucesos. Sucesos independientes.
- ◆ Propiedades. Probabilidad de un suceso.
- ◆ Probabilidad.
- ◆ Ley de Laplace.
- ◆ Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos
- ◆ Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- ◆ Teorema de la probabilidad Total.
- ◆ Teorema 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.

2. Distribuciones de probabilidad

- ◆ Variables aleatorias discretas y continuas.
- ◆ Tablas y gráficos estadísticos
 - × Definiciones.
 - × Tablas estadísticas.
 - × Gráficas estadísticas.
- ◆ Parámetros de la distribución.
 - × Parámetros estadísticos.
 - × Parámetros de centralización.
- ◆ Medidas de dispersión
- ◆ Medidas de posición.
 - ◆ Estadística Bidimensional.
 - × Relación entre dos variables.
 - × Diagrama de dispersión o nube de puntos.
 - × Tablas de frecuencias.

- × Distribuciones marginales. Rectas de regresión.
 - × Dependencia. Distribuciones condicionadas.
 - × Covarianza. Coeficiente de correlación lineal.
- ◆ Distribuciones de probabilidad: Distribuciones discretas y continuas usuales.
- ◆ Distribuciones discretas:
 - × Distribución de Bernouilli, Distribución binomial.
- ◆ Distribuciones continuas:
 - × Distribución normal $N(0,1)$, Distribución Normal $N(\mu,\sigma)$, Tipificación $N(\mu,\sigma)$.
- ◆ Relación entre la Normal y la Binomial.

- ◆ Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.

3. Inferencia

- Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.
- Tipos de muestreo.
- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.
- Estimación puntual. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza.
 - × Estimación puntual.
 - × Estimación por intervalos.
 - × Intervalos de confianza.
 - × Distribución de las medias muestrales.
 - × Distribución de las proporciones muestrales.
 - × Intervalo de confianza para la media.
 - × Intervalo de confianza para una proporción.

- Contrastes de hipótesis.
 - × Contraste de hipótesis para la media.
 - × Contraste de hipótesis para una proporción.
- Tamaño de la muestra. Errores.