5.4.-SABERES BÁSICOS, SITUACIONES DE APRENDIZAJE Y SECUENCIAS. 4º ESO. MATEMÁTICAS B.

I.-SABERES BÁSICOS (De acuerdo a orden 754/22)

Se intentarán considerar en cada trimestre ,siguiendo un modelo en espiral ,la totalidad de saberes básicos incluidos a continuación de acuerdo al esquema seguido por el libro de texto de referencia.Los saberes básicos corresponden a los referenciados en la orden 754/22 por la que se establece el Currículo de ESO en el territorio ámbito del ME y FP.

A.-SENTIDO NUMÉRICO	
1. Cantidad. – Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido en función de la precisión requerida. Error absoluto y relativo. – Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida: aproximación de números irracionales con un determinado número de cifras significativas. Planteamiento de problemas con soluciones irracionales. – Diferentes representaciones de una misma cantidad: expresiones irracionales, fraccionarias, decimales y porcentajes de forma numérica y visual.	
2. Sentido de las operaciones. – Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. Potencias y logaritmos. – Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo con herramientas digitales. Uso de la calculadora para la deducción y comprobación de propiedades.	
3. Relaciones. – Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales): relaciones entre ellos y propiedades. – Orden de números en la recta numérica. Intervalos y semirrectas. Representación y descripción formal.	
4. Razonamiento proporcional. – Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas. Tablas, gráficas y relaciones funcionales.	
B.- SENTIDO DE LA MEDIDA	
1. Medición. – Origen y uso de la trigonometría a lo largo de la historia. – Razones trigonométricas de un ángulo agudo y sus relaciones: aplicación a la resolución de problemas. La pendiente y su relación con un ángulo en situaciones sencillas.	

2. Cambio. – Estudio gráfico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media.	
C.- SENTIDO ESPACIAL	
1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. – Geometría en el arte en las distintas culturas y periodos históricos. – Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica.	
2. Localización y sistemas de representación. – Figuras y objetos geométricos en el plano: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica. – Expresiones algebraicas de una recta: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. Resolución de problemas.	
3. Movimientos y transformaciones. – Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.	
4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. – Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones y operaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. Uso de representaciones geométricas para la resolución de problemas. – Modelización de elementos geométricos de la vida cotidiana con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada, visualización e impresión 3D. – Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas.	
D.- SENTIDO ALGEBRAICO	
1. Patrones. – Patrones, pautas y regularidades geométricas y numéricas: observación, generalización y término general en casos sencillos.	
2. Modelo matemático. – Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones. – Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo: evaluación de la validez del modelo.	

3. Variable. – Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos. – Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio.	
4. Igualdad y desigualdad. – Origen de la resolución de ecuaciones. – Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. – Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y no lineales sencillas. – Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana: tanteo, aproximación, solución formal. – Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. Representación gráfica.	
5. Relaciones y funciones. – Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan: polinómicas, proporcionalidad inversa, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. – Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. – Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos.	
6. Pensamiento computacional. – Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico. – Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos: recursividad y funciones. – Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas.	
E.- SENTIDO ESTOCÁSTICO.	
1. Organización y análisis de datos. – Origen histórico del análisis de datos, situación actual y perspectivas de futuro. – Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable bidimensional. Tablas de contingencia. – Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. – Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad. Visualización de los cambios al modificar los datos. – Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, etc.), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas. – Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas.	

2. Incertidumbre. – Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. – Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas, etc.) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas.	
3. Inferencia. – Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos. – Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas: uso de calculadora, hoja de cálculo y otras herramientas. – Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra a través de ejemplos reales.	
F SENTIDO SOCIO AFECTIVO.	
1. Creencias, actitudes y emociones. – Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. – Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. – Estrategias de fomento de la flexibilidad cognitiva: apertura a cambios de estrategia y transformación del error en oportunidad de aprendizaje.	
2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. – Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. – Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos.	
3. Inclusión, respeto y diversidad. – Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula de matemáticas y en la sociedad. – La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	

II.-SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.

Las situaciones de aprendizaje que se considerarán serán las incluidas en el citado libro de texto de referencia (Editorial Casals). A continuación se incluye su **secuenciación y temporalización planeadas.** Evidentemente el grado y ritmo de adquisición de los saberes básicos por parte de los alumnos puede alterar esta planificación que será continuamente adaptada a estas circunstancias.

