

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### ¿El peso ideal?

#### Sinopsis

Se pretende estudiar la relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC), la estructura familiar y el rendimiento académico del alumnado de la ESO del centro. Para lograrlo, se realizará un estudio estadístico completo siendo el producto final la difusión por cualquier medio de los resultados obtenidos.

#### Datos técnicos

**Autoría:** José Manuel González Cabrera

**Centro educativo:** VEGA DE SAN MATEO

**Tipo de Situación de Aprendizaje:** Desarrollo de investigación

**Estudio:** 3º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)

**Materias:** Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas (MMZ)

#### Identificación

**Justificación:** La situación de aprendizaje ambiciona tratar reflexivamente una de las preocupaciones que más atañe a la adolescencia de nuestra sociedad que es la de llevar una vida sana y su influencia en aspectos tan relevantes como el rendimiento académico y las relaciones sociales.

El análisis de situaciones problemáticas cercanas a los intereses de nuestro alumnado es un acicate demandado por ellos para estimularlos. Utilizar estos contextos de manera sistemática enseña al alumnado a desarrollar los múltiples contenidos y actitudes que las matemáticas abordan para formar seres responsables y concienciados con los problemas de nuestra sociedad, lo que les capacitará para desenvolverse mejor, tanto en el ámbito personal como social.

Como establece el currículo, los proyectos de investigación deben ser uno de los ejes fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta opción de las Matemáticas y en este marco la investigación que se va a desarrollar propiciará situaciones donde se promueva el respeto, el autoconocimiento, la toma responsable de decisiones, el trabajo en equipo y colaborativo, la utilización de los recursos tecnológicos y la elaboración de productos finales en los cuales se utilizará el lenguaje matemático tanto de forma oral como escrita.

#### Contribución a las competencias:

#### Fundamentación curricular

#### Criterios de evaluación para Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas

Código	Descripción
SMMZ03C01	<p><b>Identificar, formular y resolver problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos de la realidad cotidiana, desarrollando procesos y utilizando leyes de razonamiento matemático; así como anticipar soluciones razonables, reflexionar sobre la validez de las estrategias utilizadas para su resolución y aplicarlas en situaciones futuras similares. Además, realizar los cálculos necesarios; comprobar, analizar e interpretar las soluciones obtenidas, profundizando en problemas resueltos y planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.; y expresar verbalmente y mediante informes el proceso seguido, los resultados obtenidos y las conclusiones de la investigación.</b></p> <p>El criterio pretende comprobar si el alumnado, individualmente o en grupo, reconoce diferentes problemas aritméticos, geométricos, funcionales y estadísticos de la vida cotidiana, y se enfrenta a ellos y los resuelve siguiendo una secuencia consistente en la comprensión del enunciado, la discriminación de los datos y su relación con la pregunta, la realización de un esquema de la situación, la elaboración de un plan de resolución y su ejecución, conforme a la estrategia más adecuada (estimación, ensayo-</p>

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### ¿El peso ideal?

