



**Gobierno de Canarias**  
Consejería de Educación,  
Universidades, Cultura y Deportes



**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**CURSO 23/24**

**BIOESTADÍSTICA**

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BIOESTADÍSTICA

**Centro educativo:** I.E.S. GUÍA

**Estudio (nivel educativo):** BIOESTADÍSTICA (2º BACHILLERATO)

**Docentes responsables:** Freya Santana Jiménez

### **Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje)**

Como punto de partida para el análisis de las necesidades de aprendizaje, queremos hacer unas consideraciones previas, un diagnóstico aproximado de la realidad de este curso, tomando como base el análisis que se realizó en la memoria del departamento de junio de 2023 (resultados, cumplimiento de las programaciones, conclusiones, medidas de mejora, etc.). Además, también debemos tener en cuenta los informes individualizados del alumnado y los aprendizajes no adquiridos.

Las características generales del alumnado que cursa Bioestadística son las siguientes:

Hay un total de 9 alumnos/alumnas procedentes de dos grupos (2º Bach B y D). En este caso hay alumnos que han visto la mitad de la materia y en este curso seguirán viendo parte de ésta en su clase de Matemáticas, pues cursan Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II. Mientras que otra parte del alumnado, concretamente 4 alumnos, no tienen conocimientos previos, excepto de la primera SA.

### **Justificación de la programación didáctica**

La Bioestadística es la disciplina que aplica el análisis estadístico en todas las áreas de las ciencias que se dedican al estudio de la vida y la salud como la Biología, la Medicina, la Farmacia o las Ciencias agropecuarias, entre otras. Proporciona a estas ciencias, que trabajan con variables afectadas por múltiples factores, los métodos y modelos estadísticos necesarios para diseñar una investigación, así como para realizar el análisis e interpretación de datos y la obtención de conclusiones.

Los métodos estadísticos permiten recoger, organizar, resumir y describir datos; analizar muestras cuando no es posible estudiar todos los elementos de la población; comparar las hipótesis con los datos observados; y llevar a cabo inferencias que ayuden a tomar decisiones, controlando el diseño de los experimentos para que estos no influyan en los resultados. Por tanto, esta materia permite a las disciplinas, donde la variabilidad e incertidumbre forma parte de su condición, hallar regularidades y establecer relaciones entre las variables estudiadas, a la vez que facilita la construcción de modelos que puedan prever su evolución en el futuro.

Además de las herramientas propias, el pensamiento estadístico contribuye a la madurez intelectual del alumnado de Bachillerato, aportándole destrezas de pensamiento como: observar, analizar, sintetizar y realizar hipótesis e inferencias propias del método estadístico, al tiempo que potencia su pensamiento crítico y su creatividad. La Bioestadística se aplicará en entornos donde sea necesario tomar decisiones bajo cierta incertidumbre, puesto que cualquier investigación científica es mucho más fiable si se apoya en los métodos estadísticos que la dotan de rigor.

El alumnado de Bachillerato debe ser capaz de formular preguntas que puedan abordarse analizando datos y de emplear los métodos estadísticos apropiados para desarrollar y evaluar inferencias, basándose en ellos y aplicando conceptos básicos de probabilidad. Estas habilidades le permitirán incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, y ofrecerán una preparación especializada que le ayudará a acceder a estudios superiores acordes con sus intereses de formación, porque hoy en día los grandes retos globales, como el respeto al medioambiente, la eficiencia energética o la industrialización inclusiva y sostenible, a los que la sociedad tendrá que hacer frente, requieren de un alumnado capaz de adaptarse a las condiciones cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situaciones, de explorar nuevas vías de investigación y de usar la tecnología de forma efectiva. Por tanto, resulta imprescindible para

la ciudadanía del s. XXI la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas como el razonamiento, la modelización o la resolución de problemas.

### **Justificación según la normativa**

#### **En el marco general:**

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

#### **En el marco de la Comunidad Autónoma Canaria:**

- Ley 6/2014, de 25 de julio, Canaria de Educación no Universitaria.
- Decreto 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el *currículo* de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 58, de 23 de marzo).
- Orden de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan de *evaluación y la promoción* del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los *títulos* correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 110, de 8 de junio)
- Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la *atención a la diversidad* en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Orden de 7 de junio de 2007, por la que se regulan las medidas de atención a la diversidad en la enseñanza básica en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 124, de 21 de junio).
- Borrador del currículo de las materias optativas de Bachillerato publicado en la página web de la Consejería de Educación.

Esta programación tendrá en cuenta la Programación General anual del Centro en sus ámbitos organizativo, pedagógico y social.

## **A. Orientaciones metodológicas**

### **1. Principios generales**

Conocedores de que se pueden presentar distintos niveles de inicio del alumnado, se comienza con *conocimientos previos* con lo que asegurar la construcción de aprendizajes significativos asociando lo nuevo con conocimientos anteriores. Además, se propiciará aprendizajes por sí solos, que potencie aprender a aprender y que permitan ganar confianza en sus capacidades para mejorar sus estrategias de aprendizajes.

Para ello se tendrá en cuenta:

- La significatividad lógica: que el alumnado establezca relaciones entre saberes básicos, use procedimientos de razonamiento y sea capaz de detectar soluciones incoherentes.
- Actividad mental del alumno: estrategia para la asimilación, la ejecución y la consolidación de contenidos y estrategias de resolución.

- Memorización comprensiva: entender, aplicar y relacionar, antes que memorizar y ejecutar de manera mecánica.
- Aprender a aprender: adquisición de estrategias cognitivas de planificación y regulación de la propia actividad del aprendizaje.

## **2. Principios específicos**

De manera específica la metodología será:

- *Activa y participativa*: El proceso de enseñanza- aprendizaje y construcción del conocimiento concibe a los participantes de los procesos como agentes activos en la construcción y reconstrucción del conocimiento y no como agentes pasivos, simplemente receptores. Fomentaremos la intervención activamente (preguntar dudas, plantear nuevas preguntas, crear y exponer con lenguaje fluido y vocabulario específico de la materia, trabajos de investigación...)
- *Colaborativa*: Con un aprendizaje colaborativo se logra la participación de partes que forman un todo. Se desarrollará a través de un proceso gradual en el que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás, generando una interdependencia positiva que no implique competencia.
- *Competencial*: La metodología debe permitir que el alumnado sea capaz de transferir sus aprendizajes del contexto escolar al contexto cotidiano. Pasar de la teoría a la práctica. Para ello, trabajaremos de modo que apliquen los conocimientos a contextos reales, que vean que sus aplicaciones tienen un fin dentro de la modalidad de su bachillerato y por tanto encaminadas a su futuro profesional.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente se concreta:

### **A.1 Modelos metodológicos.**

**Los modelos de enseñanza-aprendizaje** que se aplicarán son:

- *Enseñanza directiva - instructiva*: El docente representa el centro, pues es el momento de desempeñar un rol primordial en la estructuración del saber, en la explicación del mismo y en el uso del lenguaje propio de la materia y de estrategias de resolución para incrementar la comprensión y profundización en el alumnado. Sin embargo, esto no implica que los estudiantes sean pasivos. Las sesiones de enseñanza directa comprometen activamente al alumnado mediante el uso de la lluvia de ideas: formulándose nuevas cuestiones, planteándose dudas surgidas, produciéndose así la retroalimentación.
- *Enseñanza no directiva -sociales (interacción entre iguales)*: El alumnado es el centro del proceso enseñanza-aprendizaje. Alumnos y alumnas construyen los aprendizajes a partir de sus investigaciones y descubrimientos. Descubren su capacidad para aprender por sí mismo y además de verse capaz de transmitir sus aprendizajes a los demás tanto con la expresión oral y escrita en el lenguaje propio de la materia como a través de medios tecnológicos. El docente es un acompañante en los procesos de aprendizaje en esta situación. En este tipo de enseñanza entra en juego *el trabajo colaborativo* (la tarea se realiza de forma grupal compartiendo los conocimientos, lo que enriquece a todo el grupo; y el objetivo, es crecer como grupo y ganar en creatividad) y *el trabajo cooperativo* (cada miembro tiene asignada una parte proporcional del trabajo para alcanzar un objetivo común).

*-Enseñanza-aprendizaje a través de la resolución de problemas:* desde esta perspectiva se pone el acento en conocer que la resolución de problemas en sí misma, es una estrategia de aprendizaje pues se requiere: analizar, elaborar hipótesis, confrontar, reflexionar, argumentar y comunicar ideas.

Con estos modelos el proceso va encaminado a:

1. Favorecer un aprendizaje más significativo, esto es: establecer la conexión con situaciones reales, aplicaciones al ámbito científico destinadas a todas las personas, vayan a ser o no profesionales de la ciencia o la ingeniería en el futuro. Por ello dentro de este marco se realizarán trabajos de investigación que requieran de la búsqueda y análisis de información seleccionando lo imprescindible y desechando lo innecesario o erróneo de esa información, usando herramientas tecnológicas.
2. Profundizar en estrategias para *la mejora de la comprensión lectora y de la expresión* tanto escrita como oral: ampliación del vocabulario tanto en términos cotidianos como específicos de la materia; pensar de antemano en *el cuerpo*, esto es: el sujeto de la acción, la acción y las características de la acción, a la hora de comprender y expresarse, no limitarse a expresiones cortas con falta de información. Mejorar la fluidez del lenguaje que permita que el alumnado sea capaz de transmitir sus aprendizajes con fluidez y coherencia.
3. Afrontar la resolución de problemas contextualizados dentro de la rama del conocimiento en el que está, como una herramienta propia de las ciencias; interiorizar los *tres pasos* claves de la resolución: datos (extraer la información relevante, entendiendo que todo dato es utilizable), planteamiento (identificar las herramientas y estrategias matemáticas que van encaminadas, de forma óptima, a dar la solución) y conclusión (analizar la solución de modo que sea coherente al contexto establecido, no ser un mero resultado sin darle sentido) y todo ello expresándolo con el lenguaje matemático adecuado.

