

INFORME DE PROGRAMACIÓN (UDI)

Año académico: 2019/2020

Curso: 4º de E.S.O.

Título: Midiendo la Torre Mónica.

Justificación: Utilizar un contexto físico-urbano (real) para la medición y utilización de diferentes magnitudes. Los alumnos utilizarán distintos conceptos, propiedades y herramientas vinculados con el entorno de la trigonometría y sistemas angulares aplicándolos a tales contextos para las obtención de dichas magnitudes.

CONCRECIÓN CURRICULAR

Física y Química

OBJETIVOS DIDÁCTICOS
Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas.
CONTENIDOS
FyQ- Bloque 1.1 La investigación científica. FyQ- Bloque 1.5 Errores en la medida. FyQ- Bloque 1.6 Expresión de resultados. FyQ- Bloque 1.7 Análisis de los datos experimentales. FyQ- Bloque 1.8 Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. FyQ- Bloque 1.9 Proyecto de investigación.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
FyQ1.1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. FyQ1.5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. FyQ1.6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas.
COMPETENCIAS
Aprender a aprender Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología Competencias sociales y cívicas

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas

OBJETIVOS DIDÁCTICOS
Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida. 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. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
CONTENIDOS
MAC- Bloque 1.1 Planificación del proceso de resolución de problemas. MAC- Bloque 1.2 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. MAC- Bloque 1.3 Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.

MAC- Bloque 1.5 Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
 MAC- Bloque 1.6 Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
 MAC- Bloque 1.7 Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: a) la recogida ordenada y la organización de datos. b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos. c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico. d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas. e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos. f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.
 MAC- Bloque 2.14 Manipulación de expresiones algebraicas.
 MAC- Bloque 3.1 Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes.
 MAC- Bloque 3.2 Razones trigonométricas.
 MAC- Bloque 3.3 Relaciones entre ellas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MAC1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
 MAC1.6. 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.
 MAC1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.

MAC3.1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.
 MAC3.2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.

COMPETENCIAS

Aprender a aprender
 Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 Competencias sociales y cívicas
 Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

Tarea: Medición de la altura de la Torre Mónica.

ACTIVIDAD: Identificación parámetros			
El alumnado debe identificar y medir los parámetros necesarios que están implicados.			
EJERCICIOS			
1. Simulaciones y diseño de modelos de resolución de triángulos adaptados del contexto.			
METODOLOGÍA			
TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS	PROCESOS COGNITIVOS	ESCENARIOS
1 hora	Material teórico (libro de texto) y vídeos didácticos (YouTube,...).		El aula y el patio.
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD			
ACTIVIDAD: Construcción teodolito			
Los alumnos identifican las partes de un teodolito, y construyen un modelo sencillo con materiales comunes (cartón, papel, alambre,...). Dentro de la elaboración realizarán el trípode, la escala graduada, y demás partes del teodolito.			
EJERCICIOS			
1. Recortar planillas de cartón. 2. Realizar escala angular graduada. 3. Cómo usar el teodolito. 4. Calibrando el teodolito.			
METODOLOGÍA			
TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS	PROCESOS COGNITIVOS	ESCENARIOS

ACTIVIDAD: Construcción teodolito			
1 hora	Utilización de las TICs (vídeos, ...), uso de distintas herramientas (cutter, tijeras, pegamento,...), uso de reglas, escuadras, ..., y a nivel teórico, fórmulas matemáticas básicas relacionas.		Aula
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD			
ACTIVIDAD: Medición ángulos y longitudes.			
Haciendo uso de los instrumentos contruidos previamente, el alumnado medirá en un contexto real los ángulos y longitudes implicados.			
EJERCICIOS			
1. Usar el teodolito para medir ángulos. 2. Identificar longitudes auxiliares (medir utilizando como referencia las losas del paseo marítimo). 3. Realizar los cálculos necesarios para obtener las dimensiones de la Torre.			
METODOLOGÍA			
TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS	PROCESOS COGNITIVOS	ESCENARIOS
1.5-2 horas.	Cuaderno, lápices, bolígrafos, calculadora científica, junto a los instrumentos realizados como apoyo a la medición(teolito, escala....)		En el exterior del centro en el perímetro de la Torre Mónica (Paseo marítimo Antonio Machado).
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD			

Tarea: Tipos de materiales de la Torre Mónica.

ACTIVIDAD: Identificación de materiales.			
El alumnado realizará una investigación a distintos niveles(históricos, técnicos...) para identificar los distintos materiales que constituyen la torre.			
EJERCICIOS			
Buscar información sobre los materiales de construcción de la Torre Mónica. Clasificación de los Materiales identificados. Estudio de las propiedades de lo materiales que constituyen la Torre Mónica.			
METODOLOGÍA			
TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS	PROCESOS COGNITIVOS	ESCENARIOS
0.5-1 horas	Herramientas tics para buscar fichas técnicas, planos, materiales de construcción...		Aula TIC
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD			
ACTIVIDAD: Propiedades de los materiales			
El alumnado deberá profundizar en las distintas propiedades/cualidades de los materiales identificados integrantes en la Torre Mónica.			
EJERCICIOS			
Realizar un listado de los materiales que constituyen la Torre Mónica. Clasificar los materiales por tipología y/o propiedades.			
METODOLOGÍA			
TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS	PROCESOS COGNITIVOS	ESCENARIOS
1 hora	Libro de texto, recursos TIC.		Aula TIC
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD			

VALORACIÓN DE LO APRENDIDO

Física y Química

Tarea: Medición de la altura de la Torre Mónica.

