

**UNIDADES DE  
PROGRAMACIÓN  
MATEMÁTICAS  
APLICADAS A LAS  
CC.SS. II**

## (Matemáticas Aplicadas a las CC.SS. II) UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 1: MATRICES, DETERMINANTES Y SISTEMAS

### SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: “Nonogramas”

Podemos ver a diario, y muchas veces, una sencilla aplicación de las matrices en la vida cotidiana: se llama matriz de una imagen al conjunto de números que indican el valor de cada píxel en una pantalla. Cuando un dispositivo muestra una imagen, los números se convierten en niveles de gris o en colores.

También puede utilizarse una matriz para aspectos recreativos. Se llama nonograma o hanjie al pasatiempo que consiste en colorear determinadas celdas de una cuadrícula, según indican los números que se encuentran en los márgenes de la misma para revelar una imagen oculta. Las reglas de codificación son fáciles:

- 1.- Los números indican cuántos cuadros rellenos contiguos hay en una fila o columna dada.
- 2.- Números de un mismo color representan bloques con al menos un espacio en blanco entre ellos.
- 3.- Dos números de diferentes colores pueden tener o no un espacio entre bloques.

### SABERES BÁSICOS

#### Bloque A: Sentido numérico

Sentido de las operaciones	- Adición y producto de matrices: interpretación, comprensión y aplicación adecuada de propiedades.
	- Estrategias para operar con números reales y matrices: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.
Relaciones	- Conjunto de matrices: estructura, comprensión y propiedades.

#### Bloque D: Sentido algebraico y pensamiento computacional

Patrones	- Generalización de patrones en situaciones diversas.
Modelo matemático	- Técnicas y uso de matrices para, al menos, modelizar situaciones en las que aparezcan sistemas de ecuaciones lineales o grafos.
Igualdad y desigualdad	- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.
	- Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos.
Pensamiento computacional	- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando herramientas o los programas más adecuados.
	- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

## Bloque F: Sentido socioafectivo

<b>Creencias, actitudes y emociones</b>	- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
	- Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.
<b>Toma de decisiones</b>	- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.
<b>Inclusión, respeto y diversidad</b>	- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
	- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.

### METODOLOGÍA

- Aprendizaje basado en pensamiento	- Aprendizaje-servicio	- Pensamiento computacional
- Aprendizaje basado en problemas	- Aprendizaje por contrato	- Técnicas y dinámicas de grupo
- Aprendizaje basado en proyectos	- eLearning	- Explicación gran-grupo
- Aprendizaje basado en retos	- Visual Thinking	- Centros de interés
- Estaciones de aprendizaje	- Clase invertida	- Talleres
- Aprendizaje cooperativo	- Gamificación	
- Pensamiento de diseño	- Aprendizaje por descubrimiento	

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS
- Fichas - Observaciones de clase - Pruebas objetivas de la unidad	88%	Criterios relacionados con la resolución individual de ejercicios y problemas	Se dedicarán a esta unidad 24 sesiones.	- Libro de texto - Fotocopias - Herramientas tecnológicas
	4%	Criterios relacionados con las actividades escritas o digitales realizadas en el aula o en casa		
	4%	Criterios relacionados con el trabajo individual		
	4%	Criterios relacionados con el trabajo en grupo		

## (Matemáticas Aplicadas a las CC.SS. II) UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 2: PROGRAMACIÓN LINEAL

### SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: “El problema del transporte”

La programación lineal es una técnica matemática que se utiliza para optimizar el rendimiento o la eficiencia de un sistema. Esta técnica es ampliamente utilizada en el mundo empresarial para resolver problemas de planificación, asignación de recursos y toma de decisiones.

En un problema de programación lineal, se busca encontrar el valor máximo o mínimo de una función objetivo, como por ejemplo maximizar las ganancias de una empresa o minimizar los costes de producción de un producto.

La función objetivo se encuentra sujeta a restricciones que deben cumplirse, como por ejemplo el presupuesto disponible para la empresa o la cantidad de recursos disponibles para la producción del producto.

El problema de transporte es una de las primeras aplicaciones importantes de la programación lineal. Se trata de determinar el número de unidades que se deben enviar desde cada origen hasta cada destino para realizar el transporte a coste mínimo, teniendo en cuenta que hay que satisfacer las restricciones de oferta y demanda.