Código	Descripción
	error, modelización, matematización, reconocimiento de patrones, regularidades y leyes matemáticas...), la realización de los cálculos necesarios, la obtención de una solución y la comprobación de la validez de los resultados. Asimismo se trata de confirmar si el alumnado expresa de forma oral y escrita, utilizando distintos lenguajes (algebraico, gráfico, geométrico o estadístico) el proceso seguido en la resolución del problema, plantea nuevos problemas a partir de otro ya resuelto y realiza simulaciones y predicciones en el contexto real. Además, se pretende evaluar si en una dinámica de interacción social comparte sus ideas y enjuicia críticamente las de las demás personas y los diferentes enfoques del problema para posteriormente elegir el más adecuado; si es perseverante en la búsqueda de soluciones y si confía en su propia capacidad para encontrarlas.
Competencias del criterio SMMZ03C01	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
SMMZ03C02	<b>Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, buscando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes elaborando documentos propios, mediante exposiciones y argumentaciones y compartiéndolos en entornos apropiados para facilitar la interacción. Emplear las herramientas tecnológicas para realizar cálculos numéricos, algebraicos y estadísticos; realizar representaciones gráficas y geométricas y elaborar predicciones, y argumentaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos, a la resolución de problemas y al análisis crítico de situaciones diversas.</b> Se trata de comprobar si el alumnado utiliza las TIC en la búsqueda, selección, producción e intercambio de información extraída de diferentes fuentes (Internet, prensa escrita, etc.); empleando las herramientas tecnológicas adecuadas para el análisis y la comprensión de propiedades geométricas. También se evaluará si realiza cálculos de todo tipo cuando su dificultad impide o no aconseja hacerlos manualmente; y si resuelve distintos problemas matemáticos. Para ello, cuando proceda, elaborará, documentos digitales (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...), individualmente o en grupo, en apoyo de las exposiciones orales y representaciones gráficas diseñadas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, a través de la realización de juicios críticos. Asimismo, se ha de constatar si el alumnado es capaz de aceptar y sopesar diferentes puntos de vista, extraer conclusiones, elaborar predicciones y analizar sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.
Competencias del criterio SMMZ03C02	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
SMMZ03C09	<b>Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorar su representatividad y fiabilidad, y comparar distribuciones estadísticas. Asimismo, planificar y realizar, trabajando en equipo, estudios estadísticos sencillos relacionados con su entorno y elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas, justificar si las conclusiones son representativas para la población, y calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística.</b> Este criterio trata de comprobar si el alumnado describe, analiza e interpreta información estadística que aparece en los medios de comunicación (mediante un informe oral, escrito, en formato digital...), utilizando un vocabulario adecuado, ; así como si distingue población y muestra en problemas contextualizados, valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua, y pone ejemplos. Asimismo, planifica, diseña y realiza, individualmente o en grupo, encuestas sencillas, relacionadas con problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana, donde elabora tablas de frecuencias (absolutas, relativas y acumuladas) obteniendo información de las mismas, empleando la calculadora, la hoja de cálculo y otras herramientas tecnológicas, si fuese necesario, para organizar los datos, generar gráficos estadísticos, calcular parámetros de posición (media, moda, mediana y cuartiles) y dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica) de variables estadísticas adecuadas a situaciones estudiadas. Además, compara la representatividad de la media, interpreta conjuntamente la media y la desviación típica y proporciona un resumen de los datos.

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### ¿El peso ideal?

Código	Descripción
Competencias del criterio SMMZ03C09	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas, Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

#### Fundamentación metodológica/concreción

**Modelos de Enseñanza:** Investigación guiada

**Fundamentos metodológicos:** En primer lugar, se formarán grupos de 4 estudiantes de forma equilibrada y lo más heterogéneos posibles. En cada grupo habrá alumnos y alumnas con distintas capacidades y actitudes. Cada integrante tendrá un rol: moderador/a de grupo encargado/a de controlar el clima de trabajo de su grupo; un/a portavoz, encargado/a de comunicar las dudas que no puedan ser resueltas por el grupo al docente; un/a experto/a en multimedia y un/a avezado/a en matemáticas.

El estudio estadístico se dividirá en tres fases:

Estudio y análisis del problema planteado, planificación de la investigación y recogida de la información muestral.

Tratamiento de los datos: Cálculo, análisis y adecuada presentación de los resultados. Conclusión y valoración de los resultados obtenidos

Difusión de los mismos mediante distintos formatos.

En la calificación de las actividades encomendadas se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

Es tan importante el trabajo manual (expresión escrita, cálculo de valores numéricos, resolución de ecuaciones,...) como el informático (utilización de las hojas de cálculo, búsqueda eficiente de información en la red...)

Es imprescindible redactar las conclusiones obtenidas, el proceso seguido y las dificultades encontradas en las cuestiones que se indiquen.

La entrega de la tarea será en formato papel excepto las actividades que se elaboren con las hojas de cálculo, en estas los grupos crearán una carpeta donde guardarán los ejercicios realizados.

Es de suma importancia expresar oralmente los resultados obtenidos mediante una exposición o un vídeo.

#### Actividades de la situación de aprendizaje

[1]- ¿De qué va esto?						
<p>Partiremos de la ficha 1 de trabajo, ¿De qué va esto?. En ella hay una serie de ejercicios, que inicia al alumnado en la temática a tratar, que plantea la hipótesis de trabajo y permite que se creen espacios en el aula para debatir cuestiones relacionadas con el peso, el índice de masa corporal, etc. Por último, se diseña y se lleva a cabo una encuesta para recoger la información necesaria para realizar el estudio. A través de la encuesta se pretende estudiar la relación entre el índice de masa corporal (IMC), la estructura familiar y el rendimiento académico del alumnado de la ESO del instituto.</p> <p>Los textos periodísticos que se presentan en la ficha van a ser el punto de partida de la investigación. Es primordial, que el alumnado se percate de la importancia del tema que se está tratando, de la necesidad de la estadística como herramienta imprescindible para afrontar el estudio y de las implicaciones de ésta en la vida cotidiana.</p>						
Criterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha</li> <li>- Encuesta</li> <li>- Debate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gran Grupo</li> <li>- Grupos Heterogéneos</li> </ul>	2	Ficha 1 de trabajo:¿De qué va esto? Calculadoras. Internet.	Aula Medusa	Los alumnos y alumnas de este curso tienen los conocimientos previos necesarios para realizar la ficha con éxito.

