5.3-SABERES BÁSICOS, SITUACIONES DE APRENDIZAJE Y SECUENCIAS. 3º ESO MATEMÁTICAS.

I.- SABERES BÁSICOS

Se intentarán considerar 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 EFP/754/2022, de 28 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional:

A. Sentido numérico.

1. Conteo.
   - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida: técnicas combinatorias en la resolución de problemas.
   - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.
2. Cantidad.
   - Origen de los números irracionales: pi y phi.
   - Números grandes y pequeños: Notación exponencial y científica con calculadora.
   - Realización de estimaciones con la precisión requerida. Control de errores.
3. Sentido de las operaciones.
   - Estrategias de cálculo mental con naturales, fracciones y decimales.
   - Operaciones con números enteros, racionales e irracionales en situaciones contextualizadas.
   - Relaciones inversas entre las operaciones de números racionales e irracionales, adición y sustracción; multiplicación y división; potencia y raíz: comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.
4. Relaciones.
   - Comparación y ordenación de números racionales e irracionales (raíces cuadradas, pi), en contextos diversos.
   - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.

- Patrones y regularidades numéricas: generalización, cuando sea posible, usando reglas simbólicas.

5. Razonamiento proporcional.
   - Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (pendiente, histogramas de frecuencias, probabilidad, etc.).
6. Educación financiera.
   - Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación.
   - Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad- precio y valor-precio en contextos cotidianos. Tabla de decisión.

B. Sentido de la medida.

1. Magnitud.
   - Atributos mensurables de los objetos matemáticos: pendiente y tasa de variación media. Investigación y relación entre los mismos.
   - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida.
2. Estimación y relaciones.
   - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas.
   - Estrategias para la toma de decisiones del grado de precisión requerida según la medida.
3. Medición.
   - Origen del estudio de la probabilidad.
   - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. Probabilidad subjetiva.

C. Sentido espacial.

1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones.
   - Origen de la geometría cartesiana: Fermat y Descartes.
   - Figuras geométricas planas y tridimensionales: lugares geométricos.
   - Uso de las relaciones geométricas en la resolución de problemas.

- Construcción de figuras geométricas como lugares geométricos con herramientas digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada, etc.).

2. Localización y sistemas de representación.
   - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación.
3. Movimientos y transformaciones.
   - Transformaciones elementales utilizando herramientas digitales: composición de movimientos. Introducción a los movimientos en el espacio.
4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.
   - Modelización geométrica. Relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas.
   - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, etc.).

D. Sentido algebraico.

1. Patrones.
   - Patrones, pautas y regularidades numéricas, geométricas y funcionales: representación y análisis usando palabras, tablas y gráficos.
2. Modelo matemático
   - Modelización de situaciones reales mediante funciones lineales y cuadráticas usando representaciones matemáticas y lenguaje algebraico.
   - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.
3. Variable.
   - Historia de la resolución de la ecuación de segundo grado.
   - Variable: comprensión como expresión de cantidades que varían conjuntamente.
4. Igualdad y desigualdad.
   - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica.
   - Principio de equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas.

- Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones diversas.
- Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

5. Relaciones y funciones.
   - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana: funciones cuadráticas.
   - Relaciones cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.
   - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas.
6. Pensamiento computacional.
   - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones.
   - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos: bucles.
   - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.

E. Sentido estocástico.

1. Organización y análisis de datos.
   - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable estadística. Diferencia entre población y muestra. Tablas de frecuencias.
   - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales: histogramas, caja y bigotes, cartogramas, radial, gráficos de evolución y combinados. Gráficos engañosos.
   - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, etc.) y elección del más adecuado.
   - Medidas de localización (media, mediana, moda, cuartiles y percentiles) interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.
   - Variabilidad. Interpretación de la desviación típica. Cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales.

- Análisis del impacto de agregar o eliminar datos de un conjunto en las medidas de localización y dispersión. Descripción de cómo estos cambios alteran la forma y distribución de los datos.
- Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.