EVALUACIÓN 1.

Situación de aprendizaje básica 1: Matemáticas para la democracia.
Análisis matemático de los procesos electorales y de sus resultados.Se tratan contenidos relativos a conjuntos numéricos, y su representación, estadística, conceptos e ideas sobre funciones,y resolución de inecuaciones de primer grado.

Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro: el estudio de la evolución de la población mundial, la medida de la audiencia de los medios de comunicación, la donación de órganos, la importancia de la insulina y las consecuencias de los problemas en su secrección (que da origen a la diabetes), el estudio de la actividd física en los diferentes grupos de edad.
Para la evaluación de adquisición de esos saberes básicos, así como de las dimensiones de la competencia matemática,se considerarán las incluidas en el libro al final del apartado (Autopista de Peaje, Cambio Climático y Horas de Estudio Semanal) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.

Situación de aprendizaje básica 2: Historia con números.
Se analizan hitos de la historia de las Matemáticas aprovechando la introducción de ideas de álgebra, trigonometría ,geometría analítica y probabilidad.

Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro: el diseño de una Escape Room con pruebas matemáticas, la divulgación de los duelos matemáticos desarrollados en la época renacentista entre matemáticos italianos, las maniobras de despegue y aterrizaje de aviones, el análisis trigonométrico de la estatua de la Libertad y el London Eye, el calculo vectorial aplicado al acarreo de enseres en una mudanza, la ruta de un aventurero, el conocimiento y análisis de juegos con dados, y la forma de dar instrucciones a un robot.

Para la evaluación de la adquisición de esos saberes básicos, así como de las dimensiones de la competencia matemática, se considerarán las situaciones incluidas en el libro al final del apartado(Claves para acceder al móvil, Free tour, reparto de una parcela recibida en herencia) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.

Situación de aprendizaje básica 3: Las nuevas Tecnologías.
Se incide en el uso de los recursos digitales y calculadora para un mejor conocimiento y tratamiento de raíces y logaritmos. Además como aplicación de las fracciones algebraicas se introduce a los alumnos en el estudio de circuitos eléctricos. La resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ambos es usado para procesos de toma de decisión.

Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro tales como el conocimiento de la escala Richter para la medida de terremotos, el conocimiento de trucos de magia con componente matemática, la medida de la distancia al horizonte, la construcción de un bloque de viviendas que cumpla determinados requerimientos, la gestión de la madera cortada en un bosque, los sistemas retroalimentados, y diferentes situaciones derivadas del juego del ajedrez.

Para la evaluación de la adquisición de esos saberes básicos, así como de las dimensiones de la competencia matemática, se considerarán las incluidas en el libro al final del apartado (Atracción y repulsión de cargas eléctricas, sonoridad, diversos problemas de carácter aritmético) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.

EVALAUCIÓN 2.

Situación de aprendizaje básica 4: Matemáticas y Deporte.
Contextos deportivos permiten considerar saberes básicos incluidos en el sentido algebraico (relaciones funcionales) y el sentido estocástico (Estadística con determinación de parámetros, técnicas combinatorias para resolución de problemas de probabilidad).
Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro tales como el análisis del trayecto de piragüistas ,estudio de edades de fallecimiento en periodo medieval, mediciones en el zoo, propagación de un incendio, estadísticas de jugadores en un equipo de fútbol, análisi de apuestas, tec.

Para la evaluación de la adquisición de esos saberes básicos , así como de las dimensiones de la competencia matemática,se considerarán las incluidas en el libro al final del apartado (Análisis del cuadro 'La úlrima cena', investigación de ofertas en un comercio, y medida de la influencia en redes sociales.) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.

Situación de aprendizaje 5:Física muy matemática.
En este apartado se establecen conexiones entre la Física y las Matemáticas, (coherente con una metodología STEAM) con referencias al movimiento uniforme y al uniformemente acelerado, las leyes del péndulo, planos inclinados, representación y composición de fuerzas, movimientos parabólicosetc. Se desarrollan saberes básicos incluidos en el sentido algebraico (funciones polinómicas y definidas a trozos), numérico (operaciones con raíces), espacial (Resolución de triángulos y razones trigonométricas en ángulos no agudos, cálculo vectorial , ecuaciones de una recta y posiciones relativas entre ellas.)
Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro tales como el tráfico en el tunel de Guadarrama, los costes de edición de un libro, el área de la superficie corporal, actividad en una fábrica de cajas y embalajes,la pendiente de una carretera. radares aéreos, y formas de atravesar un río.