### SABERES BÁSICOS

#### Bloque D: Sentido algebraico y pensamiento computacional

##### Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

##### Modelo matemático

- Programación lineal: modelización de problemas reales y resolución mediante herramientas digitales.

##### Igualdad y desigualdad

- Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones, mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, y con herramientas digitales.

- Resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones en diferentes contextos.

##### Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando herramientas o los programas más adecuados.

- Análisis algorítmico de las propiedades de las operaciones con matrices y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

#### Bloque F: Sentido socioafectivo

##### Creencias, actitudes y emociones

- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.

- Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.

<b>Toma de decisiones</b>	- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.			
<b>Inclusión, respeto y diversidad</b>	- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.			
	- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.			
<b>METODOLOGÍA</b>				
- Aprendizaje basado en pensamiento		- Aprendizaje-servicio		- Pensamiento computacional
- Aprendizaje basado en problemas		- Aprendizaje por contrato		- Técnicas y dinámicas de grupo
- Aprendizaje basado en proyectos		- eLearning		- Explicación gran-grupo
- Aprendizaje basado en retos		- Visual Thinking		- Centros de interés
- Estaciones de aprendizaje		- Clase invertida		- Talleres
- Aprendizaje cooperativo		- Gamificación		
- Pensamiento de diseño		- Aprendizaje por descubrimiento		
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>		<b>TEMPORALIZACIÓN</b>	<b>RECURSOS</b>
- Fichas - Observaciones de clase - Pruebas objetivas de la unidad	88%	Criterios relacionados con la resolución individual de ejercicios y problemas	Se dedicarán a esta unidad 14 sesiones.	- Libro de texto - Fotocopias - Herramientas tecnológicas
	4%	Criterios relacionados con las actividades escritas o digitales realizadas en el aula o en casa		
	4%	Criterios relacionados con el trabajo individual		
	4%	Criterios relacionados con el trabajo en grupo		

## (Matemáticas Aplicadas a las CC.SS. II) UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 3: FUNCIONES

### SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: “Variables y relaciones”

Uno de los conceptos más importantes en Matemáticas es el de función, ya que se puede aplicar en numerosas situaciones de la vida cotidiana, y determinar las relaciones que existen entre magnitudes, tanto en Matemáticas, Física, Economía...y poder calcular el valor de cada una de ellas en función de otras de las que depende.

Ya desde hace años se observaron fenómenos que estaban relacionados con otros:

El volumen de un gas a temperatura constante está relacionado con la presión; la fuerza de atracción entre dos cuerpos está relacionada con la masa de esos cuerpos y la distancia que les separa; el capital final de una inversión está determinado por el capital invertido y el tiempo que dura la inversión.

Los principales tipos de funciones son las funciones lineales, cuadráticas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.

### SABERES BÁSICOS

#### Bloque B: Sentido de la medida

##### Medición

- Interpretación de la integral definida como el área bajo una curva.

- Técnicas elementales para el cálculo de primitivas. Aplicación al cálculo de áreas.

##### Cambio

- La derivada como razón de cambio en resolución de problemas de optimización en contexto diversos.

- Aplicación de los conceptos de límite y derivada a la representación y al estudio de situaciones susceptibles de ser modelizadas mediante funciones.

#### Bloque D: Sentido algebraico y pensamiento computacional

##### Patrones

- Generalización de patrones en situaciones diversas.

##### Modelo matemático

- Relaciones cuantitativas en situaciones complejas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.

##### Relaciones y funciones

- Representación, análisis e interpretación de funciones con herramientas digitales.

- Propiedades de las distintas clases de funciones: comprensión y comparación.

##### Pensamiento computacional

- Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales empleando herramientas o los programas más adecuados.

## Bloque F: Sentido socioafectivo

<b>Creencias, actitudes y emociones</b>	- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.
	- Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.
<b>Toma de decisiones</b>	- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.
<b>Inclusión, respeto y diversidad</b>	- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.
	- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.