2. Incertidumbre.
   - Fenómenos aleatorios: espacio muestral. Operaciones con sucesos.
   - Experimentos simples planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada.
   - Asignación de la probabilidad a sucesos asociados a un experimento aleatorio.
   - Probabilidad de la unión e intersección de sucesos.
3. Inferencia.
   - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. Población y muestra.
   - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales.
   - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas. Análisis de la representatividad de muestras tomadas en estudios publicados.

F. Sentido socioafectivo.

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. Valoración de la diversidad como una riqueza.
- 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.

1ª EVALUACIÓN.

Situación de aprendizaje 1: Campamento de verano.

Con esta situación de aprendizaje empezamos el curso y seguramente el alumnado todavía tiene su mente en el verano y en las vacaciones recién pasadas. Por eso, nada mejor que comenzar a estudiar matemáticas aprovechando este hecho y, en particular, algo que conoce la mayoría: los campamentos.

En el primer punto trabajaremos las fracciones y los decimales, y además, se recordará la proporcionalidad compuesta; a continuación se da especial importancia a la aplicación de los intervalos en diversas situaciones. Se ofrecen situaciones cercanas y cotidianas al alumnado, que le va a hacer comprender que las matemáticas se utilizan en la vida diaria más de lo que parece a simple vista.

En el segundo punto se plantean cuatro ítems relativos a las funciones y gráficas en un contexto de situaciones reales de senderismo y acampada.

En el tercer punto se plantea un hipotético campamento matemático, MasterMate, para trabajar la estadística.

Situación de aprendizaje 2: Naturaleza matemática.

Esta situación está centrada en la Naturaleza; si observamos a nuestro alrededor con una mirada crítica, podremos descubrir muchas matemáticas. El primer punto se ocupa del mundo microscópico y el espacio; estos dos ámbitos facilitan el trabajo con las potencias y la notación científica. En el segundo punto veremos que los números irracionales están presentes en la naturaleza. En el tercer punto buscaremos patrones de formación y, así, nos centraremos en las sucesiones y las progresiones. Acabaremos la situación de aprendizaje buscando geometría en los jardines ornamentales. No todas las situaciones son cercanas y cotidianas para el alumnado, pero son visibles para ellos. Es importante acudir con frecuencia a videos, dibujos y presentaciones que faciliten la comprensión de los contenidos.

Situación de aprendizaje 3: En movimiento.

El tema unificador de esta situación de aprendizaje siempre está presente en los jóvenes: el movimiento. En el movimiento de las cosas siempre están

presentes, de una manera u otra, las matemáticas. Lo abordaremos desde una perspectiva que suele gustar al alumnado y motivarlo con facilidad: el mundo de los viajes

En el primero punto se trabajarán las ecuaciones de primer grado y los sistemas lineales partiendo de distintas propuestas de viaje en coche y en avión.

En el segundo punto, aprovechando el análisis de las trayectorias del movimiento, trataremos los movimientos en el plano (traslaciones, giros y simetrías), los frisos y los mosaicos, que acostumbramos a ver en edificios de interés turístico cuando viajamos.

En el último punto nos centraremos en las funciones y sus características, para lo cual, tomaremos como referencia otros tipos de viajes diferentes a los que hemos visto en el primer punto. Se trata de contextos en los que las matemáticas se utilizan más de lo que parece a simple vista. También son situaciones cercanas al alumnado; incluso, puede que lo motive a «soñar» sus vacaciones. No obstante, somos conscientes de que, para algunos, quizá sea un tema ajeno, porque no hayan viajado o no puedan hacerlo; por eso, es muy importante acudir con frecuencia a videos, ejemplos, dibujos y presentaciones que faciliten su comprensión

2ª EVALUACIÓN.

Situación de aprendizaje 4: Historias matemáticas.

Esta cuarta situación tiene como eje vertebrador la historia de las matemáticas. Su objetivo es que el alumnado asocie alguno de los conceptos estudiados a sus creadores, a quienes han hecho aportaciones significativas, situándolos cronológicamente para que descubran que las matemáticas son una ciencia viva que avanza gracias al trabajo y esfuerzo de mucha gente. Con este fin, nos centramos en personajes que no solo son conocidos por su faceta matemática: Ruffini (médico), Platón (filósofo) y Laplace (físico).

