

Estadística y Probabilidad II

2º Bachillerato

(Optativa, 2 horas semanales)

1.JUSTIFICACIÓN

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 alumno, 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.

2.OBJETIVOS

Se considera fundamental ofertar la asignatura de “Estadística” al alumnado de 2º de Bachillerato por los siguientes motivos:

- La importancia que hoy día ha adquirido la Estadística como herramienta para el desarrollo de multitud de disciplinas científicas.
- Por otra parte, su utilización en la vida cotidiana se ha popularizado tanto que constituye un vehículo de comunicación usual.

Por ello, se quiere presentar al alumnado la Estadística como un elemento auxiliar básico para la investigación experimental de cara a una posible especialización universitaria (Económicas, Biología, Sociología, Ingenierías, Medicina,) o profesional y a la vez aportar las claves necesarias para comprender los elementos esenciales de una investigación estadística, prevenir ante posibles abusos de la estadística (presentes en los medios de comunicación, sobre todo) y comprender mejor la naturaleza y el significado de los diferentes indicadores sociales que ayuden a formar una visión fundamentada de la panorámica social en un determinado momento. Esta materia ha de contribuir a que los alumnos y alumnas desarrollen las siguientes capacidades:

- Reconocer el papel que juegan los métodos estadísticos en la investigación así como su importancia tanto en el mundo económico, social, laboral y cultural cómo en la propia formación científica y humana.
- Identificar, plantear y resolver estratégicamente problemas donde sea necesario un estudio estadístico. Enunciar los objetivos de una investigación, distinguir sus fases y las pretensiones del trabajo, elegir justificadamente los métodos, sacar conclusiones de los resultados y tomar decisiones.
- Ser usuarios críticos de trabajos y resultados estadísticos presentados en distintos soportes, utilizando los conocimientos estadísticos para analizar, interpretar, detectar posibles manipulaciones, emitir juicios y formar criterios propios.
- Adquirir el vocabulario específico de la estadística y utilizarlo para expresarse de manera oral, escrita o gráfica.
- Usar eficazmente, para encontrar pautas recurrentes, distintos métodos estadísticos, distinguiendo los descriptivos de los inferenciales
- Construir y utilizar modelos estadísticos que faciliten el estudio de fenómenos aleatorios.
- Organizar, resumir y presentar información de forma coherente y utilizando los medios adecuados.

3 Organización y distribución propuesta de los contenidos

3.1 Unidad 1: Lenguaje estadístico

3.1.1 Contenidos

- Población, muestra, individuo, carácter, modalidad, variable, etc.
- Identificar diferentes tipos de variables y características.
- Recuentos de datos, organización de datos. Frecuencias.
- Tablas de frecuencias

3.1.2 Objetivos

- Disponer datos en tablas de frecuencias.
- Identificar los diferentes tipos de variable.
- Organizar los datos de forma coherente y organizada.

3.1.3 Criterios de evaluación

- Disponer datos en tablas de frecuencias.
- Identificar los diferentes tipos de variable.
- Organizar los datos de forma coherente y organizada.

3.2 Unidad 2: Distribuciones unidimensionales

3.2.1 Contenidos

- Parámetros estadísticos:
 - Parámetros de centralización: moda, media, mediana.
 - Parámetros de posición: cuartiles, deciles, percentiles.
 - Parámetros de dispersión: varianza, desviación típica, desviación media, coeficiente de variación.
 - Parámetros de forma: coeficiente de asimetría, coeficiente de apuntamiento.
- Interpretación de los parámetros.
- Selección de la forma de cálculo, en función de los datos.
- Representación gráfica: diagramas de barras, diagramas de cajas, diagramas de sectores, histogramas.

3.2.2 Objetivos

- Calcular los parámetros estadísticos a partir de tablas y con ayuda de la calculadora e interpretarlos: centralización, posición, dispersión, etc ...
- Representar gráficamente: utilizar las diferentes representaciones y elegir la adecuada.