### METODOLOGÍA

- Aprendizaje basado en pensamiento	- Aprendizaje-servicio	- Pensamiento computacional
- Aprendizaje basado en problemas	- Aprendizaje por contrato	- Técnicas y dinámicas de grupo
- Aprendizaje basado en proyectos	- eLearning	- Explicación gran-grupo
- Aprendizaje basado en retos	- Visual Thinking	- Centros de interés
- Estaciones de aprendizaje	- Clase invertida	- Talleres
- Aprendizaje cooperativo	- Gamificación	
- Pensamiento de diseño	- Aprendizaje por descubrimiento	

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS
- Fichas - Observaciones de clase - Pruebas objetivas de la unidad	88%	Criterios relacionados con la resolución individual de ejercicios y problemas	Se dedicarán a esta unidad 32 sesiones.	- Libro de texto - Fotocopias - Herramientas tecnológicas
	4%	Criterios relacionados con las actividades escritas o digitales realizadas en el aula o en casa		
	4%	Criterios relacionados con el trabajo individual		
	4%	Criterios relacionados con el trabajo en grupo		

## (Matemáticas Aplicadas a las CC.SS. II) UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 4: PROBABILIDAD E INFERENCIA ESTADÍSTICA

### SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: “Cuestión de azar”

*El azar es inherente a nuestras vidas y aparece en múltiples situaciones cotidianas o de la vida profesional.*

*Está presente en muchos contextos en los que aparecen nociones de incertidumbre, riesgo y probabilidad. Por ejemplo: el pronóstico del tiempo, diagnóstico médico, estudio de la posibilidad de tomar un seguro de vida o efectuar una inversión, evaluación de un estudiante, etc...*

*No sólo los profesionales, son cualquier persona ha de reaccionar a mensajes en que aparecen estos elementos, tomar decisiones que le puedan afectar, emitir juicios sobre relación entre sucesos o efectuar inferencias o predicciones.*

*En el caso de variables aleatorias discretas, la distribución más importante es la distribución Binomial. La utilizaremos en todos los eventos en los que únicamente hay dos resultados (que se denominan éxito y fracaso), y la probabilidad de éxito (y por tanto la de fracaso) no varía en las distintas realizaciones del experimento.*

*En el caso de variables aleatorias continuas, la distribución más importante es la distribución Normal, que nos permite crear modelos de muchísimos fenómenos.*

### SABERES BÁSICOS

#### Bloque B: Sentido de la medida

##### Medición

- La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios: interpretaciones subjetivas, clásica y frecuentista.

#### Bloque E: Sentido estocástico

##### Incertidumbre

- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos. Probabilidad condicionada e independencia entre sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.

- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes: resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

##### Distribuciones de probabilidad

- Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. Distribuciones binomial y normal.

- Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.

- Aproximación de la distribución binomial por la distribución normal.

##### Inferencia

- Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.

- Estimación de la media, la proporción y la desviación típica. Aproximación de la distribución de la media y de la proporción muestrales por la normal.

	- Intervalos de confianza basados en la distribución normal: construcción, análisis y toma de decisiones en situaciones contextualizadas.		
	- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.		
<b>Bloque F: Sentido socioafectivo</b>			
<b>Creencias, actitudes y emociones</b>	- Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas.		
	- Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas.		
<b>Toma de decisiones</b>	- Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas.		
<b>Inclusión, respeto y diversidad</b>	- Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas.		
	- Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de las ciencias sociales.		
<b>METODOLOGÍA</b>			
- Aprendizaje basado en pensamiento		- Aprendizaje-servicio	- Pensamiento computacional
- Aprendizaje basado en problemas		- Aprendizaje por contrato	- Técnicas y dinámicas de grupo
- Aprendizaje basado en proyectos		- eLearning	- Explicación gran-grupo
- Aprendizaje basado en retos		- Visual Thinking	- Centros de interés
- Estaciones de aprendizaje		- Clase invertida	- Talleres
- Aprendizaje cooperativo		- Gamificación	
- Pensamiento de diseño		- Aprendizaje por descubrimiento	
<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>		<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
- Fichas - Observaciones de clase - Pruebas objetivas de la unidad	88%	Criterios relacionados con la resolución individual de ejercicios y problemas	Se dedicarán a esta unidad 20 sesiones.
	4%	Criterios relacionados con las actividades escritas o digitales realizadas en el aula o en casa	
	4%	Criterios relacionados con el trabajo individual	
	4%	Criterios relacionados con el trabajo en grupo	
			<b>RECURSOS</b>
			- Libro de texto - Fotocopias - Herramientas tecnológicas