En el primer punto trataremos de las raíces de un polinomio, descubriendo la gran aportación que hizo el médico y matemático Paolo Ruffini para resolver un problema que ya se plantearon los egipcios. Estudiaremos las operaciones con polinomios e ir incrementando el grado de abstracción para, finalmente, llegar a comprender la factorización de polinomios.

El segundo punto se centra en el importante filósofo Platón, que investigó los cuerpos geométricos regulares: los llamados sólidos platónicos. El objetivo es que los estudiantes sean capaces de reconocer, identificar y distinguir las figuras planas y sus elementos. También se pretende que conozcan los poliedros regulares, su desarrollo plano y sus elementos.

En el tercer punto nos centramos en la obra de Laplace y en el cálculo de sucesos equiprobables. Al comienzo del apartado se presentan distintos dados (además del habitual dado de seis caras) para estudiar la equiprobabilidad y el cálculo de probabilidades a través de la regla de Laplace. La segunda parte va encaminada a conocer y elaborar diagramas de árbol para estudiar situaciones de conteo que se usan de una manera fácil y práctica al calcular la probabilidad de sucesos compuestos.

Situación de aprendizaje 5: Tiempo libre y ocio.

Esta situación de aprendizaje tiene como eje central el tiempo libre y el ocio, algo que es cercano a los alumnos y alumnas; por eso, sin duda, los escenarios creados serán útiles para motivarlos. Les ofrecemos un nuevo punto de vista matemático para que sepan aprovechar su tiempo de ocio adecuadamente.

En el primer punto sacamos partido a la querencia general del alumnado por los parques acuáticos para estudiar los números reales y los intervalos, jugando con las distintas franjas horarias y de edad de estas atracciones.

En el segundo punto aprovechamos los parques temáticos para abordar una de las muchas cuestiones matemáticas presentes en ellos: las ecuaciones de segundo grado.

En el siguiente punto damos un giro contextual para dedicarla a la lectura, en concreto, a la gran obra Don Quijote de la Mancha. Entre los conceptos matemáticos que aparece ella se encuentran las progresiones, tanto aritméticas como geométricas. Acabamos la situación de aprendizaje con elementos clásicos para ocupar el tiempo libre que permiten tratar el azar y la probabilidad: los juegos.

Situación de aprendizaje 6: El mundo de la publicidad.

El eje central de esta sexta situación de aprendizaje es el mundo del marketing y la publicidad. Aunque puede parecer un tema alejado de los estudiantes y más próximo a los adultos, en realidad, no es así. Los jóvenes reciben estímulos publicitarios continuamente, pero quizá no se han detenido a reflexionar de forma matemática, sobre ellos.

En el primero punto se trabajarán las ecuaciones y funciones para hallar, por ejemplo, el beneficio que se obtiene al alquilar un apartamento en función del precio por noche al que se alquile.

En el segundo punto trabajará la proporcionalidad y semejanza analizando las diferentes figuras geométricas que forman los carteles y folletos publicitarios, así como los logotipos de las marcas.

En el tercer punto se estudiarán los distintos parámetros estadísticos analizando el precio de poner un anuncio publicitario en distintos medios de comunicación.

3ª EVALUACIÓN.

Situación de aprendizaje 7: Los números te cuidan.

Esta situación de aprendizaje tiene como eje vertebrador diversas situaciones relacionadas con la salud. Aparentemente, puede parecer un tema muy alejado de los números; sin embargo, no es así: hay muchas matemáticas en los contextos que se ofrecen a los estudiantes. Todos los apartados que estudiaremos, ya sean más o menos cercanos al alumnado, tienen como objetivo que los jóvenes tomen conciencia de la importancia de la salud, del cuidado de esta y de la prevención. Será fácil motivarlos y que se den cuenta de la destacada función de las matemáticas en este campo. Además, en esta

unidad comprenderán que las matemáticas se utilizan en la vida diaria más de lo que parece a simple vista.