3.2.3 Criterios de evaluación

- Aplicar las técnicas de disposición de datos en tablas unidimensionales y las técnicas de representación gráfica.
- Calcular los parámetros estadísticos de una distribución unidimensional e interpretarlos.
- Elegir las representaciones gráficas adecuadas para cada tipo de variable.

3.3 Unidad 3: Distribuciones bidimensionales

3.3.1 Contenidos

- Distribuciones con dos caracteres. Tablas de frecuencias y tablas cruzadas
- Distribuciones marginales y distribuciones condicionadas.
- Cálculo de parámetros: Covarianza y coeficiente de correlación.
- Dependencia e independencia. Correlación.
- Correlación lineal y recta de regresión. Predicción.
- Representación gráfica

3.3.2 Objetivos

- Representar gráficamente la nube de puntos.
- Disponer datos en tablas de frecuencias.
- Calcular los parámetros estadísticos a partir de tablas y con ayuda de la calculadora.
- Determinar, mediante el diagrama de dispersión, la posible relación estadística entre variables.
- Calcular el coeficiente de correlación lineal con la calculadora. Asignación del mismo a nubes de puntos.
- Obtener las rectas de regresión.
- Estimar una variable a partir de otra.
- Estudiar conjuntamente las rectas de regresión y del coeficiente de correlación para determinar la fiabilidad de las estimaciones.

3.3.3 Criterios de evaluación

- Aplicar las técnicas de disposición de datos en tablas bidimensionales, y las técnicas de representación gráfica.
- Calcular las distribuciones marginales y condicionadas de una distribución bidimensional.
- Calcular e interpretar los parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.
- Calcular el coeficiente de correlación lineal e interpretar la relación estadística que describe. Relacionar dicho coeficiente con la nube de puntos.
- Hallar las rectas de regresión y utilizarlas para estimar variables. Establecer la fiabilidad de tales estimaciones estudiando conjuntamente las rectas de regresión y el coeficiente de correlación.

3.4 Unidad 4: Sucesos aleatorios. Probabilidad

3.4.1 Contenidos

- Álgebra de conjuntos. Operaciones sobre conjuntos.
- Sucesos aleatorios. Términos y conceptos.
- Operaciones con sucesos: unión e intersección.
- Probabilidad de un suceso. Definición.
- Teoremas inmediatos. Regla de Laplace.
- Dependencia de sucesos. Teorema de la probabilidad compuesta.
- Teorema de Bayes.

3.4.2 Objetivos

- Conocer el concepto de subconjunto y su aplicación.
- Conocer las distintas operaciones con subconjuntos y su interpretación.
- Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio simple o compuesto.
- Formar e interpretar sucesos.
- Aplicar la regla de Laplace para la asignación de probabilidades.
- Identificar situaciones en las que la probabilidad de un suceso está condicionada por la probabilidad de ocurrencia previa de un suceso relacionado.
- Asignar probabilidades a sucesos resultantes de una sucesión de pruebas homogéneas distinguiendo los casos de dependencia e independencia de los sucesos simples que lo componen.
- Calcular la probabilidad de un suceso resultante de un experimento compuesto mediante el teorema de la probabilidad total.

3.4.3 Criterios de evaluación

- Aplica el concepto de subconjunto y los aplica coherentemente.
- Desarrolla subconjuntos expresados en diferentes formas.
- Interpreta y aplica correctamente las diferentes operaciones entre subconjuntos.
- Formar los espacios muestral y de sucesos asociados a un experimento aleatorio y manejar de forma adecuada el vocabulario propio del lenguaje de sucesos y las operaciones entre estos.
- Asignar probabilidades mediante la regla de Laplace.
- Asignar probabilidades a sucesos expresados en función de otros de probabilidad conocida utilizando las propiedades estudiadas.
- Calcular la probabilidad condicionada de un suceso en experimentos aleatorios simples y mediante los teoremas de la probabilidad total y de Bayes.

