

PROGRAMACIÓN DE ESTADÍSTICA I (1º BACHILLERATO)

INTRODUCCIÓN

La estadística se ha consolidado en nuestros días como una herramienta necesaria y potente para el desarrollo de multitud de disciplinas científicas. Sin ella es muy difícil de comprender e interpretar las aportaciones de las ciencias sociales, la economía, la biología, la medicina, la sociología o la psicología. Por otro lado, cada día cobra mayor importancia su utilización en la vida cotidiana para la comprensión e investigación de procesos, y algunos de sus métodos descriptivos se han popularizado tanto que constituyen un vehículo de comunicación usual.

Por ello, conocer la Estadística es una necesidad para el conjunto del alumnado de Bachillerato, especialmente cuando su orientación propedéutica se engloba en los ámbitos descritos más arriba o relacionados con ellos. La relevancia en el desarrollo del pensamiento inductivo y en la construcción del conocimiento empírico, mediante el aporte de técnicas de modelización de problemas reales, es de vital importancia, ayudando a comprender la naturaleza de la variabilidad.

A lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato los alumnos han debido adquirir conocimientos básicos de Estadística, sobre todo en las distintas asignaturas de Matemáticas. Esta optativa pretende servir de eje que permita al alumnado, por un lado, integrar estos conocimientos e interrelacionarlos desde distintos puntos de vista y, por otro, complementarlos con la búsqueda y utilización más específica de nuevos conceptos y procedimientos necesarios para complementar su formación, así como una actitud creativa y crítica respecto a su uso.

La Estadística se presenta como un auxiliar básico para la investigación experimental de cara a una posible especialización universitaria o profesional y, a la vez, aporta las claves necesarias para comprender los elementos esenciales de una investigación estadística, prevenir ante los posibles abusos de la estadística y comprender mejor la naturaleza y el significado de los diferentes indicadores sociales que ayuden a formar una visión fundamentada en la panorámica social en un determinado momento. El estudio de la Estadística se aborda como saber estratégico, como herramienta procedimental para la investigación científica y tecnológica, y como campo de conocimiento imprescindible para la descripción de fenómenos sociales y culturales.

OBJETIVOS

1. Reconocer el papel que juegan los métodos estadísticos en la investigación así como su importancia en el mundo económico, social, laboral y cultural como en la propia formación científica y humana.
2. Identificar, plantear y resolver estratégicamente problemas donde sea necesario un estudio estadístico. Enunciar los objetivos de una investigación, distinguir las fases y las pretensiones del trabajo, elegir justificadamente los métodos, sacar conclusiones de los resultados y tomar decisiones.
3. Ser usuarios críticos de trabajos y resultados estadísticos presentados en diferentes soportes (vídeo, televisión, radio, prensa, libros, software...), utilizando los conocimientos estadísticos para analizar, interpretar, detectar posibles manipulaciones, emitir juicios y formar criterios propios.
4. Adquirir el vocabulario específico de la Estadística y utilizarlo para expresarse de manera oral, escrita o gráfica.
5. Usar eficazmente, para encontrar pautas recurrentes, distintos métodos estadísticos, distinguiendo los descriptivos de los inferenciales.
6. Construir y utilizar modelos estadísticos que faciliten el estudio de fenómenos aleatorios.

Conforme a lo dispuesto en el **artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b. Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia

- d. personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- e. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- f. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- g. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- h. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i. Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- j. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- k. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- l. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- m. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- n. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- o. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, **el Bachillerato en Andalucía** contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVE.

Esta materia contribuye a la adquisición de las competencias clave de la siguiente forma:

Competencia en comunicación lingüística: La exposición de un trabajo, comunicación de resultados de problemas o la incorporación al propio vocabulario los términos matemáticos utilizados, favorecen el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística.

Competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología: Con la resolución de problemas y el aprendizaje basado en la investigación de fenómenos científicos y sociales, se contribuye a la adquisición de la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.

Competencia digital: La competencia digital se adquiere principalmente al trabajar los contenidos del bloque de Probabilidad y estadística, a la hora de representar e interpretar datos estadísticos y también está muy presente en los problemas de modelización matemática.

Competencia de aprender a aprender: El espíritu crítico, la creatividad, la observación de fenómenos sociales y su análisis, favorecen el desarrollo de la competencia de aprender a aprender.