En el primer punto se estudian las proporciones, tan necesarias para determinar la dosis exacta, y la notación científica, que permite entender el tamaño microscópico de organismos como las bacterias y los virus.

En el segundo punto se trabaja la relación entre dos magnitudes y las funciones (y las ecuaciones) a partir de los latidos del corazón y de los electrocardiogramas. Se realizan diversos cálculos habituales en la vida cotidiana que están relacionados con los medicamentos. Además, se recuerda la notación científica para expresar cantidades muy grandes o muy pequeñas.

En el último punto se estudia la estadística, que es fundamental para la medicina, pues permite asociar correctamente causas y efectos. Se pretende que los estudiantes sean capaces de interpretar datos recogidos en forma de histogramas o en tablas, analizando sus consecuencias y calculando los parámetros centrales. Asimismo, construirán histogramas a partir de tablas de frecuencias de datos agrupados en intervalos que ellos mismos crearán

Situación de aprendizaje 8: Arquitectura matemática.

Esta situación de aprendizaje tiene como eje vertebrador un ámbito que está a medio camino entre el arte y la tecnología, y que presenta una fuerte carga matemática: la arquitectura. Quizá en la clase haya alumnos y alumnas que quieran dedicarse a ella. Hay que hacerles notar que la arquitectura está omnipresente en nuestra vida y que las matemáticas son una herramienta que se utiliza para crear belleza. Muchos edificios monumentales son famosos por la evidencia de sus formas geométricas; no obstante, hay que ir más allá y animar a los estudiantes para que observen (e, incluso, para que fotografíen) las «matemáticas » de los edificios de su entorno

El primer punto versa sobre los radicales y sus operaciones, que se abordan a través de edificios creados a partir de fórmulas geométricas.

En el segundo punto se ahonda en las raíces y en el álgebra, y se explica que las más bellas catedrales se diseñaron a partir de un «módulo» que les confiere armonía y belleza.

El tercer punto está dedicado a Tales, a las proporciones presentes en muchos edificios y a los movimientos en el plano. Se acaba con un trabajo de cónicas a través de edificios curvos.

Situación de aprendizaje 9: Comer con cabeza.

En esta situación de aprendizaje, el tema central es la comida, una cuestión absolutamente familiar y cotidiana para nuestros alumnos y alumnas; por consiguiente, no será difícil motivarlos. Planteamos situaciones cercanas que les permitirán comprender que las matemáticas se usan más de lo que parece a simple vista y que son muy útiles para describir la realidad

En el primer punto se recurre al valor energético de los nutrientes, expresados de forma fraccionaria o porcentual, para entender la diferencia existente entre el valor exacto y el valor aproximado de una cantidad. A continuación, se presenta un instrumento de medida para pesar cantidades pequeñas. Con estas cantidades es fácil cometer errores, ya sea por los errores atribuibles al propio aparato o por la dificultad intrínseca de la pesada. Lo que se plantea aquí es la necesidad de acotarlos, encontrar el error absoluto y el error relativo, y discriminar la información que aporta cada uno de ellos.

En el segundo punto, creando un contexto que gira en torno al tema de las dietas, se tratan las ecuaciones y, sobre todo, los sistemas de ecuaciones. Se parte de diversas situaciones en las que, a priori, no se dispone de toda la información; esto supone trabajar con cantidades desconocidas y, por lo tanto, con variables. Para resolverlas se hace uso del lenguaje algebraico. Hay que guiar a los estudiantes poco a poco en el proceso de abstracción para que ellos mismos lleguen a las ecuaciones necesarias.

Para acabar la situación de aprendizaje, en el tercer punto se recurre al tema de los trastornos relacionados con la alimentación para trabajar con la estadística y la probabilidad. Se comienza presentando distintos estudios estadísticos sobre el peso y la obesidad en niños y jóvenes, con el objetivo de trabajar el concepto de muestra, la representatividad una muestra y la obtención de resultados para toda la población a partir de muestras. La segunda parte va encaminada a calcular la probabilidad de sucesos compuestos; para eso, se utiliza un tema preocupante de triste actualidad: los trastornos alimentarios entre los jóvenes.