- Asignar probabilidades a sucesos resultantes de una sucesión de pruebas homogéneas distinguiendo los casos de dependencia e independencia de los sucesos que lo componen.

3.5 Unidad 5: Modelos probabilísticos discretos

3.5.1 Contenidos

- Variable aleatoria discreta.
- Distribución de probabilidad discreta.
- Parámetros de una variable aleatoria discreta.
- Distribución de Bernoulli, Binomial y algunas otras.

3.5.2 Objetivos

- Obtener el recorrido de diversas variables aleatorias discretas.
- Elaborar y comparar tablas de frecuencias y de probabilidad.
- Interpretar la distribución de probabilidad como una abstracción de la distribución de frecuencias.
- Utilizar el cálculo de probabilidades para determinar funciones de probabilidad.
- Calcular la media, varianza y desviación típica de una distribución de probabilidad discreta.
- Interpretar los parámetros n y p de una distribución binomial.
- Relacionar la media y la varianza con los parámetros de la distribución binomial.
- Asignar probabilidades mediante el modelo binomial o haciendo uso del triángulo de Tartaglia o de Pascal.
- Ajustar una distribución estadística por una binomial.

3.5.3 Criterios de evaluación

- Dominar el cálculo del recorrido, de las funciones de probabilidad y de los parámetros asociados a variables aleatorias discretas.
- Reconocer distribuciones binomiales en situaciones en las que no se especifica este hecho. Trabajar con las funciones de probabilidad y los parámetros asociados.
- Asignar con destreza, y por diferentes procedimientos, probabilidades a sucesos de carácter binomial.
- Resolver problemas de ajuste de distribuciones empíricas por distribuciones binomiales.

3.6 Unidad 6: Modelos probabilísticos continuos

3.6.1 Objetivos

- Variables aleatorias continuas.

- Distribución de probabilidad continua.
- Parámetros de una variable aleatoria continua.
- Distribución normal, normal estándar y algunas otras.

3.6.2 Objetivos

- Determinar funciones de densidad.
- Utilizar funciones de densidad sencillas para el cálculo de probabilidades.
- Tipificar variables.
- Asignar probabilidades mediante el manejo directo de tablas o haciendo uso de la simetría de la curva normal.
- Verificar las condiciones necesarias para aproximar una binomial mediante una normal.
- Calcular probabilidades de un caso binomial a través de la normal que la aproxima. Utilizar las correcciones de normalidad.
- Estudiar situaciones empíricas que se explican por el modelo normal. Problemas de ajuste.

3.6.3 Criterios de evaluación

- Conocer las características de una distribución continua.
- Dominar los procedimientos de tipificación y cálculo de probabilidades en distribuciones normales.
- Interpretar en términos probabilísticos las características descriptivas de la distribución normal.
- Utilizar la distribución normal para calcular probabilidades surgidas en un caso binomial.
- Resolver problemas de ajuste: verificar las condiciones necesarias y particularizar la distribución normal que mejor ajusta una distribución empírica.

3.7 Unidad 7: Muestreo

3.7.1 Contenidos

- Población y muestra. Conveniencia del muestreo. Técnicas de muestreo.
- Muestreo aleatorio y aleatorio simple.
- Muestreo estratificado.
- Muestreo sistemático.

3.7.2 Objetivos

- Conocer el vocabulario básico de la Inferencia Estadística: población, muestra, tamaño muestral, muestreo aleatorio y no aleatorio, muestreo con y sin reemplazamiento.
- Conocer algunos tipos de muestreo aleatorio: muestreo aleatorio simple y muestreo aleatorio estratificado.

- Conocer la diferencia entre parámetros poblacionales y parámetros muestrales (media y proporción).

