|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MATERIA/S** | Matemáticas | | | | CURSO | | 1º ESO | | **NOMBRE DE LA UDI** | | | | | X contra Y | | | |
| **JUSTIFICACIÓN** | Esta unidad didáctica supone una primera toma de contacto con el núcleo central de las funciones y sus gráficas, uno de los conceptos más ricos del currículo escolar tanto desde el punto de vista de las propias matemáticas y de sus aplicaciones prácticas, como por su pertinencia para el desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de la etapa.  El uso de las funciones y su representación gráfica se han extendido a la aplicación y estudio de numerosos fenómenos ambientales y sociales y está en la base de diversas ciencias como la economía. La gráfica de una función proporciona información sobre el comportamiento del fenómeno representado de una forma visual, más rápida y fácil de percibir por quien lo analiza.  Por otro lado, los medios tecnológicos de hoy en día facilitan la representación gráfica de la información. Esto ha hecho posible una generalización espectacular del uso de estas representaciones en medios de comunicación y documentos de todo tipo, lo que justifica su inclusión en el currículo de la ESO, ya que los alumnos y alumnas se van a encontrar con ellas tanto en su vida cotidiana como en la laboral. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CONCRECIÓN CURRICULAR** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVE** | | **ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES** | | | | | | | | **CONTENIDOS** | | | | | **OBJETIVOS** | | |
| Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas  B1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP  B1.6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP  B1.11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA  Bloque 4: Funciones  B4.1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. CMCT | | B1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraicos, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.  B.1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.  B1.6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemático que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.  B.1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema problemas dentro del campo de las matemáticas.  B1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.  B1.6.5. Realiza las simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.  B1.11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlo manualmente.  B1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.  B1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.  B4.1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. | | | | | | | | La presente unidad didáctica pertenece al bloque 4 de contenidos: “Funciones”. Sin embargo, también desarrolla contenidos del bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes matemáticas”; de carácter transversal. Estos contenidos son los siguientes:  Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.  - Planificación del proceso de resolución de problemas.  - Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.  - Práctica de los procesos de matematización en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.  Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.  - Utilización de los medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:   1. La recogida ordenada y la organización de datos. 2. La elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos. 3. Facilitar la comprensión de propiedades y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico. 4. El diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.   Bloque 4. Funciones.  - Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.  - Organización de datos en tablas de valores. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas. | | | | | Atendiendo al diseño del currículo en nuestro país, estratificado en niveles de concreción, cabe señalar, además de los objetivos generales de la etapa (Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre) los siguientes objetivos de área *(*Anexo I de la Orden de 14 de julio de 2016):   * Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados. * Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes. * Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones. * Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.   Estos objetivos se concretan en los siguientes objetivos didácticos:   * Conocer el plano cartesiano. * Dominar la representación y la interpretación de puntos en unos ejes cartesianos. * Identificar relaciones dadas por tablas, gráficas y fórmulas. * Reconocer la utilidad de las tablas y utilizarlas para ordenar conjuntos de datos e interpretar la información. * Interpretar la información contenida en una gráfica y construir gráficas sencillas. * Conocer el concepto de función. * Reconocer y establecer relaciones lineales entre puntos. * Relacionar las situaciones en las que se presenta una proporcionalidad directa con las funciones lineales. * Valorar la importancia de las funciones para estudiar diversas situaciones de la vida cotidiana. | | |
| **TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **TÍTULO DE LA TAREA** | | | | “Hundir la flota” | | | | | | | | **DESCRIPCIÓN Y PRODUCTO FINAL** | | Se trata de construir una variante del mítico juego de mesa “Hundir la flota”, en el que el origen de coordenadas se situará en el centro del tablero de 10x10. En ambos ejes habrá números (positivos y negativos) y los barcos estarán formados por la unión de puntos en el plano. Para su construcción necesitaremos goma eva tamaño A4, chinchetas, regla y rotuladores.  Esta actividad les permitirá comprender cómo localizar e identificar puntos en un plano y, por tanto, conocer, manejar e interpretar las coordenadas cartesianas. Se trata de una tarea en la que fomentaremos el aprendizaje cooperativo de una manera lúdica y divertida, además de promover conductas cívicas entre nuestros alumnos y alumnas. | | | |