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### ¿El peso ideal?

#### [2]- Datos, datos y datos

El objetivo es poner a prueba la hipótesis planteada. Una vez recogida toda la información muestral en una hoja de cálculo, hay que saber manejar dichos datos para representarlos mediante tablas y gráficas, con el fin de poder deducir de ellos las relaciones entre las variables objeto de estudio.

Se pasa a los grupos una ficha de manera que organicen las distintas variables a estudiar y les permitan interpretar los resultados. Aunque el alumnado tiene experiencia en el manejo de hojas de cálculo esta es la fase en la que el profesorado tiene que estar más pendiente de la correcta utilización de los datos pues de ello depende la autenticidad de las conclusiones que se infieran.

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/contex.	Observaciones.
- SMMZ03C01 - SMMZ03C09	- Hojas de cálculo	- Grupos Heterogéneos	3	Ficha: Datos, datos y datos. Hojas de cálculo.	Aula medusa.	

#### [3]- La exposición

Al finalizar el proceso, los grupos deben comunicar el resultado de sus estudios y conclusiones al resto de grupos así como al resto de estudiantes y profesorado del centro educativo para que la comunidad educativa se beneficie de los hallazgos obtenidos.

La exposición se realizará primero en clase con los medios que los grupos elijan y la difusión al resto de la comunidad educativa se hará mediante la presentación de los resultados en el salón de actos y mediante paneles informativos. También se grabará un vídeo y se subirá a la web del instituto.

A partir de las conclusiones del estudio se puede abrir un espacio de debate con el público tanto sobre el proceso llevado a cabo como sobre los datos que se extraen del estudio.

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/contex.	Observaciones.
- SMMZ03C02	- Exposición oral - Vídeo - Panel informativo	- Grupos Heterogéneos - Gran Grupo	2-3	Cañón, equipo de sonido	Aula medusa y aula del grupo.	Cada grupo decidirá cómo comunicar los resultados obtenidos (vídeo, Presentación, panel informativo, Powtoon, etc).

#### Fuentes, Observaciones, Propuestas

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

### ¿El peso ideal?

#### Fuentes:

**Observaciones:** Esta actividad está dirigida principalmente a alumnado que cursa tercero de la ESO. No obstante, se puede modificar ciertos aspectos curriculares para que pueda ser aplicable a todos los niveles y capacidades del grupo.

También hay que considerar que ni el número de actividades ni su contenido está cerrado. Por otro lado, se trata de un trabajo abierto en cuanto que cada profesor o profesora puede desarrollarlo a su manera y adaptarlo a su entorno o a sus necesidades.

Esta propuesta de trabajo tiene un alto componente de interdisciplinariedad. Los departamentos vinculados, principalmente, a la experiencia son: Matemáticas, Educación Física y Biología y Geología. Los dos últimos departamentos complementarán el desarrollo de la tarea con aspectos relacionados con su currículo en lo que se refiere a llevar una vida saludable, tratando especialmente, temas transversales relacionados con la educación del consumidor, los problemas que pueden originar una vida sedentaria, la pirámide alimentaria, la cesta de la compra, la interpretación y análisis de las informaciones dadas por los medios de comunicación, estadísticas, etc.; fomentando así una educación para la salud tanto psíquica, física y social.

El profesorado tendrá especial cuidado en el tratamiento de los datos para no estigmatizar a ninguno de los grupos tratados en la muestra y para ampliar la mirada del alumnado ya que hay otras variables no contempladas en este estudio que pueden afectar al rendimiento escolar. Respecto a la estructura familiar se incluyen en la clásica (2 progenitores) aquellas familias con dos madres o dos padres para respetar la diversidad y se tendrá en cuenta de igual forma el contexto de cada tipo de familia para comprender los datos y analizarlos sin caer en correlaciones sesgadas.

La buena actitud del profesorado que trabaja en estos proyectos de forma planificada y estructurada junto con un ambiente de la clase favorecedor a la investigación son elementos clave de una enseñanza y aprendizaje de las matemáticas con garantías de equidad y calidad.

**Propuestas:** Se puede optimizar el trabajo colaborativo mediante tableros de información (Pinterest) o la creación de foros.