3.7.3 Criterios de evaluación

- Utilizar la terminología adecuada y efectuar las representaciones necesarias y precisas para reflejar los resultados obtenidos en el estudio de una población o muestra.
- Analizar los muestreos que aparecen en los medios de comunicación para aprender a interpretar los resultados o, en su caso, para descubrir en ellos la intencionalidad o sesgo del sondeo.
- Buscar estrategias para obtener muestras representativas de una población, y analizar con espíritu crítico los resultados obtenidos.
- Utilizar las nuevas tecnologías para efectuar muestreos, representar adecuadamente los resultados obtenidos y realizar los cálculos necesarios para obtener los parámetros deseados.

3.8 Unidad 8: Introducción a la Inferencia.

3.8.1 Contenidos

- La inferencia como paso de los estadísticos a los parámetros.
- Generalización de la muestra de la población.
- Intervalos de confianza.
- Contraste de hipótesis.

3.8.2 Objetivos

- Conocer el concepto de intervalo de confianza.
- A la vista de una situación real de carácter económico o social, que sigue una distribución Normal (con varianza conocida) o Binomial: Determinar un intervalo de confianza para la proporción en una población, a partir de una muestra aleatoria grande.
- Determinar un intervalo de confianza para la proporción en una población normal con varianza conocida, a partir de una muestra aleatoria.
- Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la proporción poblacional para cualquier valor del nivel de confianza.
- Determinar el tamaño muestral mínimo necesario para acotar el error cometido al estimar, por un intervalo de confianza, la media de una población normal, con varianza conocida, para cualquier valor dado del nivel de confianza.
- Conocer el Teorema Central del Límite y aplicarlo para hallar la distribución de la media muestral de una muestra de gran tamaño, siempre que se conozca la desviación típica de la variable aleatoria de la que procede la muestra.

3.8.3 Criterios de evaluación

- Utilizar la terminología adecuada al efectuar estimaciones de parámetros poblacionales, tales como nivel de confianza, estadístico, tamaño de la muestra, etc.
- Analizar los muestreos que aparecen en los medios de comunicación y la extrapolación que hacen a la población para aprender a interpretar los resultados o, en su caso, para descubrir en ellos la intencionalidad o sesgo del sondeo.
- Buscar estrategias para obtener muestras representativas de una población para inferir, a partir de ellas, parámetros de la población y analizar con espíritu crítico los resultados obtenidos.
- Utilizar las nuevas tecnologías para obtener, de una forma rápida, los intervalos de confianza para la media poblacional, con distintas muestras y a distintos niveles de significación.

En virtud de la evaluación inicial realizada al alumnado y, por tanto, de las conclusiones extraídas, se realizará la temporalización de contenidos pudiendo, en su caso, suprimir aquellos que se consideren que el alumnado ya tiene adquiridos con el objetivo de potenciar el desarrollo de los restantes.

4.METODOLOGÍA

Se abordará el estudio de la Estadística 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.

Se pondrá menos énfasis en el estudio de la Estadística como parte organizada y específica de las matemáticas, trabajándola como método de identificación y resolución de problemas. Se trata de presentar de manera integrada a lo largo del curso las diferentes técnicas estadísticas que se estudian (organización y recogida de datos, descriptivas e inferenciales) más como procedimientos al servicio de un proyecto concreto de investigación que como partes de una teoría matemática. No obstante, en cada tema se repasan los conceptos fundamentales que aparecen, con la profundidad necesaria para que se puedan interpretar correctamente.

Las unidades didácticas de la asignatura abordan cinco grandes bloques temáticos:

1. Procedimientos y métodos estadísticos
2. Recogida y organización de datos
3. Estadística descriptiva
4. Muestreo
5. Inferencia

No obstante, los contenidos del primer bloque no forman una unidad por simisma sino que están presentes en todos los demás bloques y forman parte de las actividades centrales de la materia a lo largo del curso.

En el desarrollo de las unidades se incluyen reseñas históricas para mostrar al alumno las matemáticas como algo vivo y en continua evolución, haciéndole ver cómo la Estadística contribuye al avance de otras ciencias y al desarrollo cultural y social.

