

Primaria

Matemáticas 5

Programación

Unidad 10

1. Presentación de la unidad
2. Objetivos didácticos
3. Contenidos de la unidad/Criterios de evaluación/Estándares de aprendizaje evaluables
4. Selección de evidencias para el portfolio
5. Competencias: descriptores y desempeños
6. Tareas
7. Estrategias metodológicas
8. Recursos
9. Herramientas de evaluación
10. Medidas para la inclusión y atención a la diversidad
11. Autoevaluación del profesorado

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

La medida de la superficie

Descripción de la unidad

El sistema métrico decimal, como hemos visto ya en el tema anterior, surge como respuesta a la necesidad de adoptar un conjunto de medidas conocidas y aceptadas por todos para evitar problemas de comunicación.

En esta unidad se introducen las unidades de superficie del sistema métrico decimal que, en unidades posteriores, se utilizarán para aplicarlas al cálculo de áreas de polígonos. Lo hacemos mediante la observación del plano de una habitación que va a ser reparada entre unos amigos. De esta forma, con cálculos pequeños podremos entender los conceptos que vamos a desarrollar. Además, podremos ver las ventajas que tiene trabajar en equipo y entre amigos.

El proceso de aprendizaje comienza con la presentación de los siguientes contenidos:

- Las unidades de superficie del sistema métrico decimal:
 - Presentación de la unidad cuadrada.
 - Cálculo de áreas por conteo directo, en figuras representadas sobre cuadrícula.
- Distinción entre las unidades de longitud y las unidades de superficie.
- El sistema métrico decimal y sus equivalencias.
- Las unidades agrarias y su equivalencias entre ellas y entre las unidades del SMD.
- Expresiones complejas e incomplejas.
- Operaciones con unidades de superficie.
- En «Cálculo mental», trabajaremos la estrategia de multiplicar números de dos cifras por 9 y por 99.
- Resolución de problemas en los que intervengan las medidas de superficie.
- En el apartado «Aprendo a resolver problemas» se trabaja la estrategia de empezar a resolver un problema reconstruyéndolo desde el final.

Temporalización

Marzo

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Identificar situaciones en las que es necesario medir superficies.
- Identificar las unidades de superficie del SMD y sus equivalencias.
- Elegir la unidad de medida adecuada en cada medición, en función de la superficie a medir y realizar transformaciones de unas unidades a otras.
- Identificar unidades de medida agrarias, sus equivalencias entre ellas y entre las unidades del SMD.
- Distinguir entre las unidades de longitud y las unidades de superficie.
- Diferenciar entre expresiones complejas e incomplejas.

- Transformar unidades complejas en incomplejas, y viceversa.
- Realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con unidades de superficie.
- Calcular mentalmente la multiplicación de números de dos cifras por 9.
- Calcular mentalmente la multiplicación de números de dos cifras por 99.
- Resolver problemas en los que intervengan las medidas de superficie.
- En el apartado «Aprendo a resolver problemas» se trabaja la estrategia de empezar a resolver un problema reconstruyéndolo desde el final.

3. CONTENIDOS DE LA UNIDAD - CRITERIOS DE EVALUACIÓN - ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura del texto motivador e interpretación de la lámina para favorecer los aprendizajes. • Las unidades de superficie del sistema métrico decimal. • Las unidades agrarias. • Expresiones complejas e incomplejas. • Operaciones con unidades de superficie. • Resolución de problemas. • Cálculo mental. • Aprendo a resolver problemas. 	1. Leer e interpretar el texto y la ilustración respondiendo a las preguntas que se realizan.	1.1. Lee el texto, observa la ilustración y responde a las cuestiones planteadas, identificando los contenidos de la unidad.
	2. Identificar situaciones en las que es necesario medir superficies.	2.1. Identifica situaciones en las que es necesario medir superficies.
	3. Elegir la unidad de medida adecuada en cada medición, en función de la superficie a medir.	3.1. Elige la unidad de medida adecuada en cada medición, en función de la superficie a medir y de la precisión requerida.
	4. Aplicar las equivalencias y realizar transformaciones de unas unidades a otras.	3.2. Comprende la necesidad de escribir la unidad utilizada en la medición de una superficie. 3.3. Realiza estimaciones de medida de superficies del entorno cercano. 4.1. Aplica las equivalencias y realiza transformaciones de unas unidades a otras.
	5. Identificar las unidades de medida de campos, bosques, etc.	5.1. Identifica la hectárea, el área y la centiárea como unidades de superficie de campos, bosques, etc.
	6. Aplicar las equivalencias y realizar transformaciones de unas unidades a otras.	6.1. Aplica las equivalencias entre las unidades agrarias y las unidades de superficie.
	7. Diferenciar expresiones complejas de incomplejas de superficie.	7.1. Reconoce que una expresión es compleja cuando utiliza dos o más unidades de medida.
8. Transformar unidades complejas en incomplejas, y viceversa.	7.2. Reconoce que una expresión es incompleja cuando utiliza una sola unidad de medida. 8.1. Expresa en forma compleja una unidad incompleja. 8.2. Expresa en forma incompleja una superficie expresada en forma compleja.	