**Las actividades metodológicas** que se utilizarán según su finalidad serán:

- **Actividades iniciales y de diagnóstico:** Sirven para averiguar las ideas previas, para partir de los conocimientos previos del alumnado, permitiéndoles establecer relaciones con los nuevos contenidos y para suscitar la curiosidad (motivación).
- **Actividades de aprendizaje:** Sirven para integrar los contenidos y desarrollar la capacidad constructiva del alumnado.
- **Actividades de síntesis-conclusión:** Sirven para afianzar y aplicar los aprendizajes asimilados.
- **Actividades de refuerzo:** Sirven para alcanzar las metas establecidas que no han podido alcanzarse mediante otras estrategias, metodologías o agrupamientos.
- **Actividades de ampliación:** Sirven para consolidar y profundizar los aprendizajes.

Las actividades propuestas serán del siguiente tipo:

- ✓ Actividades de resolución de problemas: por supuesto se ha de tratar que el alumnado considere el problema como una aplicación a situaciones prácticas de los conocimientos adquiridos, por ello es importante introducir enunciados que sean problemas reales, que ayuden a relacionar las Matemáticas con la vida cotidiana. Será indispensable que el alumnado realice un buen número de estos problemas, tanto en el aula como en casa, que siempre se corregirán después. En la corrección de los problemas será interesante que en ocasiones el propio alumnado exponga la resolución de dichos problemas en clase. Esto también ayudará a su capacidad de expresión oral y escrita. Por supuesto el profesor llevará un control de los alumnos que realizan dichos problemas con el fin de evitar la relajación del alumnado.
- ✓ Trabajos de colaboración en grupo: se favorecerá el aprendizaje cooperativo, ya que no debemos olvidar que en la actualidad el trabajo

del científico no se puede concebir como un trabajo individual ya que la investigación es una tarea colectiva.

- ✓ Actividades audiovisuales: ayudan al alumnado a una mejor asimilación de los contenidos.
- ✓ Actividades con el ordenador: se puede utilizar en prácticas de simulación y en problemas interactivos, en la búsqueda de información a través de Internet, etc.

### **A.2. Agrupamientos**

El agrupamiento del alumnado tiene una gran trascendencia para el aprendizaje como favorecedor del mismo a través de la interacción entre alumnos y como recurso metodológico aprovechando las diferentes organizaciones de los grupos.

- La interacción entre alumnos: Buscamos como objetivos, a través de esta interacción: mejorar el proceso de socialización, adquirir competencias sociales y cívicas, controlar posibles impulsos agresivos y aceptar las normas establecidas, incrementar el rendimiento académico, facilitar intercambio de conocimientos entre los alumnos, motivación en el trabajo y en el esfuerzo, impulsar el trabajo cooperativo, desarrollar la capacidad de resolución de conflictos y a través de ella la toma de decisiones y por último desarrollo de aspectos importantes de la personalidad para su integración en el mundo laboral, como desempeño de roles, aparición del liderazgo, etc.
- La organización de los grupos: La organización de los grupos vendrá condicionada por: la actividad, el trabajo a realizar, los objetivos planteados y las características del grupo-aula y de los individuos que lo componen.

Por ello, según las actividades a realizar, los grupos pueden ser de mayor o menor número de componentes (incluso individuales) y estables para actividades diferentes o rotativas. Es muy importante tener en cuenta que en algunas actividades nos interesará que el grupo sea homogéneo y en otras no. Es más, las diferencias en los grupos las provocamos para alcanzar objetivos como la integración, mejora de la tarea, refuerzos de determinados alumnos, etc.

### **A.3. Espacios**

La organización de espacios y tiempos debe adecuarse a las posibilidades del centro (como aulas específicas ya sean de informática), a la normativa vigente (horarios de profesores, espacios exigidos, etc.), a las necesidades de las actividades, a los alumnos (ritmos de aprendizajes, alumnos con necesidades educativas que requieran de espacios especiales u organización especial del aula, etc.), directrices emanadas del Claustro y del Equipo de Coordinación Pedagógica.

### **A.4. Distribución temporal**

Los contenidos mencionados anteriormente serán distribuidos en 8 unidades didácticas siguiendo la secuenciación que expondremos.

A lo largo del curso dispondremos de 37 semanas (3 sesiones semanales, repartidas en tres días). Se tiene en cuenta que hay semanas, que, debido a festividades y actividades, no siempre se cumple con las tres sesiones semanales.

Los tiempos programados para cada unidad son orientativos, pudiendo sufrir alteraciones dependiendo del tipo de alumnos/as y de sus conocimientos e

inquietudes, sin que esto afecte a los contenidos mínimos a trabajar en la unidad.

### **A.5. Recursos**

Están constituidos por diversos materiales y equipos que ayudarán al profesor a presentar y desarrollar los contenidos, y a los alumnos a adquirir los conocimientos y destrezas necesarias. Es muy importante a la hora de programar decidir con qué recursos vamos a contar, si están disponibles, si hay que adquirirlos o construirlos... En cualquier caso, los recursos nunca son un fin en sí mismos sino un medio para alcanzar los objetivos.

Los recursos materiales constituyen un elemento muy importante en la metodología y práctica educativa. De su selección y buen uso depende, en gran medida, el éxito en el cumplimiento de los objetivos. La selección de los recursos materiales debe responder a criterios que tengan en cuenta el contexto educativo, las características de los alumnos y sobre todo que se utilicen con esos fines e intenciones.

Los recursos materiales que utilizaremos durante el curso serán variados:

Apuntes y actividades proporcionados por los/las docentes. Estos apuntes estarán en la plataforma EVAGD

Fichas de ejercicios y trabajos.

Calculadora.

#### **Recursos TIC:**

Plataforma EVAGD, donde el alumnado podrá descargarse los apuntes y las actividades del curso.

Aparato proyector: donde proyectaremos imágenes, informaciones gráficas, simulaciones, etc., que sirvan como complemento a las explicaciones de clase.

Ordenador y diferentes programas informáticos.

Acceso a internet: se proporcionarán al alumno/a un conjunto de direcciones de Internet en las que pueda encontrar información adicional a la explicada en clase, así como todo tipo de actividades, animaciones, etc. que sirvan como complemento a su aprendizaje.

### **A.6 Actividades complementarias y extraescolares**

- Visita al ISTAC.

## **B. Atención a la diversidad**

Sabemos que el alumnado que constituye el grupo-clase presenta diferencias en cuanto a sus capacidades, intereses y estilos de aprendizaje por lo que se tiene presente esta diversidad en el aula. Se prestará el apoyo al alumnado que se detecte con dificultades proporcionándole recursos de refuerzo y consolidación como son: fichas de trabajo para el refuerzo y la profundización y enlaces a recursos web que didácticamente guíen al alumnado en su mejora. Y para el alumnado que presenta un mayor avance, se atenderá con las actividades de ampliación tanto las proporcionadas por el libro de texto como las dadas a través de EVAGD o a través de enlaces web.

## ● **LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC**

La educación tecnológica es un aspecto que hace parte de la vida cotidiana, tanto en el medio urbano como en el rural, el entorno del hogar y el espacio de trabajo que está repleta de productos e instrumentos tecnológicos. Por eso la importancia de incluir la dimensión tecnológica en el contexto escolar, para que los estudiantes tengan la capacidad de discernir sobre la utilización de la tecnología, y las posibles ventajas y desventajas que trae. Pero además existen otras razones, como, por ejemplo: favorecer un aprendizaje más significativo, facilitar la conexión con la vida cotidiana, interesar a los estudiantes, mejorar la comprensión de la naturaleza de la ciencia, etc.; razones que son aplicables a una educación científica destinada a todas las personas, vayan a ser o no profesionales de la ciencia o la ingeniería en el futuro.

La enseñanza de las ciencias siempre ha sido un proceso complejo por la gran cantidad de términos y conceptos que se manejan en dicha área, por eso en los últimos años se ha tratado de implementar dentro de dicho proceso la utilización de la tecnología como herramienta de apoyo para la enseñanza. Al hablar de integrar las TICs en el proceso de enseñanza no se habla simplemente de la utilización de tecnología en la educación científica (por ejemplo, últimamente se está prestando más atención en la enseñanza de las ciencias al empleo de ordenadores y sus amplias posibilidades de uso en red, como Internet), lo cual es un aspecto interesante pero muy limitado del tema que se plantea, porque introducir la educación tecnológica en la enseñanza de las ciencias no es lo mismo que usar tecnología en la educación científica y va mucho más allá de esta opción. Incluir los tics es convertirlas en una herramienta de enseñanza para el profesor y un medio de aprendizaje para el estudiante.