Se introducen los contenidos de la unidad a través de ejemplos extraídos de situaciones reales que sirvan como enfoque para alcanzar en general los siguientes objetivos :

- Conseguir que los alumnos/as entiendan e interpreten correctamente los mensajes que aparecen en los medios de comunicación expresados en lenguaje estadístico.
- 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.

Se convierten también en tema de estudio los procesos del trabajo estadístico en sus diferentes fases:

- Identificación del problema. Enunciado preciso. Preguntas de investigación.
- Aplicación justificada de métodos estadísticos para responder a las preguntas.
- Conclusiones que respondan a las preguntas planteadas.
- Toma de decisiones convenientes que permitan resolver el problema.

A continuación se realiza una exposición de los conceptos básicos necesarios en el desarrollo de la unidad para que el alumno adquiera el vocabulario específico de la estadística y pueda utilizarlo para expresarse correctamente de manera oral, escrita o gráfica. Para darle carácter práctico a la asignatura esta presentación de contenidos se enlazará con ejemplos y actividades que permitan reconocer en la Estadística una ayuda para desenmarañar algunos aspectos de la realidad y contribuya a que el alumno vaya enriqueciéndose con los nuevos conceptos, procedimientos y actitudes necesarios para completar su formación, incidiendo, especialmente, El desarrollo de los ejemplos se planteará como ejemplos resueltos y se planteará un bloque de actividades propuestas para que el alumno adquiera destreza en la identificación, planteamiento y resolución de problemas donde sea necesario un estudio estadístico.

En el tratamiento de los problemas, desde su origen hasta su solución final se trabajará con situaciones y datos reales para lo que será necesario el uso generalizado de herramientas informáticas.

5.CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación tiene por objeto la recogida de información sobre la evolución del proceso enseñanza/aprendizaje en su conjunto.

5.1 Criterios de evaluación

Los objetivos cuya consecución se van a utilizar como criterio de evaluación son: Analizar y describir informaciones estadísticas procedentes de diferentes fuentes. Con este criterio se pretende evaluar la capacidad de interpretar conclusiones e instrumentos de trabajos estadísticos previamente desarrollados.

- Valoración de la importancia de la presencia de la Estadística en los medios de comunicación actuales y capacidad de análisis crítica de esta presencia, valorando tanto las fuentes como las técnicas empleadas.
- Interpretar de modo crítico y representar informaciones estadísticas mediante tablas y gráficas adecuadas teniendo en cuenta el tamaño de los intervalos y las escalas elegidas.
- Relacionar los distintos puntos de vista a la hora de evaluar, escoger e integrar los diferentes métodos.
- Identificar y resolver problemas usando diversos métodos y procedimientos.
- Presentar adecuadamente trabajos y resultados y comunicar de forma clara, concisa y coherente los resultados.
- Interpretar y calcular los parámetros centrales y de dispersión utilizando algún método gráfico o la calculadora.
- Presentar e interpretar conjuntos de datos de dos variables estadísticas mediante tablas de doble entrada y representación de nubes de puntos.
- Valorar la correlación lineal existente entre dos variables estadísticas y construir la recta de regresión.
- Valorar la representatividad de la muestra basándose en su tamaño y el modo en el que han sido elegidos sus elementos.
- Conocer los márgenes de error con que se han de presentar las conclusiones de los estudios estadísticos y de las precauciones que se han de tomar según la procedencia o el tipo de datos o también cuando se trata de hacer extrapolaciones.
- Reconocer la necesidad de un análisis minucioso, a parte de los cálculos numéricos, antes de establecer una relación de causalidad, frente a la influencia del azar o la casualidad.