Competencias sociales y cívicas: Las competencias sociales y cívicas se adquieren en todos los bloques de contenidos ya que estas materias favorecen el trabajo en grupo, donde la actitud, el respeto y la solidaridad son factores clave para el buen funcionamiento del grupo.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: En todo estudio estadístico o de investigación de fenómenos sociales, el rigor, la planificación de la tarea y la evaluación son elementos indispensables que favorecen el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Competencia en conciencia y expresiones culturales: Los conocimientos matemáticos que aportan estas materias, permiten analizar y comprender numerosas producciones artísticas donde se ven reflejadas las matemáticas, favoreciendo la adquisición de la competencia conciencia y expresiones culturales.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS POR BLOQUES.

BLOQUE I: ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

OBJETIVOS.

1. Recordar la nomenclatura y los conceptos de la estadística descriptiva, sus usos y posibilidades.
2. Calcular e interpretar parámetros estadísticos, relacionándolos entre sí.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Maneja con corrección los conceptos estadísticos y su terminología.
2. Interpreta tablas y gráficas estadísticas, con destreza, reconociendo las ventajas que presentan unos modelos respecto de otros.
3. Calcula con soltura parámetros estadísticos, con o sin calculadora, e interpreta los resultados.

CONTENIDOS.

- Conceptos, nomenclatura y fines de la estadística descriptiva.
- Tablas de frecuencias.
- Parámetros estadísticos.
- Interpretación de tablas y gráficas estadísticas.
- Interpretación conjunta de los parámetros.

BLOQUE II: ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

OBJETIVOS.

1. Distinguir entre relación estadística y relación funcional entre dos variables.
2. Conocer y utilizar los métodos para el estudio de distribuciones bidimensionales: Representación gráfica, cálculo de parámetros, ajuste de la recta de regresión...
3. Identificar distribuciones bidimensionales en situaciones cotidianas, de la ciencia, sociológicas..., y saber someterlas a un estudio adecuado para conocer el grado de relación que existe entre las dos variables.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Maneja con corrección los conceptos estadísticos y su terminología.
2. Interpreta tablas y gráficas estadísticas, con destreza, reconociendo las ventajas que presentan unos modelos respecto de otros.
3. Calcula con soltura parámetros estadísticos, con o sin calculadora, e interpreta los resultados.

CONTENIDOS.

- Dependencia estadística y dependencia funcional.
- Distribuciones bidimensionales. Nube de puntos.
- Cálculo e interpretación del coeficiente de variación.
- Cálculo del coeficiente de correlación y obtención de la recta de regresión de una distribución bidimensional.
- Utilización de las distribuciones bidimensionales para el estudio e interpretación de problemas sociológicos, científicos o de la vida cotidiana.

BLOQUE III. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

OBJETIVOS.

1. Valerse de técnicas combinatorias para contar agrupaciones en situaciones variadas.
2. Conocer los tipos clásicos de agrupación (variaciones, permutaciones, combinaciones...) y saber aplicarlos eficazmente a la resolución de problemas combinatorios.
3. Manejar los factoriales y los números combinatorios con soltura.
4. Conocer y utilizar con propiedad la nomenclatura relativa a las probabilidades (experiencias aleatorias, sucesos, frecuencia, probabilidades...).
5. Conocer y comprender las leyes y reglas del azar: ley de los grandes números y regla de Laplace, así como su valor para el cálculo de probabilidades.
6. Utilizar tablas y la definición para calcular probabilidades condicionadas.
7. Conocer y utilizar las distribuciones de probabilidad discreta para describir situaciones aleatorias y calcular probabilidades.
8. Manejar con soltura la distribución binomial: identificarla, describirla y calcular probabilidades de sucesos extraídos de ella.
9. Conocer y aplicar algún procedimiento para discernir si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente responde a una distribución binomial.
10. Conocer y utilizar las distribuciones de probabilidad de variable continua para describir situaciones aleatorias y calcular probabilidades en ellas.
11. Manejar con soltura la distribución normal: identificarla, describirla y calcular probabilidades de sucesos extraídos de ella con ayuda de las tablas.
12. Conocer y aplicar algún procedimiento para discernir si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente responde a una distribución normal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Resuelve problemas de combinatoria que se ajustan a los modelos clásicos (variaciones, permutaciones, combinaciones) reconociendo el modelo y aplicando el procedimiento correspondiente.
2. Resuelve problemas de combinatoria que no se ajustan a los modelos clásicos mediante diagramas en árbol o cualesquiera otros métodos personales.
3. Conoce y utiliza con soltura los factoriales, los números combinatorios y sus propiedades.
4. Utiliza con propiedad la nomenclatura relativa a las probabilidades.
5. Reconoce la ley de los grandes números en experiencias aleatorias y la utiliza para asignar probabilidades a ciertos sucesos.
6. Maneja con soltura las tablas de contingencia y calcula probabilidades a partir de ellas.
7. Calcula probabilidades de experiencias compuestas: condicionadas, totales y "a posteriori".
8. Reconoce y caracteriza distribuciones de probabilidad y sabe calcular probabilidades en ellas.
9. Resuelve problemas de cálculo de probabilidades en situaciones que responden a una distribución binomial o normal.
10. Sabe decidir, al menos de forma aproximada, si un conjunto de datos obtenidos experimentalmente se ajusta a una distribución binomial o normal.
11. Sabe poner ejemplos de relación estadística y de relación funcional entre pares de variables y es capaz de reconocer una u otra en situaciones que se le proponen.
12. Representa y analiza, mediante el cálculo de los correspondientes parámetros, distribuciones bidimensionales dadas.
13. Utiliza sus conocimientos sobre las distribuciones bidimensionales para estudiar situaciones reales que aparecen en su entorno, en medios de comunicación, anuarios, etc.