## **C. Evaluación**

La evaluación se rige por lo establecido en la Orden de 31 de mayo de 2023, por la que se regula la evaluación y promoción del alumnado que cursa la enseñanza básica y se establecen los requisitos para la obtención del Título de Graduado o Graduada en Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua. Se evaluará teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo, siendo los criterios de evaluación y los saberes, así como las competencias específicas el referente de la evaluación.

### **C.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Los criterios de evaluación establecidos en el currículo para la materia quedan expuestos en el ANEXO D de esta programación.

### **C.2 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN.**

Se hará uso de las siguientes:

- Observación sistemática: diario de clase, registro anecdótico.
- Análisis de productos (rúbricas asociadas, escala de valores).
- Encuestación: pruebas orales, intervención activa del alumno en las sesiones.

### C.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para llegar a estas calificaciones finales, se recogerá la información precisa sobre el aprendizaje de cada estudiante, fundamentada en el saber y en el saber hacer. Esta recogida de información se realizará de manera frecuente, y a partir de diversas experiencias acumuladas, recogidas por los diferentes medios e instrumentos que se enumerarán a continuación.

Los instrumentos de evaluación nos permitirán evaluar el proceso de enseñanza y reflejar el grado de aprendizaje del alumnado. Además, permitirán identificar aspectos que necesitan ser mejorados, analizar las causas de los aprendizajes no logrados y tomar decisiones en el momento adecuado.

Los instrumentos/técnicas que permitirá la evaluación del alumnado en la materia son:

**1. Observación directa en el aula – Diario de clase.**

**2. Intervenciones-exposiciones del alumno/a:**

La observación directa en el aula, así como la intervención activa del alumnado en las sesiones permitirá ir valorando el grado de adquisición de:

a) *La competencia en comunicación lingüística*, pues el alumnado muestra sus destrezas para comunicarse de forma oral y escrita con precisión y rigor, utilizando la terminología apropiada, ideas, procedimientos y resultados matemáticos. A la hora de resolver y exponer se manifiesta su capacidad para la justificación del razonamiento coherente indicando, así como el establecimiento de conexiones entre los distintos elementos matemáticos y con la realidad.

b) *La competencia social, personal y de aprender a aprender*: se observa si el alumnado lleva un trabajo diario y constante de sus aprendizajes con la exposición de tareas realizadas, el planteamiento de dudas o nuevas preguntas sobre lo dado, es decir, el conocimiento que tiene de sí mismo acerca de lo que sabe, de lo que aún no sabe y de lo que es capaz de aprender, así como la aceptación de la crítica constructiva entre iguales. Además, el alumnado manifiesta si es capaz de hacer frente a situaciones de incertidumbre, abordar la complejidad de un reto de forma positiva y perseverante, tomar decisiones aceptando el error, aprendiendo de él, gestionar de manera asertiva las críticas. Además, saber escuchar, respetar la diversidad de opiniones, expresar empatía, etc, fundamentales para el desarrollo personal y social del alumnado.

c) *La competencia emprendedora*: muestra tener motivación por compartir sus conocimientos, así como su capacidad de análisis y de planificación de sus intervenciones de la búsqueda para innovar en el modo de aprender a través de la formulación de ideas y soluciones creativas que potencian la imaginación, el pensamiento estratégico y la reflexión crítica y constructiva.

d) *La competencia ciudadana*: muestra capacidad para comunicarse de forma constructiva, esto es, aceptando las correcciones y opiniones de los demás sobre sus argumentaciones y, por tanto, valorando las ideas que aporta sus iguales. Crea debates sobre la valoración de las grandes aportaciones de las matemáticas al progreso y muestra valores que le permite integrarse de forma responsable en la sociedad tomando decisiones fundamentales para el avance de la misma.

**3. Fichas evaluables**: fichas de trabajo de profundización y/o de refuerzo tanto en formato papel como digital.

**4. Pruebas escritas**. Estas pruebas permitirán contrastar objetivamente si el alumno/a es capaz de desarrollar competencias específicas y de alcanzar los criterios de evaluación. Con estas pruebas se crea una reflexión por parte del alumno de si es capaz por sí solo, de desarrollar procedimientos planteados y en las condiciones establecidas.

**5. Trabajos de investigación:** trabajos individuales y/o en grupo dentro del ámbito de las ciencias y aquellos que requieran del uso de herramientas tecnológicas. Nos permiten evaluar la confianza para iniciar y culminar un aprendizaje, también evaluar la formulación de ideas y soluciones creativas, el pensamiento estratégico, la reflexión crítica y constructiva y la innovación.

Debe tenerse en cuenta que los instrumentos de evaluación presentan distintas ponderaciones de valoración siendo ellos los que permitan asignar la calificación a cada uno de los criterios de evaluación. Dicha ponderación se refleja en el siguiente apartado.

#### **C.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Teniendo presente el carácter continuo de la evaluación, los criterios de calificación establecidos por este Departamento para la materia son los siguientes:

1) Las calificaciones de cada evaluación se obtendrán de la media aritmética de los criterios de evaluación planteados hasta el momento de la evaluación. Estos criterios de evaluación vienen asociados al desarrollo de las competencias específicas de la materia, establecidas en el currículo. Será a través de los saberes básicos que se vayan aprendiendo y a través de los instrumentos de evaluación que reflejen este aprendizaje, los que proporcionen la información para asignar la valoración de los criterios de evaluación.

2) La calificación correspondiente a la 1ª evaluación (trimestral) se obtendrá como se ha indicado en el punto 1, sobre la media aritmética de las valoraciones dadas a los criterios de evaluación del primer trimestre.

3) La calificación referente a la 2ª evaluación (semestral) reflejará nuevamente, la media aritmética de la valoración de todos los criterios evaluados hasta el momento del curso. Será todos los saberes básicos (los de todo el semestre), quienes permitirán determinar si se están superando todos los criterios establecidos hasta el momento y con ello, adquiriéndose las competencias específicas asociada a esos criterios.

4) La evaluación final reflejará la calificación que representa el grado de superación de todos los criterios del curso junto con el grado de adquisición de todas las competencias específicas. Serán todos los saberes básicos desarrollados durante el curso los que con su aprendizaje permitan valorar todos los criterios de evaluación y competencias específicas pudiéndose dar una calificación final.

5) Al llegar a la evaluación final se habrá asignado al menos dos notas para cada criterio de evaluación desde el inicio del curso.

6) Todos los productos y/o instrumentos de evaluación obtenidos para la valoración de un mismo criterio de evaluación tendrán el mismo peso, sacando una media de los mismos para la calificación de éste.

7) **Evaluación extraordinaria.** En el caso de no superarse la evaluación final ordinaria, el alumno/a se tendrá que presentar a una única prueba escrita para su evaluación extraordinaria. Esta prueba contemplará todos los saberes básico trabajados durante el curso a través de los cuales, se valorará el grado de superación de todos los criterios de evaluación y de adquisición de las competencias específicas asociadas a ellos.

Los resultados de la evaluación de las materias se expresan mediante calificaciones numéricas de 0 a 10 (sin decimales) considerándose aquellas negativas las inferiores a 5.

Cuando el alumnado no se presente a las pruebas extraordinarias se consignará la expresión NP, «No Presentado»

Para superar cada una de las evaluaciones y la evaluación final se tiene que obtener como mínimo una media de un cinco (suficiente).

### **C.5 TIPO DE EVALUACIÓN SEGÚN EL AGENTE.**

Esta puede ser:

- La coevaluación: evaluación entre iguales.
- La autoevaluación: reflexión sobre sus propios logros.
- La heteroevaluación: evaluación realizada por el/la docente.

### **D. Estrategias para el refuerzo. Planes de recuperación:**

A lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje se irá observando las posibles dificultades que el alumnado pueda manifestar de modo que, se plantean:

#### **D.1. ESTRATEGIAS PARA EL REFUERZO.**

- Proporcionando recurso para el refuerzo-profundización como fichas o cuadernillos, etc. para que el alumnado vaya mejorando y planteando sus dificultades y resolviendo dudas.
- Dando enlaces web educativos orientados a la mejora de determinados saberes y estrategias favorables al razonamiento.

#### **D.2. PLANES DE RECUPERACIÓN.**

##### **A. Plan de recuperación de criterios de la materia del curso actual.**

Dado el carácter continuo de la evaluación y como se ha indicado en el apartado anterior, *criterios de calificación*, la valoración de los criterios no superados en evaluaciones anteriores, se valorarán en la siguiente, pues con los instrumentos de evaluación de ésta, se tendrá en cuenta poder calificar todos los criterios de evaluación establecidos hasta el momento.

Será tanto a través de los saberes básicos ya trabajados como los nuevos del trimestre los que permitirán reforzar y superar aquellos criterios no alcanzados. Para ello se le proporcionará al alumnado recursos que les permita profundizar en esos criterios de evaluación pendientes.

Si al llegar el tercer trimestre, se observara que algún alumno/a no consigue alcanzar una valoración positiva de la materia, dispondrá de una última prueba escrita que refleje todos los saberes básicos desarrollados durante el curso y que permitan valorar todos los criterios, así como las competencias específicas asociadas.