- Analizar ejemplos de variables aleatorias discretas a partir de la revisión de las técnicas del cálculo de probabilidades conocidas en la etapa anterior.
- Simulación de la generación de datos que tienen una distribución de probabilidad conocida con la ayuda del ordenador o las tablas de números aleatorios.
- Saber resolver problemas relativos al cálculo del intervalo que tiene una probabilidad prefijada, en experiencias que corresponden al modelo binomial o al modelo normal (intervalo de confianza), conocer los conceptos de número de pruebas, nivel de confianza, riesgo y margen de error asociados a una predicción en una experiencia aleatoria y analizar su influencia sobre la longitud del intervalo de confianza.

5.2 Procedimientos de evaluación y criterios de calificación

La evaluación constituye el elemento clave para orientar las decisiones curriculares, definir los problemas educativos, acometer actuaciones concretas, emprender procesos de investigación didáctica, generar dinámicas de formación permanente del profesorado y, en definitiva, regular el proceso de adaptación y contextualización del currículo.

La evaluación se entiende como una actividad básicamente valorativa e investigadora y, por ello, facilitadora de cambio educativo y desarrollo profesional docente. Afecta no sólo a los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas, sino también a los procesos de enseñanza desarrollados por los profesores y profesoras y a los proyectos curriculares de centro.

La actividad evaluadora debe tomar en consideración la totalidad de elementos que entran a formar parte del hecho educativo, considerado como fenómeno complejo e influido por múltiples factores previstos y no previstos. También atenderá globalmente a todos los ámbitos de la persona, y no sólo a los aspectos puramente cognitivos.

La evaluación educativa ha de tener en cuenta la singularidad de cada individuo, analizando su propio proceso de aprendizaje, sus características y sus necesidades específicas.

Por todas estas razones, el proceso evaluador debe ser primordialmente un proceso cualitativo y explicativo, ofreciendo datos e interpretaciones significativas que permitan entender y valorar los procesos seguidos por todos los participantes. Esta cualidad de la información puesta en juego, que afectar de una u otra forma a la vida de las personas, requiere considerar otro principio básico de la evaluación que es el de respetar la intimidad de los participantes en el proceso evaluador, en cuanto a la utilización que pueda hacerse de cualquier información que les afecte.

La actividad evaluadora debe formar parte de un proceso más general de índole social, que persiga la mejora de la calidad de vida de cada comunidad escolar, así como promover el desarrollo profesional de los docentes y la investigación educativa. En suma, para que los criterios de evaluación puedan realmente cumplir esta función formativa es preciso que se utilicen desde el

comienzo del proceso de aprendizaje; por tanto, es fundamental contar con los criterios para cada curso y, en él para las unidades didácticas, ya que cuanto antes se identifiquen posibles dificultades de aprendizaje, antes se podrá reajustar la intervención pedagógica.

Concretamos los siguientes criterios de evaluación:

- Utilizar el lenguaje matricial y las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de situaciones que manejen datos estructurados en forma de tablas o grafos.
- Manejar y utilizar con soltura el concepto de desigualdades definiendo intervalos en la recta real. Aplicarlo a casos simples de programación lineal sobre ejemplos sacados de la realidad.
- Interpretar informaciones y elaborar informes sobre situaciones reales, susceptibles de ser presentadas en forma gráfica, que exijan tener en cuenta intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, tendencias de evolución y continuidad.
- Utilizar el concepto y cálculo de límites y derivadas para encontrar e interpretar características destacadas de funciones expresadas en forma explícita y optimizar situaciones reales de carácter económico o sociológico.
- Planificar y realizar estudios concretos partiendo de la elaboración de encuestas, selección de muestras y estudio estadístico de los datos obtenidos para inferir conclusiones, asignándole una confianza medible, acerca de determinadas características de la población estudiada.
- Analizar de forma crítica informes estadísticos presentes en los medios de comunicación y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones en la presentación de determinados datos.
- Respecto a la evaluación de la resolución de problemas, además de los resultados que finalmente se obtengan, es imprescindible valorar objetivamente todas las destrezas que intervienen en el estudio de la situación problemática, tales como la lectura comprensiva del enunciado, la formulación e interpretación de los datos que intervienen, el planteamiento de la estrategia a seguir, la realización de las operaciones o la ejecución del plan, la validación de los resultados obtenidos, la claridad de las explicaciones y la capacidad de análisis crítico del proceso seguido y posibles generalizaciones.