Para la evaluación de la adquisición de esos saberes básicos , así como de las dimensiones de la competencia matemática,se considerarán las incluidas en el libro al final del apartado (Velocidad de un ciclista, un estuche, edificio 'Puerta de Europa' y lentes convergentes) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.

Situación de aprendizaje 6:Números musicales.
La música permite contextualizar el tratamiento de saberes básicos incluidos en el sentido numérico (números reales, logarimos con sus propiedades y aplicaciones) y estocástico (con contenidos de combinatoria). Se considera la historia de esta manifestación artística y la influencia de la disciplina en la obra de Mozart. La música además tiene un protagonismo especial durante el presente curso 2023-24 por ser la temática seleccionada en el proyecto institucional.
Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro tales como una

investigación sobre la novena sinfonía, información sobre el pH, organización de un torneo de tenis, organización de horarios de una Esuela de música, la datación con Carbono 14, el código Morse.

Para la evaluación de la adquisición de esos saberes básicos , así como de las dimensiones de la competencia matemática,se considerarán las incluidas en el libro al final del apartado (El precio de la electricidad, matrículas de un coche, etc) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.

EVALUACIÓN 3.

Situación de aprendizaje básica 7:Construimos con matemáticas.
Uso de las matematicas en la construcción y el mercado inmobiliario.Se tratan contenidos relativos al sentido algebraico (Inecuaciones y sistemas de inecuaciones), espacial(Trigonometría y resolución de problemas en este ámbito) y estocástico (diagramas en árbol, tablas de contingencia, sucesos, probabilidad condicionada)

Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro:lanzamiento de un cohete, matemáticas en la feria, pruebas médicas diagnósticas, análisis de juegos con dados,organización óptima d euna fiesta de cumpleaños, organización de una dieta con coste óptimo, etc.

Para la evaluación de la adquisición de esos saberes básicos ,así como de las dimensiones de la competencia matemática,se considerarán las incluidas en el libro al final del apartado (Girar y avanzar, ls cifras del COVID 19, cultivos en una parcela) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.

Situación de aprendizaje básica 8:Economía matemática.
Uso de las matematicas en el ámbito de la economía.Se tratan contenidos relativos al sentido numérico (porcentajes y proporcionalidad), al sentido algebraico (sistemas de ecuaciones con dos o tres incógnitas, funciones exponencial y logarítmica) y al sentido estocástico (variables estadísticas bidimensionales, diagramas de dispersión, regresión y correlación)

Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro:comparando ofertas, pensando en la jubilación, las cuentas de un autónomo, evolución de la población mundial, órdenes de magnitud del tamaño de diferentes animales,venta de coches, venta de productos adelgazantes, gestión de un hotel, y depreciación de mercancías.

Para la evaluación de la adquisición de esos saberes básicos ,así como de las dimensiones de la competencia matemática,se considerarán las incluidas en el libro al final del apartado (Concentración de un medicamento en un órgano, excursión, comparador de préstamos, y record mundial de 100 metros lisos) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.

Situación de aprendizaje básica 9:Naturaleza y Salud.
Uso de las matematicas en las disciplinas vinculadas con la salud y la naturalez(biología, geología, zoología, botánica, etc). Se tratan contenidos relativos al sentido numérico (potencias y notación científica), sentido espacial (resolución de triángulos) y sentido

estocástico (contenidos de probabilidad asoiados tanto a experiencias simples como compuestas)

Los saberes básicos considerados en esta situación serán también usados en el análisis de algunas de las situaciones complementarias incluidas en el libro: el átomo, métodos para medir la anchura de un río, análisis del vuelo de un pájaro, coincidencias en una fiesta de cumpleaños, el carné de conducir, partículas en suspensión en el aire que respiramos,la torre Picasso y análisis de juegos diversos.

Para la evaluación de la adquisición de esos saberes básicos ,así como de las dimensiones de la competencia matemática,se considerarán las incluidas en el libro al final del apartado (¿estoy enfermo?, la fotografía en color más pequeña, altura de vuelo, la escalera de Bramante) u otras que planteadas por el profesor incidan en ellos.