5.2.-SABERES BÁSICOS, SITUACIONES DE APRENDIZAJE Y SECUENCIAS. 2º ESO MATEMÁTICAS.

I.-SABERES BÁSICOS.

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 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: principio del palomar en la resolución de problemas.

– Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.

2. Cantidad.

– Origen y utilización de las fracciones en la antigüedad (Egipto, India, Grecia).

– Números grandes y pequeños: Potencias de 10 de exponente entero y uso de la calculadora.

– Estrategias de estimación del cuadrado y la raíz cuadrada de un número en contextos diversos.

– Números racionales: comprensión, expresión decimal y utilización en contextos reales.

– Lectura, representación, comparación y ordenación de números racionales.

3. Sentido de las operaciones.

– Estrategias de cálculo mental con números naturales, racionales y decimales.

– Operaciones con números enteros, racionales y expresiones decimales en contextos reales.

– Relaciones inversas entre las operaciones de números racionales, adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada: comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas.

– Efecto de las operaciones con números enteros, racionales y decimales: potenciación y radicación.

– Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, racionales y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo.

4. Relaciones.

– Comparación y ordenación de números racionales y expresiones decimales. Situación exacta o aproximada en la recta numérica.

– Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.

– Patrones y regularidades numéricas: representación, análisis y generalización mediante tablas, gráficos y, cuando sea posible, reglas simbólicas.

5. Razonamiento proporcional.

– Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (semejanzas, escalas, ecuaciones lineales, etc.).

6. Educación financiera.

– Información numérica en contextos financieros (productos de ahorro e inversión): identificación e interpretación.

– Métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: planificación y presupuesto. Tabla de decisión.

B. Sentido de la medida.

1. Magnitud.

– Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos del espacio: área y volumen. 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 de objetos del espacio.

– Estrategias para la toma de decisiones del grado de precisión requerida según la medida.

3. Medición.

– Historia de la medida del cielo (radio de la Tierra, distancia Tierra-Luna, etc.).

– Área y volumen de figuras tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación.

– Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas.

– Representaciones de objetos geométricos tridimensionales con propiedades o relaciones fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos.

C. Sentido espacial.

1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones.

– La Geometría griega: Regla y compás. Contribuciones de Thales y Pitágoras.

– Figuras geométricas tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades, características o relaciones entre sus elementos.

– Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación.

– Construcción de figuras geométricas tridimensionales con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica).

2. Localización y sistemas de representación.

– Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas.

3. Movimientos y transformaciones.

– Transformaciones elementales utilizando herramientas digitales: giros y homotecias.

4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.

– Modelización geométrica. Relaciones algebraicas en problemas: modelo de barras.

– Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, etc.).

D. Sentido algebraico.

1. Patrones.

– Patrones, pautas y regularidades numéricas y geométricas: representación y análisis usando palabras, tablas y gráficos.

2. Modelo matemático.

– Modelización de situaciones reales mediante funciones lineales usando representaciones matemáticas y lenguaje algebraico.

– Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.

3. Variable.

– La resolución de ecuaciones a lo largo de la historia, en particular los métodos geométricos de Al-Khwarizmi.

– Variable: comprensión como constante, parámetro o incógnita.

4. Igualdad y desigualdad.

– Relaciones lineales 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.

– Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana.

– Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.

5. Relaciones y funciones.

– Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana: funciones lineales y afines.

– Relaciones lineales: 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: estructuras condicionales.

– Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.

E. Sentido estocástico.

1. Incertidumbre.

– Fenómenos aleatorios: identificación. Espacio muestral. Sucesos asociados a un experimento aleatorio. Sucesos seguro, imposible, complementario o contrario.

– Experimentos simples: planificación, simulación con herramientas tecnológicas y análisis de la incertidumbre asociada.

– Determinación y comparación de la probabilidad teórica (Regla de Laplace) y experimental de un suceso y su contrario en experimentos aleatorios.

2. Inferencia.

– Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. Población y muestra.

– 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 diferentes situaciones.

F. Sentido socioafectivo.

1. Creencias, actitudes y emociones.

– Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. «Bloqueos matemáticos».

– 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.

EVALUACIÓN 1.

Situación de aprendizaje 1: Vuelta a clase

En el primer punto de esta situación nos adentramos en un tema matemático bien conocido ya por los alumnos, los múltiplos y divisores y todo lo relacionado con ellos, y lo hacemos en un contexto muy cotidiano para ellos: los grupos, las clases,… que inevitablemente se forman al inicio de cada curso. En el segundo punto se trabajan las fracciones, sus operaciones y su relación con los porcentajes, con un contexto, a lo mejor algo «lejano» a los alumnos, pero muy «cercano» a sus padres, el coste de la vuelta al cole. El tercero, y último, punto nos adentra en el mundo del azar y la probabilidad, con una situación muy frecuente al inicio de cada curso; la llegada de alumnos nuevos y su encaje en las clases. Al tener este tema situaciones muy cercanas y cotidianas al alumno, su interés y curiosidad para ellas será grande, por lo que no tiene por qué costar al profesor que los alumnos se involucren en la misma todo lo posible y necesario.