CONTENIDOS.

- Diagrama en árbol.
- Variaciones y permutaciones.
- Combinaciones.
- Factoriales. Propiedades.
- Números combinatorios. Propiedades.
- Sucesos y sus operaciones. Propiedades.
- Frecuencia y probabilidad.
- Frecuencia absoluta y frecuencia relativa de un suceso.
- Ley de Laplace.
- Propiedades de la probabilidad.

- Probabilidad condicionada e independencia de sucesos.
- Fórmula de probabilidad total.
- Fórmula de Bayes.

EVALUACIÓN.

Además de los criterios indicados anteriormente en cada unidad, de forma global se valorará:

- 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.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Entre los instrumentos que se tendrán en cuenta para desarrollar y valorar la evaluación del aprendizaje de los alumnos estarán:

- Asistencia a clase. Lo referido en la programación del Departamento.
- Participación en clase.
- Trabajos, exposiciones e investigación.
- Realización de pruebas escritas. Cuando el profesor lo estime oportuno o el alumno pierda el derecho a la evaluación continua.

SECUENCIACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE CONTENIDOS

1.- CONTENIDOS

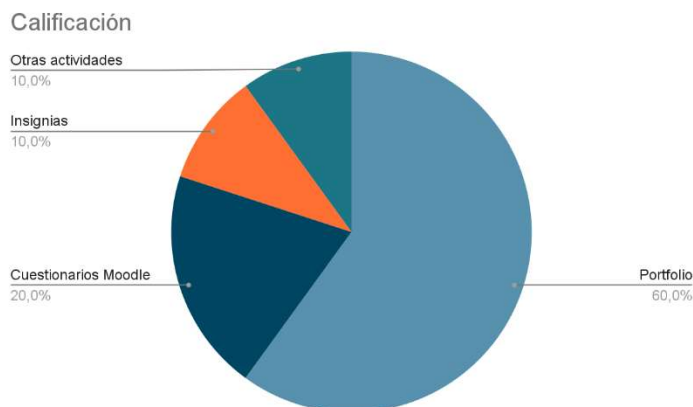
BLOQUE	Unidades didácticas
ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL	UD 1. ¿Qué es la Estadística? Conceptos Básicos
	UD 2. Recopilación, ordenación y representación de datos
	UD 3. Parámetros estadísticos
ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL	UD 4. Introducción. Recopilación, ordenación y representación de datos.
	UD 5. Medidas estadísticas
	UD 6. Regresión
PROBABILIDAD	UD 7. Combinatoria
	UD 8. Experimentos y sucesos
	UD 9. Probabilidad

2.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

No se realizará pruebas escritas salvo que la profesora lo considere oportuno, dificultad de aplicar el proceso de evaluación continua por falta de asistencia a clase, presencial o no, o no participación en las actividades.

Se valorará el trabajo y la actitud en clase, las tareas propuestas en Moodle para realizar en casa; y la asistencia a clase.

Instrumentos de evaluación



Recuperación

Los alumnos y alumnas tendrán la oportunidad de **recuperar la** asignatura por trimestre. Al finalizar cada evaluación se realizará una recuperación al alumnado evaluado negativamente con una prueba escrita de contenidos mínimos.

Calificación final

Para superar la asignatura el alumno o alumna deberá aprobar todas las evaluaciones. La calificación final será la media aritmética de las notas obtenidas, o de las recuperaciones en su caso.

Evaluación extraordinaria de Junio

Los alumnos que no aprueben en la convocatoria ordinaria de mayo se examinarán de los contenidos no superados en una prueba en el mes de junio.