5.3 Instrumentos de evaluación

Considerando la evaluación como un proceso continuo e integral que informa sobre la marcha del aprendizaje se cree importante recoger el mayor número de datos a lo largo del

desarrollo de las diferentes unidades didácticas. Por ello se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

1.- Cuestionarios escritos.

Serán valorados en un porcentaje mucho mayor los contenidos conceptuales, sin dejar de lado los otros dos. Las pruebas orales y escritas deberán garantizar la valoración de aspectos no sólo conceptuales sino también con los procedimientos y habilidades.

2. Diario de clase

En él la profesora anota las observaciones del trabajo realizado diariamente por los alumnos/as. En esta observación directa se valorarán los siguientes aspectos:

- Realización y defensa en clase de las cuestiones propuestas. Expresión oral y escrita
- Actitudes ante la iniciativa e interés por el trabajo.
- Participación en el trabajo dentro y fuera del aula, relaciones con los compañeros, si se asumen o no las tareas individuales, intervenciones en los debates, argumentación de sus opiniones, respeto a los demás.
- La calidad de las aportaciones y sugerencias en el marco de tareas de grupo (debates, intercambios, asambleas...)
- Hábitos de trabajo: si se finaliza las tareas que le son encomendadas en el tiempo previsto, si remodela cuando es preciso su trabajo individual y colectivo después de las correcciones.
- Habilidades y destrezas en el trabajo práctico, respeto y cuidado por el material.
- Anotaciones periódicas de los trabajos experimentales, comentarios de textos científicos, o elaboración de informes llevados a cabo en grupo o individualmente

3.- Entrevistas personales y grupales.

Es deseable comentar con los alumnos/as su proceso de aprendizaje ya que se puede programar refuerzos o replantearse total o parcialmente la programación.

4.- Cuaderno de actividades del alumnado.

En el cuaderno deben ir todas las actividades realizadas, debe estar siempre a punto para ser revisado en cualquier momento. Es además fuente de información sobre:

- Nivel de expresión escrita y gráfica desarrollado por el alumno/a.
- Comprensión y desarrollo de las actividades

- Utilización de las fuentes de información
- Presentación y hábito de trabajo.

6. DEPARTAMENTO Y PROFESOR/A QUE VA A IMPARTIRLA

La materia se incorpora a la oferta educativa del centro, se asigna al departamento de Matemáticas y el profesor encargado de la materia será Luis Miguel Lozano Fernández

7.RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES PARA IMPARTIR LA MATERIA

El profesor proporcionará apuntes (físicos o virtuales) a los alumnos con los materiales de la asignatura, las actividades y materiales de apoyo que se consideran necesarios para una buena consecución de los objetivos.

Debido a como se está gestando el desarrollo de la asignatura, tanto los contenidos como el desarrollo de la asignatura estará sujeta a cambios menores, aunque se respetará, en lo máximo posible, el desarrollo propuesto de la asignatura.

Asimismo, se potenciará el uso de herramientas y de recursos TIC que faciliten la implementación de clases prácticas.

En virtud de lo recogido en la Instrucción 1_2022 y 13_2022, “Acreditación de que la incorporación del proyecto propuesto a la oferta educativa es sostenible y asumible con los recursos humanos y materiales de que dispone el centro docente y que, por tanto, no implica aumento de plantilla del mismo”, se hace constar que el departamento responsable asume lo dispuesto en el párrafo anterior y, por tanto, acepta que el desarrollo de la materia se realizará con los recursos materiales de los que el centro dispone actualmente y que no supondrá un aumento de los recursos humanos asignados.