Situación de aprendizaje 2: Las matemáticas del reciclado

Matemáticamente empezamos trabajando proporcionalidad y porcentaje, que no deja de ser un recordatorio de todo lo visto en 1ESO, añadiendo los repartos proporcionales y la proporcionalidad compuesta, y para ello utilizamos la importancia que tiene el hecho de reciclar bien todo tipo de elementos. Continuamos con la contaminación y sus efectos, a propósito de la cual trabajaremos otro tema conocido, los decimales, insistiendo en su relación con las fracciones y el paso de un tipo a otro. El tercer punto nos adentra en los envases que usamos a diario y su forma, lo que nos permite trabajar todo lo relacionado con los cuerpos geométricos, incluyendo sus áreas y su volumen. Acabamos la unidad con un tema de estadística, repasando todo lo visto en el curso anterior; para ello utilizaremos el reciclado que hacemos en casa y en nuestro entorno. Al ser todo lo relacionado con el cambio climático un tema tan de actualidad y de importancia para los alumnos, su interés y curiosidad deben de ser grandes.

Situación de aprendizaje 3: Geografía numérica

Empezamos trabajando los números enteros, y para ello aprovecharemos conceptos familiares a los alumnos como la altitud «por encima del mar» y «por debajo del mar», o la temperatura «sobre 0» y «bajo 0». Luego pasaremos a trabajar escalas y ejes de coordenadas, y qué mejor herramienta que los planos y los mapas. Acabaremos trabajando conceptos de estadística como frecuencias, medias y gráficos, y para ello utilizaremos la gran cantidad de datos que la geografía nos ofrece, en particular con montañas y ríos. Todas son situaciones familiares a los alumnos, que alguna vez las han visto e incluso las han trabajado en Ciencias Sociales, por lo cual no les resultan ajenas. Pueden constituir un punto de enganche para que descubran que las distintas asignaturas no son entes aislados, sino que podemos utilizar herramientas de una materia para estudiar y trabajar otra.

EVALUACIÓN 2.

Situación de aprendizaje 4: Matemáticas y Ciencia

En el primer punto nos acercamos al universo, a sus cifras y números, para descubrir lo gigantesco que es… y trabajar las potencias y la notación científica, donde los alumnos la valorarán al tener que operar con las magnitudes que se manejan. El segundo punto es sobre un concepto físico que no han visto todavía en la asignatura, pero que ellos conocen muy bien, la fuerza, y la usamos para trabajar las ecuaciones de primer grado. Acabamos con geometría, ya que todos los cuerpos tienen geometría (se usan los

átomos); hay, además, signos convencionales científicos creados por el ser humano que también son geométricos. No son todas esas situaciones cercanas y cotidianas para el alumno, pero sí son visibles para ellos en cualquier momento, por lo que habrá que intentar que descubran las matemáticas latentes en la ciencia, en lo que nos rodea, de muy diferentes formas.

Situación de aprendizaje 5: Mucha historia
Esta situación tiene como eje vertebrador la historia de las matemáticas, con la idea de asociar alguno de los conceptos estudiados a sus creadores, a quienes han hecho aportaciones significativas o a situarlos en la línea del tiempo, con el fin de que los alumnos descubran que las matemáticas son una ciencia viva, donde los descubrimientos se van realizando poco a poco con el trabajo y el esfuerzo de mucha gente. En el primer punto nos acercamos al origen del álgebra, trabajando los primeros problemas que se conocen sobre el tema y cómo fue el inicio del lenguaje algebraico. Al-Kwarizmi nos muestra, en el segundo punto, cómo se resolvían las ecuaciones de segundo grado de forma geométrica en la edad media y cómo se llegó a la fórmula actual. En el tercer punto nos acercamos al mundo de las funciones con algunas funciones históricas con «nombre propio». Acabamos en el Nilo y sus crecidas para conocer la utilidad del los triángulos y el teorema de Pitágoras. Como este tema es más bien histórico, no son situaciones que a los alumnos les resulten cercanas y cotidianas, pero es susceptible de suscitar su interés y su curiosidad en cualquier momento, por lo que habrá que intentar que descubran esas matemáticas que han ido evolucionando y mejorando a través de los siglos.