##### **B. Pérdida de la evaluación continua.**

Habiéndose tomado las medidas previstas por la administración educativa, al respecto del alumnado absentista, se plantean los siguientes supuestos:

1. Si el alumnado es absentista sin justificación, habiendo superado el número de faltas establecido, este realizará una única y específica prueba escrita, a finales del tercer trimestre, la cual contemplará todos los saberes básicos desarrollados en el curso permitiendo valorar todos los criterios de evaluación, así como las competencias específicas de la materia.

2. Si el alumnado es absentista con justificación, en este caso se propondrá distintos instrumentos de evaluación adaptados a las características del propio alumnado, así como a las causas o los motivos que han generado la inasistencia. Se seguirá el siguiente protocolo:

- Plantear los casos en el departamento para la toma de decisiones.
- Decidir qué instrumentos se aplicarán, los criterios de evaluación asociados a las competencias específicas que permiten valorarse con dicho instrumento, como se calificaran. Además, se determinarán los saberes básicos esenciales necesarios para alcanzar la superación de los criterios de evaluación.
- Levantar acta de los acuerdos tomados.
- Informar al alumnado, así como a su familia.
- Trasladar si se ve necesario, los acuerdos tomados a Jefatura de Estudios.

En cualquiera de los casos expuestos anteriormente, para superar la materia se tiene que obtener una calificación mínima de un cinco.

#### **Concreción de los objetivos de etapa al curso:**

El Real Decreto 243/2022, de 5 de abril por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, establece que esta etapa educativa debe contribuir a desarrollar en el alumnado las capacidades que le 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, afectivo-sexual y social que le permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia, e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) 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.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

- j) 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.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

### **Contribución a los objetivos de etapa:**

El desarrollo curricular de la Bioestadística se orienta a la consecución de los objetivos generales de la etapa, lo cual está ligado necesariamente al desarrollo y la adquisición de las competencias clave, cuyos descriptores han constituido el marco de referencia para la definición de las competencias específicas de la materia.

La Bioestadística contribuye a la consecución de los objetivos de etapa con la resolución de problemas en el ámbito de la vida y la salud, proporcionando los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales para ello, así como las habilidades básicas propias (i). Esto ayuda a que el alumnado comprenda los elementos y procedimientos de la investigación y de los métodos científicos (j). Además, la materia contribuye al reconocimiento de las mujeres científicas en la historia (c), fomentando las vocaciones STEM de las mujeres y la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres.

Al afrontar retos y resolver problemas el alumnado afianza el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo colaborativo en equipo, confianza en uno mismo o una misma, y sentido crítico (k). Todo esto propicia la consolidación de hábitos de lectura, estudio y disciplina como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal (d).

Resulta fundamental, a la hora de resolver problemas en el ámbito de la vida y la salud, que el alumnado comprenda y exprese con corrección, oralmente, por escrito, de forma signada o multimodal, el proceso seguido y sus conclusiones, reflexionando sobre las diferentes estrategias empleadas y la coherencia de las soluciones, aceptando la crítica y aprendiendo de los errores cometidos (e).

Es, además, durante ese proceso cuando el alumnado aprende a utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías digitales, ya que desarrolla destrezas básicas en la búsqueda, selección e interpretación de información y en el uso de herramientas digitales (g).

A través del trabajo colaborativo o cooperativo en equipo, el alumnado consolida una madurez personal y social que le permite actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma, y desarrolla su espíritu crítico. Además, le ayuda a prever, detectar y resolver los conflictos personales y sociales, así como las posibles situaciones de violencia (b).

A continuación, se exponen las situaciones de aprendizaje de la programación. Seguidamente de ellas se encuentra el **ANEXO** que recoge: objetivos generales del Bachillerato, descriptores operativos de las competencias claves-perfil de salida, competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos.

**SA.1:  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL**

La estadística resulta fundamental para conocer el comportamiento de ciertos eventos, por lo que ha adquirido un papel clave en la investigación. Se usa como un valioso auxiliar y en los diferentes campos del conocimiento y en las variadas ciencias. Es un lenguaje que permite comunicar información basada en datos cuantitativos. Es tan importante que casi no existe actividad humana en que no esté involucrada la Estadística. Las decisiones más importantes de nuestra vida se toman con base en la aplicación de la Estadística.

El sentido estocástico, comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones.

En esta programación la estadística quedará dividida en dos unidades, esta primera que es la estadística unidimensional, cuyo principal objetivo es extraer información contenida en un conjunto de observaciones, resumir los datos en un procedimiento útil mediante gráficos y valores numéricos.

Los saberes básicos a desarrollar serán:

- Método estadístico
- Lenguaje estadístico (población, muestra, variables estadísticas, tipos)
- Encuestas y sondeos
- Recuento y agrupamiento de datos
- Tablas estadísticas
- Gráficos estadísticos
- Cálculo de parámetros estadísticos (centralización, dispersión y posición)

**FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR**

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Saberes básicos	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
CE1	1.1 1.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3	II. Estocástico Organización y análisis de datos 2, 6, 7	-observación sistemática	-diario de clase -registro anecdótico	-fichas de trabajos evaluables
CE2	2.1 2.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CC3, CE3	III. Socioafectivo Creencias, actitudes y emociones 1	-análisis de productos	-rúbricas asociadas	-pruebas escritas
CE3	3.1	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3	Trabajo en equipo y toma de decisiones 1, 2	-encuestación	-escala de valores -pruebas orales	-trabajos de investigación
CE4	4.1 4.2	CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	Inclusión, respeto y		-intervención activa del alumnado en las sesiones	-intervención - exposiciones del alumnado
CE5	5.1 5.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3,				

		CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	diversidad 1, 2				
CE6	6.1 6.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2, CPSAA4					
CE7	7.1 7.2	CCL1, CCL5, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CE2					
<b>Productos</b>				<b>Tipos de evaluación según el agente</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Intervenciones activa del alumnado en clase: planteamiento de dudas, presentación de nuevas ideas, exposiciones...</li> <li>-Fichas de trabajo para el refuerzo y la consolidación</li> <li>-Trabajos de investigación/exposiciones individuales o en grupo</li> <li>-Productos tecnológicos: tareas a través de evagd</li> <li>-Pruebas escritas</li> </ul>				Coevaluación: evaluación entre iguales  autoevaluación: reflexión sobre sus propios logros  heteroevaluación: evaluación realizada por el docente			
<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>							
<b>Metodologías</b>		<b>Agrupamientos</b>		<b>Espacios</b>		<b>Recursos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instructiva</li> <li>-Sociales (interacción entre iguales)</li> <li>-Resolución de problemas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- por parejas: heterogéneas/homogéneas</li> <li>- grupos heterogéneos</li> <li>- gran grupo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- aula</li> <li>- aula medusa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-fotocopias</li> <li>-tablet</li> <li>-proyector/ordenador</li> <li>-plataforma evagd</li> <li>-internet</li> </ul>	
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>							
Para el tratamiento de los elementos transversales como de la educación en valores se tiene en cuenta ejes promovidos por la CEUCD: <i>-Eje1-Calidad, equidad e inclusión: (1) Mejorar la calidad, la equidad y la inclusión en el sistema educativo</i> <i>-Eje8- Cultura: (13) La consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).</i> Desde el trabajo en grupos o desde el gran grupo, empatizando, planteando críticas constructivas y dando valor a las opiniones de los demás se desarrolla la competencia ciudadana propiciando la solidaridad, la igualdad, la inclusión de todos y todas, la mejora de la convivencia y con ella el clima escolar							
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de convivencia del centro: las estrategias de aprendizaje favorecerán la práctica de los valores democráticos, donde se puedan tomar decisiones desde el respeto y fomentando la autogestión. Favorecer la comunicación y la toma de decisiones por consenso.</li> <li>- Programa STEM: referencia para fomentar las vocaciones científicas en el alumnado, especialmente entre las alumnas.</li> <li>- Ejes temáticos:  <ul style="list-style-type: none"> <li>-La Cooperación para el Desarrollo y la Solidaridad: sensibilizar y concienciar al alumnado sobre la importancia de la solidaridad, el respeto y la empatía como valores básicos para la convivencia y el cuidado de las personas.</li> <li>-La Educación ambiental y Sostenibilidad: concienciar, formar y movilizar esfuerzos individuales y colectivos encaminados a fomentar un desarrollo sostenible sustentado en una ética ambiental y la justicia social.</li> <li>-<b>La Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género: visibilizar el saber de las mujeres y valorar su contribución en todas las áreas del conocimiento e impulsar las vocaciones científicas entre las alumnas y la orientación académico-profesional libre de estereotipos de género.</b></li> <li>-La Promoción de la Salud y la Educación Emocional: contribuir a generar entornos saludables e inclusivos donde trabajar, aprender y convivir además propiciar procesos de trabajo participativos y colaborativos potenciando la responsabilidad individual y social del alumnado como agente activo de su salud y de las demás personas.</li> </ul> </li> </ul>							
<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>							
No se tienen previstas.							

<b>Periodo implementación</b>	Desde la semana n° 1 a la semana n° 6	N° de sesiones:18	Trimestre: 1°
<b>Vinculación con otras áreas/materias/ámbitos:</b>			
<b>Valoración del Ajuste</b>	<b>Desarrollo</b>		
	<b>Propuestas de Mejora</b>		

**SA N.º 2**  
**ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL**

La estadística resulta fundamental para conocer el comportamiento de ciertos eventos, por lo que ha adquirido un papel clave en la investigación. Se usa como un valioso auxiliar y en los diferentes campos del conocimiento y en las variadas ciencias. Es un lenguaje que permite comunicar información basada en datos cuantitativos. Es tan importante que casi no existe actividad humana en que no esté involucrada la Estadística. Las decisiones más importantes de nuestra vida se toman con base en la aplicación de la Estadística.