| **Actividades** | | | | **Ejercicios** | | | | **Procesos cognitivos** | | | | **Contextos** | | **Temporalización** | | **Recursos** | **Metodologías y agrupamientos** |
| **FASE INICIAL** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comenzaremos presentando la unidad mediante la proyección de un vídeo de la serie animada “Las aventuras de Troncho y Poncho”. Se trata de una actividad de motivación para captar la atención del alumnado y despertar su interés, a la vez que damos unas nociones básicas sobre los conceptos fundamentales para el estudio de las coordenadas cartesianas, las funciones y sus formas de representación.  <https://www.youtube.com/watch?v=Xcv1eUdpob4> | | | |  | | | | Nivel bajo: recordar, asociar e identificar | | | | Individual | | 10 minutos | | Pizarra digital | Gran grupo |
| Actividades de diagnóstico:   1. ¿Qué sabes sobre las tablas y gráficas?   Partimos de que los alumnos y las alumnas han tenido contacto con las representaciones gráficas tanto en distintas materias (geografía, ciencias…), como en juegos (barcos, etc.). Así pues, les pediremos que anoten en un papel mediante la técnica cooperativa del “folio giratorio”, al menos, dos situaciones donde hayan visto tablas o gráficas. A continuación, haremos una puesta en común a través de los portavoces de cada grupo y resaltaremos la importancia del estudio de las tablas y las gráficas, ya que nos permiten ver de una forma más rápida la información que contienen.   1. Representación de números en la recta. Dado el siguiente enunciado*:*   *“Nico es más alto que Eva, Antonio es más bajo que Nico, y Eva es más alta que Antonio”.*  Responde a las siguientes cuestiones:   1. ¿Cuál de los amigos de Ana es el más alto? ¿Y el más bajo? 2. Sitúa a los tres, ordenados de menor a mayor estatura, en una recta. 3. Fíjate en la representación anterior y contesta ahora a lo siguiente: ¿Cuál es el más alto? ¿Y el más bajo?   ¿Qué apartado te ha sido más fácil de contestar, el primero o el tercero? ¿Por qué? | | | |  | | | | Nivel bajo-medio: recordar, escribir, describir, comparar, asociar, concluir… | | | | Individual | | 25 minutos | | Papel | Grupos cooperativos |
| **FASE DE DESARROLLO** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad para la mejora de la competencia lingüística y fomento de la lectura:  Dedicaremos el final de la sesión al fomento de la lectura y la dimensión histórica de las matemáticas con un texto que relata la siguiente anécdota de Descartes:    A continuación, se les planteará la siguiente cuestión: ¿Por qué se llaman coordenadas cartesianas? (En honor al matemático francés René Descartes). Ahora les pediremos que busquen en casa información sobre Descartes, y con ayuda de algún familiar seleccionen la información más relevante y escriban una biografía sobre dicho matemático. | | | |  | | | | Nivel medio: investigar, elegir y resumir. | | | | Familiar | | 15 minutos | | Internet | Pequeños grupos |
|  | | | | Ejercicios de desarrollo: con ellos nuestros/as alumnos/as aprenderán a conocer las coordenadas cartesianas de un punto y a representar puntos en un plano.  Usaremos los recursos interactivos de la editorial SM: Savia Digital. En la pizarra digital, harán una serie de actividades interactivas con las que aprendan identificar coordenadas en el plano, así como a representar puntos en el plano cartesiano.  C:\Users\Calavera\Pictures\coordenadas3.jpg | | | | Nivel bajo: comprender, identificar, relacionar… | | | | Individual | | 1 sesión | | Recursos interactivos SM  Pizarra digital/ordenadores | Individual |
|  | | | | Representa la gráfica del viaje de un autobús de Barbate (Cádiz) a Sevilla con los siguientes datos:  a) Sale a las 08:00 horas de Barbate, recorriendo 120 km en la primera hora y media.  b) Realiza un descanso de media hora para repostar y descansar.  c) Continúa el viaje llegando a Sevilla media hora después de haber parado a repostar, habiendo recorrido en ese momento 150 km desde que salió de Barbate.  d) Permanece parado en la estación de autobuses durante 2 horas.  e) Después comienza el viaje de regreso a Barbate, en la primera hora recorre 30 Km. debido a una retención de tráfico, pasada dicha retención recorre durante otra hora 85 km, parando a descansar durante media hora.  f) Llega a Barbate a la media hora después del último descanso. | | | | Nivel medio: ilustrar, aplicar… | | | | Individual | | 1 sesión | | Papel | Individual |
| Tarea: Buscar en un periódico, ya sea digital o prensa escrita, una noticia que contenga una tabla o una gráfica a modo de resumen o exposición de la información contenida, hacer un análisis de la misma y exponerla en clase (Pondremos de manifiesto distintas formas de expresar las relaciones funcionales: tablas, gráficas y fórmulas) | | | |  | | | | Nivel medio: elegir, analizar… | | | | Escolar | | 2 sesiones | | Internet/prensa escrita | Parejas |