El/La profesor/a les entregará un informe dónde se harán constar **los objetivos básicos no alcanzados, los contenidos relacionados con los objetivos no alcanzados**, así como **las actividades orientativas para la preparación** para la prueba de recuperación que se realizará en el mes de junio.

ORGANIZACIÓN: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.

1^{er} TRIMESTRE

Tema 0 (1 semana)

	Contenidos	Herramientas de evaluación	Trabajo a realizar
Método y herramientas de trabajo	Plataforma Moodle Centros. Google Sites. Hoja de Cálculo de Google.	Plataforma Moodle Centros. Google Sites. Hoja de Cálculo de Google.	Actualizar el perfil Moodle y contestar la encuesta inicial. Crear un Sites.

Tema 1 (4 semanas)

	Contenidos	Herramientas evaluación	Trabajo a realizar
¿Qué es la Estadística? Conceptos Básicos	Introducción: Gráficos engañosos. Concepto de Estadística. Estadística descriptiva e inferencial. Estadística unidimensional y bidimensional. Población, muestra, individuos y variables. Variable cuantitativa y cualitativa. Fases de un estudio estadístico. Representatividad de la muestra.	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado.	Diseñar una encuesta

Tema 2 (3 semanas)

	Contenidos	Herramientas evaluación	Trabajo a realizar
Estadística unidimensional. Recopilación, ordenación y representación de datos	Técnicas de recolección de datos. Tablas de frecuencias. Gráficos Estadísticos	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado. Hoja de cálculo para organizar y representar datos. Cuestionarios Moodle.	Recopilar información y presentarla.

Tema 3 (5 semanas)

	Contenidos	Herramientas	Trabajo a realizar
Estadística unidimensional. Medidas estadísticas	Medidas de centralización. Medidas de posición. Medidas de dispersión. Medidas de forma. Conclusiones	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado. Hoja de cálculo para calcular parámetros. Cuestionarios Moodle.	Calcular los parámetros asociados a la distribución. Sacar conclusiones de todo el estudio estadístico.

2ºTRIMESTRE

Tema 4 (3 semanas)

	Contenidos	Herramientas de evaluación	Trabajo a realizar
Estadística bidimensional. Recopilación, ordenación y representación de datos	Concepto y recolección de datos de variables de dos dimensiones. Tablas de doble entrada. Nube de puntos. Gráficos estadísticos variables bidimensionales.	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado. Hoja de cálculo para organizar y representar datos.	Diseñar una encuesta y elegir las variables. Recolección de datos, y presentación de los mismos. Primeras conclusiones

Tema 5 (5 semanas)

	Contenidos	Herramientas de evaluación	Trabajo a realizar
Estadística bidimensional. Medidas estadísticas	Distribuciones marginales, y medidas estadísticas asociadas. Distribuciones condicionadas. Covarianza. Coeficiente de correlación.	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado. Hoja de cálculo para calcular parámetros. Cuestionarios Moodle.	Calcular los parámetros asociados a la distribución bidimensional. Sacar conclusiones de todo el estudio estadístico.

Tema 6 (3 semanas)

	Contenidos	Herramientas de evaluación	Trabajo a realizar
Regresión	Rectas de regresión. Estimación de valores	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado. Hoja de cálculo para calcular parámetros. Cuestionarios Moodle.	Calcular los parámetros asociados a la distribución bidimensional. Sacar conclusiones de todo el estudio estadístico.

3^{er} TRIMESTRE

Tema 7 (3 semanas)

	Contenidos	Herramientas de evaluación	Trabajo a realizar
Combinatoria	Diagrama en árbol. Variaciones y permutaciones. Combinaciones. Factoriales. Propiedades. Números combinatorios. Propiedades.	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado. Cuestionarios Moodle.	Por definir

Tema 8 (3 semanas)

	Contenidos	Herramientas de evaluación	Trabajo a realizar
Experimentos y sucesos	Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Sucesos. Tipos y operaciones con sucesos.	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado. Cuestionarios Moodle.	Por definir

Tema 9 (4 semanas)

	Contenidos	Herramientas de evaluación	Trabajo a realizar
Probabilidad	Definición de probabilidad. Regla de Laplace. Propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso.	Google Sites para recoger evidencias de lo aprendido y lo trabajado. Cuestionarios Moodle.	Por definir

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Apuntes y hojas de ejercicios y problemas.
- Pruebas de acceso a la universidad de cursos anteriores.
- Estadísticas y gráficas aparecidas en prensa, revistas, etc.
- Ordenador.
- Calculadora científica.