El sentido estocástico, comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones.

Los saberes básicos a desarrollar serán:

- Descripción y comparación de datos de distribuciones bidimensionales mediante: tablas de contingencia, estudio de la distribución conjunta, de las distribuciones marginales y de las distribuciones condicionadas. Cálculo medias y desviaciones típicas marginales.
- Dependencia/independencia de dos variables estadísticas y representación gráfica de estas mediante una nube de puntos.
- Análisis de la dependencia lineal de dos variables. Cálculo de la covarianza, estudio de la correlación mediante la interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Rectas de regresión para estimaciones y predicciones estadísticas y análisis de la fiabilidad de las mismas.
- Uso de la terminología y simbología matemática precisa.
- Contraste de los resultados obtenidos en los procesos, valorando otras posibles soluciones o estrategias
- Descripción del proceso seguido, oral y escrito.

**FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR**

<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b>	<b>Saberes básicos</b>	<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
CE1	1.1 1.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3	II. Estocástico Organización y análisis de datos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	-observación sistemática	-diario de clase -registro anecdótico	-fichas de trabajos evaluables
CE2	2.1 2.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CC3, CE3				
CE3	3.1	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3	III. Socioafectivo Creencias, actitudes y emociones 1	-análisis de productos	-rúbricas asociadas -escala de valores	-pruebas escritas
CE4	4.1 4.2	CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CC4,				

		CE2, CE3, CCEC1		-encuestación	-pruebas orales	-trabajos de investigación
CE5	5.1 5.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	Trabajo en equipo y toma de decisiones 1, 2		-intervención activa del alumnado en las sesiones	-intervención - exposiciones del alumnado
CE6	6.1 6.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2, CPSAA4	Inclusión, respeto y diversidad 1, 2			
CE7	7.1 7.2	CCL1, CCL5, STEM5, CPSAA1.1 CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CE2				
<b>Productos</b>				<b>Tipos de evaluación según el agente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Intervención activa del alumnado en clase: planteamiento de dudas, presentación de nuevas ideas, exposiciones...</li> <li>-Fichas de trabajo para el refuerzo y la consolidación</li> <li>-Trabajos de investigación/exposiciones individuales o en grupo</li> <li>-Productos tecnológicos: tareas a través de evagd</li> <li>-Pruebas escritas.</li> </ul>				Coevaluación: evaluación entre iguales autoevaluación: reflexión sobre sus propios logros heteroevaluación: evaluación realizada por el docente		
<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>						
<b>Metodologías</b>		<b>Agrupamientos</b>		<b>Espacios</b>		<b>Recursos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instructiva</li> <li>-Sociales (interacción entre iguales)</li> <li>-Resolución de problemas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- por parejas: heterogéneas/homogéneas</li> <li>- grupos heterogéneos</li> <li>- gran grupo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-aula</li> <li>-aula medusa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-fotocopias</li> <li>-tablet</li> <li>-proyector/ordenador</li> <li>-plataforma evagd</li> <li>-internet</li> </ul>
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>						
<p>Para el tratamiento de los elementos transversales como de la educación en valores se tiene en cuenta ejes promovidos por la CEUCD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Eje1-Calidad, equidad e inclusión: (1) Mejorar la calidad, la equidad y la inclusión en el sistema educativo</li> <li>-Eje8- Cultura: (13) La consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Desde el trabajo en grupos o desde el gran grupo, empatizando, planteando críticas constructivas y dando valor a las opiniones de los demás se desarrolla la competencia ciudadana propiciando la solidaridad, la igualdad, la inclusión de todos y todas, la mejora de la convivencia y con ella el clima escolar.</li> </ul>						
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de convivencia del centro: las estrategias de aprendizaje favorecerán la práctica de los valores democráticos, donde se puedan tomar decisiones desde el respeto y fomentando la autogestión. Favorecer la comunicación y la toma de decisiones por consenso.</li> <li>- Programa STEM: referencia para fomentar las vocaciones científicas en el alumnado, especialmente entre las alumnas.</li> <li>- Ejes temáticos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>-La Cooperación para el Desarrollo y la Solidaridad: sensibilizar y concienciar al alumnado sobre la importancia de la solidaridad, el respeto y la empatía como valores básicos para la convivencia y el cuidado de las personas.</li> <li>-La Educación ambiental y Sostenibilidad: concienciar, formar y movilizar esfuerzos individuales y colectivos encaminados a fomentar un desarrollo sostenible sustentado en una ética ambiental y la justicia social.</li> </ul> </li> <li><b>-La Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género: visibilizar el saber de las mujeres y valorar su contribución en todas las áreas del conocimiento e impulsar las</b></li> </ul>						

<b>vocaciones científicas entre las alumnas y la orientación académico-profesional libre de estereotipos de género.</b>			
-La Promoción de la Salud y la Educación Emocional: contribuir a generar entornos saludables e inclusivos donde trabajar, aprender y convivir además propiciar procesos de trabajo participativos y colaborativos potenciando la responsabilidad individual y social del alumnado como agente activo de su salud y de las demás personas.			
<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>			
No se tienen previstas			
<b>Periodo implementación</b>	Desde la semana nº 7 a la semana nº 12	Nº de sesiones:18	Trimestre: 1º
<b>Vinculación con otras áreas/materias/ámbitos:</b>			
<b>Valoración del Ajuste</b>	<b>Desarrollo</b>		
	<b>Propuestas de Mejora</b>		

<b>SA N.º 3</b>						
<b>PROBABILIDAD Y TÉCNICAS DE RECUENTO</b>						
<p>El conocimiento de la probabilidad es de suma importancia en todo estudio estadístico. El cálculo de probabilidades proporciona las reglas para el estudio de los experimentos aleatorios, que constituyen la base para la estadística inferencial. La importancia de la probabilidad radica en que, mediante este recurso matemático, es posible ajustar de la manera más exacta posible los imponderables debidos al azar en los más variados campos tanto de la ciencia como de la vida cotidiana.</p> <p>El sentido estocástico, comprende el análisis y la interpretación de datos, la elaboración de conjeturas y la toma de decisiones a partir de la información estadística, su valoración crítica y la comprensión y comunicación de fenómenos aleatorios en una amplia variedad de situaciones.</p> <p>Los saberes básicos a desarrollar serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimento aleatorio y determinista.</li> <li>- Espacio muestral: sucesos. Tipos de sucesos. Operaciones con sucesos.</li> <li>- Probabilidad: La probabilidad como frecuencia relativa.</li> <li>- Regla de Laplace.</li> <li>- Definición axiomática de probabilidad. Propiedades.</li> <li>- Diagrama de árbol. Tabla de contingencia.</li> <li>- Probabilidad condicionada.</li> <li>- Sucesos dependientes e independientes.</li> <li>- Teorema de la probabilidad Total y de Bayes.</li> <li>- Test de diagnóstico. Índices predictivos. Marcadores.</li> <li>- Técnicas de recuento: Permutaciones, variaciones y combinaciones.</li> <li>- Contraste de los resultados obtenidos en los procesos, valorando otras posibles soluciones o estrategias</li> <li>- Descripción con el lenguaje matemático adecuado del proceso seguido, oral y escrito.</li> </ul>						
<b>FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR</b>						
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b>	<b>Saberes básicos</b>	<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>

CE1	1.1 1.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3	I. Medida Medición 1  II. Estocástico Incertidumbre 1, 2, 3, 4, 5  III. Socioafectivo Creencias, actitudes y emociones 1  Trabajo en equipo y toma de decisiones 1, 2  Inclusión, respeto y diversidad 1, 2	- observación sistemática  -análisis de productos  -encuestación	-diario de clase  -registro anecdótico  -rúbricas asociadas  -escala de valores  -pruebas orales  -intervención activa del alumnado en las sesiones	-fichas de trabajos evaluables  -pruebas escritas  -trabajos de investigación  -intervención - exposiciones del alumnado
CE2	2.1 2.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CC3, CE3				
CE3	3.1	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3				
CE4	4.1 4.2	CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1				
CE5	5.1 5.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2				
CE6	6.1 6.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2, CPSAA4				
CE7	7.1 7.2	CCL1, CCL5, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CE2				
<b>Productos</b>				<b>Tipos de evaluación según el agente</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Intervención activa del alumnado en clase: planteamiento de dudas, presentación de nuevas ideas, exposiciones...</li> <li>-Fichas de trabajo para el refuerzo y la consolidación</li> <li>-Trabajos de investigación/exposiciones individuales o en grupo</li> <li>-Productos tecnológicos: tareas a través de evagd</li> <li>-Pruebas escritas.</li> </ul>				Coevaluación: evaluación entre iguales  autoevaluación: reflexión sobre sus propios logros  heteroevaluación: evaluación realizada por el docente		
<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>						
<b>Metodologías</b>		<b>Agrupamientos</b>		<b>Espacios</b>		<b>Recursos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Instructiva</li> <li>-Sociales (interacción entre iguales)</li> <li>-Resolución de problemas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- por parejas: heterogéneas/homogéneas</li> <li>- grupos heterogéneos</li> <li>- gran grupo</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-aula</li> <li>- aula medusa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-fotocopias</li> <li>-tablet</li> <li>-proyector/ordenador</li> <li>-plataforma evagd</li> <li>-internet</li> </ul>
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>						
Para el tratamiento de los elementos transversales como de la educación en valores se tiene en cuenta ejes promovidos por la CEUCD: <i>-Eje1-Calidad, equidad e inclusión: (1) Mejorar la calidad, la equidad y la inclusión en el sistema educativo</i> <i>-Eje8- Cultura: (13) La consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).</i> Desde el trabajo en grupos o desde el gran grupo, empatizando, planteando críticas constructivas y dando valor a las opiniones de los demás se desarrolla la competencia ciudadana propiciando la solidaridad, la igualdad, la inclusión de todos y todas, la mejora de la convivencia y con ella el clima escolar.						

### Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS

- Plan de convivencia del centro: las estrategias de aprendizaje favorecerán la práctica de los valores democráticos, donde se puedan tomar decisiones desde el respeto y fomentando la autogestión. Favorecer la comunicación y la toma de decisiones por consenso.
- Programa STEM: referencia para fomentar las vocaciones científicas en el alumnado, especialmente entre las alumnas.
- Ejes temáticos:
  - La Cooperación para el Desarrollo y la Solidaridad: sensibilizar y concienciar al alumnado sobre la importancia de la solidaridad, el respeto y la empatía como valores básicos para la convivencia y el cuidado de las personas.
  - La Educación ambiental y Sostenibilidad: concienciar, formar y movilizar esfuerzos individuales y colectivos encaminados a fomentar un desarrollo sostenible sustentado en una ética ambiental y la justicia social.
  - La Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género: visibilizar el saber de las mujeres y valorar su contribución en todas las áreas del conocimiento e impulsar las vocaciones científicas entre las alumnas y la orientación académico-profesional libre de estereotipos de género.**
  - La Promoción de la Salud y la Educación Emocional: contribuir a generar entornos saludables e inclusivos donde trabajar, aprender y convivir además propiciar procesos de trabajo participativos y colaborativos potenciando la responsabilidad individual y social del alumnado como agente activo de su salud y de las demás personas.

### Actividades complementarias y extraescolares

No se tienen previstas

<b>Periodo implementación</b>	Desde la semana nº 13 a la semana nº 18	Nº de sesiones:18	Trimestre: 2º
<b>Vinculación con otras áreas/materias/ámbitos:</b>			
<b>Valoración del Ajuste</b>	<b>Desarrollo</b>		
	<b>Propuestas de Mejora</b>		

### SA N.º 4

### DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

Las matemáticas se encuentran en cualquier actividad humana, desde el trabajo científico hasta las expresiones culturales y artísticas formando, por tanto, parte del acervo cultural de nuestra sociedad. Así pues, resulta importante desarrollar en el alumnado los aspectos básicos de las matemáticas que le permitan desenvolverse satisfactoriamente tanto en contextos personales, académicos y científicos como sociales y laborales.

La distribución de probabilidad permite relacionar un conjunto de valores o medidas, con su frecuencia relativa de aparición. Por ejemplo, una de sus grandes utilidades es que la distribución de probabilidades permite a las organizaciones conocer todos los resultados posibles de éxito o fracaso antes de la realización de un proyecto. Utilizando eficientemente este método, podrán elegir el momento adecuado para emprender una nueva iniciativa.

Los saberes que se estudiarán en esta situación de aprendizaje serán:

- Variable aleatoria
- Parámetros
- Clasificación de variables aleatorias
- Distribución de probabilidad de variable discreta
- Distribución binomial. Características y cálculo de probabilidades.
- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución binomial.
- Distribución de probabilidad de variable continua

- Función de densidad
- Función de distribución
- Distribución normal. Características y cálculo de probabilidades.
- Ajuste de un conjunto de datos a una distribución normal.
- Aproximación de la distribución binomial a la distribución normal.

### FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Saberes básicos	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
CE1	1.1 1.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3	I. Medida Medición 1	-observación sistemática	-diario de clase	-fichas de trabajos evaluables
CE2	2.1 2.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CC3, CE3	II. Estocástico Distribuciones de probabilidad 1, 2, 3, 4	-análisis de productos	-registro anecdótico	-pruebas escritas
CE3	3.1	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3	III. Socioafectivo Creencias, actitudes y emociones 1	-encuestación	-rúbricas asociadas	-trabajos de investigación
CE4	4.1 4.2	CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	Trabajo en equipo y toma de decisiones 1, 2		-escala de valores	-intervención - exposiciones del alumnado
CE5	5.1 5.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	Inclusión, respeto y diversidad 1, 2		-pruebas orales	
CE6	6.1 6.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2, CPSAA4			-intervención activa del alumnado en las sesiones	
CE7	7.1 7.2	CCL1, CCL5, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CE2				

#### Productos

- Intervenciones activa del alumnado en clase: planteamiento de dudas, presentación de nuevas ideas, exposiciones...
- Fichas de trabajo para el refuerzo y la consolidación
- Trabajos de investigación/exposiciones individuales o en grupo
- Productos tecnológicos: tareas a través de evagd
- Pruebas escritas

#### Tipos de evaluación según el agente

- Coevaluación: evaluación entre iguales
- autoevaluación: reflexión sobre sus propios logros
- heteroevaluación: evaluación realizada por el docente

### FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos
--------------	---------------	----------	----------

-Instructiva -Sociales (interacción entre iguales) -Resolución de problemas	- por parejas: heterogéneas/homogéneas - grupos heterogéneos - gran grupo	- aula -aula medusa	-fotocopias -tablet -proyector/ordenador -plataforma evagd -internet
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>			
<p>Para el tratamiento de los elementos transversales como de la educación en valores se tiene en cuenta ejes promovidos por la CEUCD:</p> <p><i>-Eje1-Calidad, equidad e inclusión: (1) Mejorar la calidad, la equidad y la inclusión en el sistema educativo</i></p> <p><i>-Eje8- Cultura: (13) La consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Desde el trabajo en grupos o desde el gran grupo, empatizando, planteando críticas constructivas y dando valor a las opiniones de los demás se desarrolla la competencia ciudadana propiciando la solidaridad, la igualdad, la inclusión de todos y todas, la mejora de la convivencia y con ella el clima escolar.</i></p>			
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>			
<p>- Plan de convivencia del centro: las estrategias de aprendizaje favorecerán la práctica de los valores democráticos, donde se puedan tomar decisiones desde el respeto y fomentando la autogestión. Favorecer la comunicación y la toma de decisiones por consenso.</p> <p>- Programa STEM: referencia para fomentar las vocaciones científicas en el alumnado, especialmente entre las alumnas.</p> <p>- Ejes temáticos:</p> <p>-La Cooperación para el Desarrollo y la Solidaridad: sensibilizar y concienciar al alumnado sobre la importancia de la solidaridad, el respeto y la empatía como valores básicos para la convivencia y el cuidado de las personas.</p> <p>-La Educación ambiental y Sostenibilidad: concienciar, formar y movilizar esfuerzos individuales y colectivos encaminados a fomentar un desarrollo sostenible sustentado en una ética ambiental y la justicia social.</p> <p><b>-La Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género: visibilizar el saber de las mujeres y valorar su contribución en todas las áreas del conocimiento e impulsar las vocaciones científicas entre las alumnas y la orientación académico-profesional libre de estereotipos de género.</b></p> <p>-La Promoción de la Salud y la Educación Emocional: contribuir a generar entornos saludables e inclusivos donde trabajar, aprender y convivir además propiciar procesos de trabajo participativos y colaborativos potenciando la responsabilidad individual y social del alumnado como agente activo de su salud y de las demás personas.</p>			
<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>			
Visita al ISTAC			
<b>Periodo implementación</b>	Desde la semana nº 19	a la semana nº 24	Nº de sesiones:18
Trimestre: 2º			
<b>Vinculación con otras áreas/materias/ámbitos:</b>			
<b>Valoración del Ajuste</b>	<b>Desarrollo</b>		
	<b>Propuestas de Mejora</b>		

## SA N.º 5

### ESTADÍSTICA INFERENCIAL. INTERVALOS DE CONFIANZA

Son muchos los fenómenos o sucesos que no tienen respuesta, es por esto que se debe realizar estudios pertinentes que aclaren la situación que se desea analizar. Dicho estudio se logra por medio de la experimentación constante, que muestra cada uno de los resultados que se van obteniendo con ayuda de la estadística. La Estadística Inferencial puede dar respuesta a muchas de las necesidades que la sociedad actual puede requerir. Su tarea fundamental es el análisis de los datos que se obtienen a partir de experimentos, con el objetivo de representar la realidad y conocerla.

La estadística inferencial es útil porque no siempre es posible medir todos los elementos de una población. Por lo tanto, la inferencia estadística nos permite tomar decisiones y hacer predicciones basadas en una muestra representativa de la población en lugar de medir todos los elementos de la población.

Las herramientas estadísticas inferenciales presentadas (distribución de probabilidad, intervalo de confianza y test de hipótesis) permiten realizar predicciones, con un cierto nivel de confianza, sobre cómo se comporta la población en estudio, a partir de los datos de muestras de la población.