| Juego: “Hundir la flota”.  Cada participante construirá dos tableros de juego cuadrados con goma eva, que deberán resguardar del contrincante. En esta ocasión tanto las filas horizontales como las verticales se numeran del -5 al 5. Basta con indicar las coordenadas de un disparo con un par de números (número del eje horizontal, número del eje vertical).  En el plano cartesiano de la izquierda se coloca la flota propia, en el plano cartesiano de la derecha se irán marcando los disparos que el jugador realiza en el mar del competidor: barcos tocados, hundidos y si no acierta ninguna coordenada, son disparos al agua (pegaremos una marca distintiva a las chinchetas).  Cada jugador dispone en su tablero izquierdo una flota completa, sin que el contrincante vea su posición. Los barcos no pueden tocarse entre sí, es decir, que todo barco debe estar rodeado de agua o tocar un borde del tablero. La flota estará formada por:   * 1 portaaviones (unión de 4 puntos) * 2 acorazados (unión de 3 puntos) * 3 buques (unión de dos puntos) * 4 submarinos (un punto)   Normas del juego:   * El turno pasa alternativamente de un jugador a otro. * En su turno, el jugador hace un disparo a una posición del mar enemigo, indicando las coordenadas correspondientes (horizontal y vertical). Si no hay barcos en ese punto, el otro jugador dice: “¡agua!”; si el disparo ha dado en algún barco dice: “¡tocado!”; si con dicho disparo el rival logra completar todas las posiciones del barco, debe decir “¡hundido!”. * Gana el jugador que consigue hundir todos los barcos del rival. ¡Así que ánimo y a por ellos! | | | |  | | | | Nivel medio-alto: fabricar, aplicar, practicar… | | | | Escolar | | 2 sesiones | | Materiales para la construcción de los tableros: goma eva, chinchetas, regla, pegamento y otuladores | Parejas |
| **FASE DE SÍNTESIS** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tarea**:** Les daremos los siguientes datos referentes al número de mujeres fallecidas víctimas de la violencia de género desde enero hasta noviembre de 2016.  La actividad consiste en representar gráficamente estos datos. ¿Tendría sentido unir los puntos? ¿Cuántas mujeres han fallecido en lo que llevamos de año?  C:\Users\Calavera\Desktop\IES CANTELY\GRUPO DE TRABAJO\Sesión 3\mujeres fallecidas.png  Escribe una breve reflexión sobre conductas sexistas que se mantienen en la sociedad y que debemos evitar para crear una conciencia de igualdad entre hombres y mujeres. | | | |  | | | | Nivel alto: decidir, argumentar… | | | | Social | | 1 sesión | | Ficha con la información | Grupos cooperativos |
| **VALORACIÓN DE LO APRENDIDO** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Criterios de evaluación y competencias clave** | | | **Estándares de aprendizaje evaluables** | | | **Técnicas, instrumentos o evidencias** | | | | | **NIVEL I**  **Iniciado o en proceso** | | **NIVEL II**  **Medio o estándar** | | | **NIVEL III**  **Avanzado** | **Ponderación del criterio en la UDI** |
| B1.5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP | | | B1.5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraicos, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico. | | | Rúbrica expresión escrita y oral | | | | | Elabora informes y los presenta, pero sin defender el proceso seguido ni extraer conclusiones. | | Elabora informes y defiende el proceso seguido, pero no es capaz de extraer conclusiones. | | | Elabora informes y los presenta, defendiendo el proceso seguido y extrayendo conclusiones. | 10% |
| B1.6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, SIEP | | | B.1.6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.  B1.6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemático que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.  B.1.6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema problemas dentro del campo de las matemáticas.  B1.6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.  B1.6.5. Realiza las simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. | | | Escala de observación del cuaderno y prueba escrita | | | | | Identifica situaciones problemáticas de la realidad, pero no es capaz de relacionarlas con el mundo matemático. | | Identifica y relaciona problemas reales con las matemáticas, pero no es capaz de resolverlos mediante modelos matemáticos o de interpretar adecuadamente los resultados obtenidos. | | | Identifica, relaciona y resuelve problemas del mundo real mediante las matemáticas, siendo capaz de interpretar los resultados. | 20% |
| B1.11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA | | | B1.11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlo manualmente.  B1.11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.  B1.11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos. | | | Rúbrica | | | | | Utiliza herramientas tecnológicas, pero no de forma autónoma. | | Utiliza herramientas tecnológicas adecuadas de forma autónoma, pero no selecciona la información de un modo crítico. | | | Utiliza herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma y selecciona la nformación con sentido crítico. | 20% |
| B4.1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. CMCT | | | B4.1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. | | | Prueba escrita y rúbrica “Hundir la flota” | | | | | Conoce el plano cartesiano, pero no localiza puntos a partir de sus coordenadas ni los identifica. | | Conoce el plano cartesiano y localiza puntos en el plano, pero no los identifica (o identifica puntos pero no los localiza) | | | Conoce el plano cartesiano, localizando e identificando puntos a partir de sus coordenadas. | 50%  (Asigno este porcentaje porque es el único criterio específico del bloque de Funciones para 1º ESO) |
| Escala de estimación para la autoevaluación del diseño de la UDI: formato análogo al modelo utilizado para la coevaluación y autoevaluación de la UDI. | | | | | | | | | | | | | | | | | |