CRITERIOS		FyQ1.1 - Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		Escala de observación, Valoración de realizaciones prácticas
ESCALA DE OBSERVACIÓN		
Nivel 0	No reconoce ni identifica los distintos aspectos de la investigación en ciencia en sus distintos contextos.	
Nivel 1	Identifica algunos contextos sobre la labor de la investigación en ciencia	
Nivel 2	Identifica y reconoce al menos dos contextos en los que ubica la labor de la investigación en ciencia	
Nivel 3	Sabe reconocer una gran diversidad de contextos en los que ubica la labor de la investigación en ciencia	

CRITERIOS		FyQ1.5 - Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		Cuaderno de clase, Portfolio, Valoración de realizaciones prácticas
ESCALA DE OBSERVACIÓN		
Nivel 0	No identifica fuentes de error.	
Nivel 1	Identifica sólo dos fuentes de error.	
Nivel 2	Identifica todas las posibles fuentes de error en las elaboraciones y mediciones.	
Nivel 3	Identifica todas las fuentes de error y su tipología, así como su posible tratamiento.	

CRITERIOS		FyQ1.6 - Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		Cuaderno de clase, Valoración de realizaciones prácticas, Portfolio
ESCALA DE OBSERVACIÓN		
Nivel 0	No tiene en cuenta criterios de aproximación para el manejo de las mediciones y operaciones realizadas.	
Nivel 1	Aproxima sin realizar redondeo o redondea con un número de cifras inadecuado. No usa las unidades adecuadas.	
Nivel 2	Redondea con el número de cifras adecuadas pero no usa las unidades adecuadas.	
Nivel 3	Redondea a las cifras adecuadas y una las unidades apropiadas al contexto de la medición.	

Tarea: Tipos de materiales de la Torre Mónica.

CRITERIOS		FyQ1.1 - Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		Portfolio
ESCALA DE OBSERVACIÓN		
Nivel 0	No reconoce ni identifica los distintos aspectos de la investigación en ciencia en sus distintos contextos.	
Nivel 1	Identifica algunos contextos sobre la labor de la investigación en ciencia.	
Nivel 2	Identifica y reconoce al menos dos contextos en los que ubica la labor de la investigación en ciencia.	
Nivel 3	Sabe reconocer una gran diversidad de contextos en los que ubica la labor de la investigación en ciencia.	

Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas

Tarea: Medición de la altura de la Torre Mónica.

CRITERIOS	MAC1.2 - Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	Cuaderno de clase, Portfolio, Valoración de realizaciones prácticas
ESCALA DE OBSERVACIÓN	
Nivel 0	No establece ninguna estrategia para abordar los distintos aspectos del contexto.
Nivel 1	Establece estrategias que no se ajustan adecuadamente al contexto; realización parcial o nula de cálculos sin comprobación.
Nivel 2	Establece las estrategias adecuadas y realiza los cálculos sin comprobar las soluciones obtenidas.
Nivel 3	Establece estrategias adecuadas y realiza los cálculos oportunos comprobando las soluciones obtenidas.

CRITERIOS	MAC1.6 - 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.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	Cuaderno de clase, Portfolio, Escala de observación
ESCALA DE OBSERVACIÓN	
Nivel 0	No identifica estructuras matematizables en el contexto trabajado.
Nivel 1	Identifica algunas estructuras matematizables en el contexto pero no las asocia a los objetos matemáticos correspondientes.
Nivel 2	Identifica las estructuras matematizables del contexto pero no las asocia todas a sus objetos matemáticos correspondientes.
Nivel 3	Identifica las estructuras matematizables del contexto asociándolas con sus objetos matemáticos correspondientes.

CRITERIOS	MAC1.8 - Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	Cuaderno de clase, Portfolio, Valoración de realizaciones prácticas, Escala de observación
ESCALA DE OBSERVACIÓN	
Nivel 0	No desarrolla actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
Nivel 1	Desarrolla cierta actitud personal inherentes al quehacer matemático, pero insuficiente para demanda de la tarea.
Nivel 2	Desarrolla las actitudes personales mínimas inherentes al quehacer matemático que le permite afrontar la demanda de la tarea.
Nivel 3	Desarrolla y cultiva las actitudes personales inherentes al quehacer matemático suficientes a la demanda de la tarea.

CRITERIOS	MAC3.1 - Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	Portfolio, Cuaderno de clase
ESCALA DE OBSERVACIÓN	
Nivel 0	No usa correctamente las unidades angulares; no identifica las razones trigonométricas y sus relaciones en el contexto real; no identifica la estructura básica de las relaciones del contexto real.
Nivel 1	Usa correctamente las unidades angulares, identifica las razones trigonométricas pero no las relaciones necesarias para estructurar el contexto real trabajado.
Nivel 2	Usa correctamente las unidades angulares, identificando las razones trigonométricas y algunas relaciones implicadas en la situación contextual trabajada.
Nivel 3	Usa correctamente las unidades angulares, identificando las razones trigonométricas y las relaciones

	necesarias para estructural el contexto real trabajado.

CRITERIOS	MAC3.2 - Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	Cuaderno de clase, Portfolio, Valoración de realizaciones prácticas
ESCALA DE OBSERVACIÓN	
Nivel 0	No identifica las magnitudes implicadas.
Nivel 1	Identifica las medidas directas, pero no las calcula todas y/o las calcula incorrectamente.
Nivel 2	Identifica las medidas directas e indirectas, pero no las calcula todas y/o las calcula incorrectamente.
Nivel 3	Calcula correctamente todas las medidas (directas e indirectas) de forma correcta.