Por ende, la estadística inferencial es sumamente útil en el análisis de poblaciones y tendencias, para hacerse una idea posible de las acciones y reacciones de la misma de cara a condiciones específicas. Esto no significa que se las pueda predecir fielmente, ni que estemos en presencia de una ciencia exacta, pero sí de una aproximación posible al resultado fielmente.

Los saberes básicos de esta unidad son:

- Muestras estadísticas. Cómo deben ser las muestras.
- Tipos de muestreo aleatorio.
- Técnicas para obtener una muestra aleatoria de una población finita.
- Muestras y estimadores.
- Intervalos característicos.
- Distribución de las medias muestrales y de proporciones.
- Estadística inferencial: Estimación puntual. Estimación por intervalos.
- Intervalo de confianza para la media.
- Relación entre nivel de confianza, error admisible y tamaño de la muestra.
- Distribución de las proporciones muestrales.
- Intervalo de confianza para una proporción o una probabilidad.

#### FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Saberes básicos	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
CE1	1.1 1.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3	I. Medida Medición 1	-observación sistemática	-diario de clase	-fichas de trabajos evaluables
CE2	2.1 2.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CC3, CE3	II. Estocástico Inferencia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		-registro anecdótico	
CE3	3.1	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1,			-rúbricas	

		CD2, CD3, CD5, CE3			
CE4	4.1 4.2	CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	III. Socioafectivo Creencias, actitudes y emociones 1		asociadas -escala de valores
CE5	5.1 5.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	Trabajo en equipo y toma de decisiones 1, 2	-análisis de productos	-pruebas orales -intervención activa del alumnado en las sesiones
CE6	6.1 6.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2, CPSAA4	Inclusión, respeto y diversidad 1, 2	-encuestación	
CE7	7.1 7.2	CCL1, CCL5, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CE2			-pruebas escritas -trabajos de investigación -intervención - exposiciones del alumnado

<b>Productos</b>	<b>Tipos de evaluación según el agente</b>
-Intervención activa del alumnado en clase: planteamiento de dudas, presentación de nuevas ideas, exposiciones... -Fichas de trabajo para el refuerzo y la consolidación -Trabajos de investigación/exposiciones individuales o en grupo -Productos tecnológicos: tareas a través de evagd -Pruebas escritas.	Coevaluación: evaluación entre iguales  autoevaluación: reflexión sobre sus propios logros  heteroevaluación: evaluación realizada por el docente

### FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos
-Instructiva -Sociales (interacción entre iguales) -Resolución de problemas	- por parejas: heterogéneas/homogéneas - grupos heterogéneos - gran grupo	-aula -aula medusa	-fotocopias -tablet -proyector/ordenador -plataforma evagd -internet

### Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores

Para el tratamiento de los elementos transversales como de la educación en valores se tiene en cuenta ejes promovidos por la CEUCD:

-Eje1-Calidad, equidad e inclusión: (1) Mejorar la calidad, la equidad y la inclusión en el sistema educativo

-Eje8- Cultura: (13) La consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Desde el trabajo en grupos o desde el gran grupo, empatizando, planteando críticas constructivas y dando valor a las opiniones de los demás se desarrolla la competencia ciudadana propiciando la solidaridad, la igualdad, la inclusión de todos y todas, la mejora de la convivencia y con ella el clima escolar.

### Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS

- Plan de convivencia del centro: las estrategias de aprendizaje favorecerán la práctica de los valores democráticos, donde se puedan tomar decisiones desde el respeto y fomentando la autogestión. Favorecer la comunicación y la toma de decisiones por consenso.

- Programa STEM: referencia para fomentar las vocaciones científicas en el alumnado, especialmente entre las alumnas.

- Ejes temáticos:

-La Cooperación para el Desarrollo y la Solidaridad: sensibilizar y concienciar al alumnado sobre la importancia de la solidaridad, el respeto y la empatía como valores básicos para la convivencia y el cuidado de las personas.

-La Educación ambiental y Sostenibilidad: concienciar, formar y movilizar esfuerzos individuales y colectivos encaminados a fomentar un desarrollo sostenible sustentado en una ética ambiental y la justicia social.

<p><b>-La Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género: visibilizar el saber de las mujeres y valorar su contribución en todas las áreas del conocimiento e impulsar las vocaciones científicas entre las alumnas y la orientación académico-profesional libre de estereotipos de género.</b></p> <p>-La Promoción de la Salud y la Educación Emocional: contribuir a generar entornos saludables e inclusivos donde trabajar, aprender y convivir además propiciar procesos de trabajo participativos y colaborativos potenciando la responsabilidad individual y social del alumnado como agente activo de su salud y de las demás personas.</p>			
<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>			
No se tienen previstas			
<b>Periodo implementación</b>	Desde la semana nº 25	a la semana nº 31	Nº de sesiones:21
<b>Vinculación con otras áreas/materias/ámbitos:</b>		Trimestre: 3º	
<b>Valoración del Ajuste</b>	<b>Desarrollo</b>		
	<b>Propuestas de Mejora</b>		

### SA N.º 6 CONTRASTES DE HIPÓTESIS

Dentro de la inferencia estadística, un contraste de hipótesis (también denominado test de hipótesis o prueba de significación) es un procedimiento para juzgar si una propiedad que se supone en una población estadística es compatible con lo observado en una muestra de dicha población.

El contraste de hipótesis nos permite comparar dos o más alternativas, cuantificando la probabilidad de que las diferencias entre ellas sean esperables por azar. Para el cálculo de esta probabilidad nos basaremos en las propiedades de las distribuciones de probabilidad conocidas.

- Conceptos básicos: Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Región de aceptación y región de rechazo. Nivel de confianza, nivel de significación.
- Contraste de hipótesis unilaterales o bilaterales.
- Contrastes de hipótesis para la media.
- Contrastes de hipótesis para la proporción muestral.

#### FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.	Saberes básicos	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
CE1	1.1 1.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CC3, CE3	I. Medida Medición 1			
CE2	2.1 2.2	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5,	II. Estocástico		- diario de clase	-Fichas de trabajos

		CPSAA4, CC3, CE3	Contraste de hipótesis y decisión estadística 1, 2, 3, 4, 5  III. Socioafectivo Creencias, actitudes y emociones 1 Trabajo en equipo y toma de decisiones 1, 2 Inclusión, respeto y diversidad 1, 2	- observación sistemática	-registro anecdótico	evaluables  -pruebas escritas  -trabajos de investigación  -intervención - exposiciones del alumnado
CE3	3.1	CCL1, CCL2, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3				
CE4	4.1 4.2	CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1				
CE5	5.1 5.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2				
CE6	6.1 6.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2, CPSAA4				
CE7	7.1 7.2	CCL1, CCL5, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CE2				
					- análisis de productos	
				-encuestación	-escala de valores	
					-pruebas orales	
					-intervención activa del alumnado en las sesiones	

Productos	Tipos de evaluación según el agente
Intervención activa del alumnado en clase: planteamiento de dudas, presentación de nuevas ideas, exposiciones... -Fichas de trabajo para el refuerzo y la consolidación -Trabajos de investigación/exposiciones individuales o en grupo -Productos tecnológicos: tareas a través de evagd -Pruebas escritas.	Coevaluación: evaluación entre iguales  autoevaluación: reflexión sobre sus propios logros  heteroevaluación: evaluación realizada por el docente

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA			
Metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos
-Instructiva -Sociales (interacción entre iguales) -Resolución de problemas	- por parejas: heterogéneas/homogéneas - grupos heterogéneos - gran grupo	-aula -aula medusa	-fotocopias -tablet -proyector/ordenador -plataforma evagd -internet

**Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores**

Para el tratamiento de los elementos transversales como de la educación en valores se tiene en cuenta ejes promovidos por la CEUCD:

-Eje1-Calidad, equidad e inclusión: (1) Mejorar la calidad, la equidad y la inclusión en el sistema educativo

-Eje8- Cultura: (13) La consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Desde el trabajo en grupos o desde el gran grupo, empatizando, planteando críticas constructivas y dando valor a las opiniones de los demás se desarrolla la competencia ciudadana propiciando la solidaridad, la igualdad, la inclusión de todos y todas, la mejora de la convivencia y con ella el clima escolar.

**Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS**

- Plan de convivencia del centro: las estrategias de aprendizaje favorecerán la práctica de los valores democráticos, donde se puedan tomar decisiones desde el respeto y fomentando la autogestión. Favorecer la comunicación y la toma de decisiones por consenso.

- Programa STEM: referencia para fomentar las vocaciones científicas en el alumnado, especialmente entre las alumnas.

- Ejes temáticos:

-La Cooperación para el Desarrollo y la Solidaridad: sensibilizar y concienciar al alumnado sobre la importancia de la solidaridad, el respeto y la empatía como valores básicos

para la convivencia y el cuidado de las personas.

-La Educación ambiental y Sostenibilidad: concienciar, formar y movilizar esfuerzos individuales y colectivos encaminados a fomentar un desarrollo sostenible sustentado en una ética ambiental y la justicia social.