Situación de aprendizaje 6: Reformas matemáticas
Empezamos la situación con reformas en la cocina y la piscina, y qué mejor que usar azulejos cuadrados y rectangulares, que nos van a permitir trabajar los cuadrados (empezando por los perfectos) hasta llegar a las raíces cuadradas. En el segundo punto seguimos reformando la casa y descubrimos que hace falta una planificación, que empieza por levantar planos de las habitaciones, pero no para trabajar las escalas, sino los ejes de coordenadas y los sistemas de ecuaciones (incluido el método gráfico). Acabamos amueblando la casa, con muebles del tipo «constrúyetelo tú mismo» y manejando más planos; ahora sí trabajaremos las escalas, el teorema de Tales y las ecuaciones. No son situaciones habituales, pero sí normales, por lo que los alumnos no deben extrañarse de las cosas que se comentan. A pesar de todo, sí que habrá que intentar que se enganchen a las situaciones y que piensen que lo pueden aplicar en un futuro, cuando hagan obras en casa.

EVALUACIÓN 3.

Situación de aprendizaje 7: Matemáticas en el tiempo libre
Esta situación nos va a permitir acercarnos a conceptos matemáticos desde entornos atrayentes, buscando contextos que sean muy motivadores para los alumnos. Empezamos en un centro comercial, donde podemos hacer de todo, incluso trabajar las matemáticas y, más concretamente, los sistemas de ecuaciones. Pasamos luego a un segundo contexto posiblemente más atrayente, donde se juntan el deporte «clásico» y los e-sports, los nuevos «deportes» virtuales, que les tienen muy enganchados; así aprovecharemos para motivarles y trabajar un tema a veces árido como es la estadística. Acabaremos con algo más clásico y, por lo tanto, menos atrayente para los jóvenes (inicialmente) pero que conocen muy bien, como son los juegos con cartas y dados; con ellos trabajaremos el mundo del azar y la probabilidad. Al estar este tema tan relacionado con su ocio y su tiempo libre, su interés y su curiosidad deben de ser grandes, por lo que

no tiene por qué costarle al profesor que los alumnos se involucren en él todo lo posible y necesario, y que así puedan anclar sus conocimientos matemáticos (que no son nuevos) de una forma precisa.

Situación de aprendizaje 8: Fiesta matemática

Si hay un contexto que motive a todos nuestros alumnos es el de las fiestas, cualquier tipo de fiestas, y por eso lo utilizamos en esta situación. Se van a sentir cómodos con los contextos, y posiblemente sorprendidos por el hecho que las matemáticas ayuden a las fiestas. Empezamos el primer contexto con fiestas familiares (o de amigos) para celebrar algo, junto con carnavales y jornadas culturales (estas, menos atrayentes para ellos) para trabajar el tema de la proporcionalidad y, sobre todo, de los repartos proporcionales, tanto directos como inversos. En el segundo contexto nos toca hablar de la fiesta de fin de curso y sus adornos para dejarlo todo perfecto, pero no se trabajará la geometría sino los números figurados (triangulares, cuadrados, pentagonales…), que algo tienen de geometría, pero el contexto va más enfocado a trabajar las ecuaciones de segundo grado, como solución a problemas geométricos. El tercer contexto ya sí es de geometría, y en él analizamos todos los elementos geométricos que nos podemos encontrar en una fiesta de jóvenes. Acabamos las fiestas con lo que menos gusta: el coste y como pagarlo entre todos. Ello nos dará pie a trabajar las funciones lineales y las cuadráticas, analizando cómo van aumentando los gastos. Todas estas situaciones son muy cotidianas y próximas para los alumnos, con lo que la motivación no puede ser mayor y por eso tenemos que aprovecharla para sacar el mayor provecho posible a todos los conceptos trabajados, que no siempre son fáciles.

Situación de aprendizaje 9: Literatura matemática

A través de distintos textos literarios van a ir descubriendo números, operaciones, propiedades, ecuaciones… Los libros que vamos a utilizar son bien conocidos por ellos, aunque solo sea de nombre y posiblemente no los hayan leído, con lo cual no sería una mala ocasión para animarlos a hacerlo durante las próximas vacaciones. Empezamos con un libro que no habrán leído, aunque muchos habrán visto alguna de las películas que se han hecho sobre él: Alicia en el país de las maravillas, donde trabajaremos los números enteros y los polinomios. Luego seguiremos con Los viajes de Gulliver para trabajar las potencias y las figuras semejantes con sus razones de proporcionalidad. Acabaremos con el libro por excelencia, Don Quijote de la Mancha, donde podrán descubrir parte de todas las matemáticas que en él hay, trabajando los números decimales y las ecuaciones (con sus propiedades). La lectura no es, desgraciadamente, una de las cosas que más les gusten a nuestros alumnos, pero al ser libros conocidos, sobre los que han podido ver algunas películas (no estaría mal, como último recurso, animarles a que las vean en vez de leerlos), pueden resultarles atrayentes y hacerles descubrir que de los textos literarios se puede sacar muchas matemáticas y, por lo tanto, engancharse a lo que se va a estudiar.