**-La Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género: visibilizar el saber de las mujeres y valorar su contribución en todas las áreas del conocimiento e impulsar las vocaciones científicas entre las alumnas y la orientación académico-profesional libre de estereotipos de género.**

-La Promoción de la Salud y la Educación Emocional: contribuir a generar entornos saludables e inclusivos donde trabajar, aprender y convivir además propiciar procesos de trabajo participativos y colaborativos potenciando la responsabilidad individual y social del alumnado como agente activo de su salud y de las demás personas.

### **Actividades complementarias y extraescolares**

No hay previstas.

<b>Periodo implementación</b>	Desde la semana nº 32	a la semana nº 37	Nº de sesiones:18	Trimestre: 3º
<b>Vinculación con otras áreas/materias/ámbitos:</b>				
<b>Valoración del Ajuste</b>	<b>Desarrollo</b>			
	<b>Propuestas de Mejora</b>			

# ANEXO

En el siguiente anexo se recogen:

- A. Objetivos generales de BACHILLERATO.**
- B. Descriptores operativos de las competencias clave. Perfil de salida.**
- C. Competencias específicas de la materia Bioestadística**
- D. Criterios de evaluación de la materia Bioestadística**
- F. Saberes básicos de la materia Bioestadística**

## **A. OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO.**

El Real Decreto 243/2022, de 5 de abril por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, establece que esta etapa educativa debe contribuir a desarrollar en el alumnado las capacidades que le 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, afectivo-sexual y social que le permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia, e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) 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.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) 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.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

## **B. DESCRIPTORES OPERATIVOS DE LAS COMPETENCIAS CLAVES. PERFIL DE SALIDA.**

El Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato concreta los principios y los fines del sistema educativo español referidos a dicho periodo. El Perfil identifica y define, en conexión con los retos del siglo XXI, las competencias clave que se espera que los alumnos y alumnas hayan desarrollado al completar esta fase de su itinerario formativo.

### ***Competencia en Comunicación Lingüística (CCL)***

CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

### ***Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)***

STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de los métodos empleados.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

### ***Competencia digital (CD)***

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

### ***Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)***

CPSAA1.1 Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

CPSAA1.2 Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1 Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia. CPSAA3.2 Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

### ***Competencia ciudadana (CC)***

CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.

CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

### ***Competencia emprendedora (CE)***

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

### ***Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)***

CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad. CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.

CCEC3.1 Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística. CCEC3.2 Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.

CCEC4.1 Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen

serviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición. CCEC4.2 Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

### **C. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE BIOESTADÍSTICA**

**CE1.** Modelizar y resolver problemas relacionados con las ciencias de la vida y la salud, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

**CE2.** Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema, empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

**CE3.** Formular e investigar hipótesis o problemas realizando estudios e investigaciones estadísticas, y utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de tecnologías digitales, para dar respuesta a interrogantes del ámbito de las ciencias de la vida y la salud.

**CE4.** 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.

**CE5.** Representar conceptos, procedimientos e información matemática seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.

**CE6.** 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.

**CE7.** Utilizar destrezas personales y sociales, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje, colaborando activamente en equipos heterogéneos, y aceptando la crítica razonada y las opiniones de las demás personas para perseverar en la consecución de objetivos, al hacer frente a situaciones problemáticas del ámbito de las ciencias de la vida y la salud.

### **D. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE BIOESTADÍSTICA.**

**1.1.** Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales, seleccionando la más adecuada según su eficiencia, buscando un cambio de estrategia, cuando sea necesario; y reflexionando sobre el proceso realizado para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones y modelizar problemas relacionados con las ciencias de la vida y la salud.

**1.2.** Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas con autonomía y actitud cooperativa, describiendo el procedimiento realizado, y utilizando, si fuera necesario, tecnologías digitales, con el fin de resolver problemas relacionados con las ciencias de la vida y la salud.

- 2.1.** Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación, y seleccionando entre diferentes modos de comprobación de soluciones o estrategias, con el apoyo de tecnologías digitales, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma y valorar la fiabilidad del proceso seguido.
- 2.2.** Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto, usando el razonamiento y la argumentación con actitud respetuosa, y con la ayuda de tecnologías digitales, para contrastar su idoneidad y desarrollar el espíritu crítico y emprendedor.
- 3.1.** Formular e investigar problemas y comprobar hipótesis mediante la observación, la experimentación y la indagación, realizando estudios e investigaciones estadísticas de forma autónoma y creativa, integrando el uso de tecnologías digitales y utilizando varias fuentes de información, para dar respuesta a interrogantes del ámbito de las ciencias de la vida y la salud.
- 4.1.** Establecer y aplicar conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos con otras áreas de conocimiento referentes a las ciencias de la vida y la salud, reflexionando sobre dichos vínculos, buscando, seleccionando y contrastando información procedente de diferentes fuentes, mediante el uso de tecnologías digitales, para modelizar, resolver problemas y desarrollar una capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.
- 4.2.** Analizar la aportación de las investigaciones científicas al progreso de la humanidad y, en concreto, la de las matemáticas, y estudiar el papel de científicas y científicos a lo largo de la historia, para valorar su contribución al resolver situaciones complejas y diferentes retos que se plantean en las ciencias de la vida y la salud.
- 5.1.** Representar conceptos, procedimientos e información matemática, activando y organizando conocimientos, de manera manual o digital, y utilizando la tecnología más adecuada, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.
- 5.2.** Seleccionar, utilizar y combinar diversas formas de representación matemática y tecnologías, valorando su utilidad para crear y compartir información sobre proyectos, investigaciones estadísticas o procesos matemáticos.
- 6.1.** Mostrar organización y comprensión al comunicar hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos de forma verbal, analítica y gráficamente, de manera individual y colectiva, con la terminología y el rigor apropiados, empleando o creando contenidos digitales en diversos medios y soportes para dotar de significado y consolidar los aprendizajes.
- 6.2.** Reconocer el lenguaje matemático presente en diferentes medios de comunicación, comprendiendo, interpretando y detectando errores en el razonamiento estadístico y probabilístico para comunicar de forma veraz la información y desarrollar una actitud crítica.
- 7.1.** Utilizar destrezas personales aprendiendo de la crítica razonada, respetando distintos puntos de vista con actitud dialogante, positiva y cooperativa, e integrando el error como parte del proceso de aprendizaje para perseverar en la consecución de objetivos al hacer frente a situaciones problemáticas del ámbito de las ciencias de la vida y la salud.
- 7.2.** Trabajar en investigaciones estadísticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones, experiencias y diversidad de las demás personas, escuchando su razonamiento y aplicando las habilidades sociales más propicias, para responsabilizarse del rol asignado y de su contribución al grupo y normalizar situaciones de convivencia en igualdad.

## **E. SABERES BÁSICOS DE BIOESTADÍSTICA**

### **I. Sentido de la medida**

#### **Medición**

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

### **II. Sentido estocástico**

#### **Organización y análisis de datos**

1. Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: tabla de contingencia, distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.
2. Cálculo de medias y desviaciones típicas marginales y condicionadas, diferenciando los datos unidimensionales de los bidimensionales.
3. Estudio de la dependencia e independencia de dos variables estadísticas. Nube de puntos. Diferencia entre correlación y causalidad.
4. Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste.
5. Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias de la vida y la salud.
6. Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias de la vida y la salud utilizando tecnologías digitales.
7. Calculadora, hoja de cálculo o software específico en la organización y el análisis de datos estadísticos.

#### **Incertidumbre**

1. Cálculo de probabilidades aplicando la regla de Laplace en experimentos simples y compuestos.
2. Técnicas de recuento en el cálculo de probabilidades. Diagrama en árbol y tabla de contingencia.
3. Probabilidad condicionada e independencia de sucesos aleatorios.
4. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.
5. Test de diagnóstico. Índices predictivos. Marcadores.

#### **Distribuciones de probabilidad**

1. Variables aleatorias discretas y continuas. Cálculo e interpretación del valor esperado de variables aleatorias.
2. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.
3. Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante tecnologías digitales.
4. Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.

#### **Inferencia**

1. Selección de una muestra en una población mediante diferentes métodos. Tamaño y representatividad de la muestra.

2. Cálculo de los parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual.
3. Media muestral y la proporción muestral. Media y desviación típica.
4. Estudio de la distribución de la media muestral en una población normal.
5. Teorema central del límite. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes.
6. Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas. Cálculo del error.
7. Análisis de información estadística presente en los medios de comunicación y otros ámbitos de la vida cotidiana

### **Contraste de hipótesis y decisión estadística**

1. Diferencia entre estadístico y parámetro.
2. Determinación de la hipótesis nula y la alternativa en contrastes de hipótesis, unilaterales y bilaterales.
3. Cálculo del estadístico de contraste para la media y la proporción muestral.
4. Determinación de las regiones de aceptación y rechazo en los contrastes de hipótesis de la media y de la proporción poblacional mediante la experimentación.
5. Extracción de conclusiones en base a las pruebas de hipótesis, reflexionando sobre los dos tipos de errores: tipo I y tipo II, y tomando decisiones estadísticas fundamentadas.

### **III. Sentido socioafectivo**

#### **Creencia, actitudes y emociones**

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

#### **Trabajo en equipo y toma de decisiones**

1. Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso.
2. Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas en grupos heterogéneos.

#### **Inclusión, respeto y diversidad**

1. Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda, cuando sea necesario.
2. Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de científicas y científicos a lo largo de la historia en el avance de las ciencias de la vida y la salud.