	<p>9. Realizar sumas y restas con unidades de superficie.</p> <p>10. Realizar multiplicaciones y divisiones con unidades de superficie.</p>	<p>9.1. Realiza sumas y restas con unidades de medida de superficie, expresándolas previamente en forma incompleja.</p> <p>10.1. Realiza multiplicaciones y divisiones con unidades de medida de superficies, expresándolas previamente en forma incompleja.</p>
	<p>11. Resolver problemas en los que intervengan las unidades de medida de superficie.</p>	<p>11.1. Resuelve problemas en los que intervengan las unidades de medida de superficie.</p>
	<p>12. Multiplicar números de dos cifras por 9 y por 99.</p>	<p>12.1. Multiplicar números de dos cifras por 9.</p> <p>12.2. Multiplicar números de dos cifras por 99.</p>
	<p>13. Resolver problemas reconstruyéndolos desde el final.</p>	<p>13.1. Resuelve problemas aplicando la estrategia de ir reconstruyéndolos desde el final.</p>

4. SELECCIÓN DE EVIDENCIAS PARA EL PORTFOLIO

Los estándares de aprendizaje muestran el grado de consecución de los criterios de evaluación desde la propia descripción y concreción del criterio. Para facilitar el seguimiento del desarrollo de cada estándar, buscaremos evidencias de los alumnos que muestren su evolución en cada uno de ellos.

En el anexo de evaluación se propone un portfollio de evidencias para los estándares de aprendizaje. El cuadro siguiente sugiere una selección de algunas de estas posibles evidencias. Los docentes podrán sustituirlas por otras que consideren más relevantes para el desarrollo de su grupo.

Libro del alumno (LA) / Propuesta didáctica (PD) / Recursos fotocopiables (RF) / Actividades de ampliación (AA) / Actividades de refuerzo (AR)

Estándares de aprendizaje evaluables	Selección de evidencias para el portfollio
1.1. Lee el texto, observa la ilustración y responde a las cuestiones planteadas identificando los contenidos de la unidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del LA de «Me expreso» y del «Qué sabemos».
2.1. Identifica situaciones en las que es necesario medir superficies. 3.1. Elige la unidad de medida adecuada en cada medición, en función de la superficie a medir y de la precisión requerida. 3.2. Comprende la necesidad de escribir la unidad utilizada en la medición de una superficie. 3.3. Realiza estimaciones de medida de superficies del entorno cercano. 4.1. Aplica las equivalencias y realiza transformaciones de unas unidades a otras.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades propuestas de la PD. • Selección de actividades del LD. • Selección de las actividades del LA.
5.1. Identifica la hectárea, el área y la centiárea como unidades de superficie de campos, bosques, etc. 6.1. Aplica las equivalencias entre las unidades agrarias y las unidades de superficie.	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de actividades del LA. • Selección de actividades del LD. • Selección de actividades de las AR de los RF.
7.1. Reconoce que una expresión es compleja cuando utiliza dos o más unidades de medida. 7.2. Reconoce que una expresión es incompleja cuando utiliza una sola unidad de medida. 8.1. Expresa en forma compleja una unidad incompleja. 8.2. Expresa en forma incompleja una superficie expresada en forma compleja.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades propuestas de la PD. • Selección de actividades del LD. • Selección de las actividades del LA.

<p>9.1. Realiza sumas y restas con unidades de medida de superficie expresándolas previamente en forma incompleja.</p> <p>10.1. Realiza multiplicaciones y divisiones con unidades de medida de superficies expresándolas previamente en forma incompleja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades propuestas de la PD. • Selección de las actividades del LA. • Selección de las AR de los RF.
<p>11.1. Resuelve problemas en los que intervengan las unidades de medida de superficie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizamos las actividades del LA • Actividades propuestas en el LD. • Actividades del apartado Repaso de la unidad del LA. • Realizar la tarea del apartado Competencias. • Selección de actividades de las AA de los RF.
<p>12.1. Multiplicar números de dos cifras por 9.</p> <p>12.2. Multiplicar números de dos cifras por 99.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades propuestas en la PD y en el LA de cálculo mental.
<p>13.1. Resuelve problemas aplicando la estrategia de ir reconstruyéndolos desde el final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades propuestas en el epígrafe Aprendo a resolver problemas del LA. • Evaluación de la unidad de los RF.

5. COMPETENCIAS: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Comunicación lingüística.</i>	Comprender el sentido de los textos escritos.	Entiende los distintos tipos de enunciados sin necesidad de ayuda.
	Expresar oralmente, de manera ordenada y clara, cualquier tipo de información.	Responde oralmente y con orden y claridad a las preguntas que le realizan.
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i>	Aplicar los conocimientos matemáticos sobre medidas de superficie para la resolución de situaciones problemáticas en la vida cotidiana.	Resuelve las situaciones problemáticas de la vida cotidiana aplicando los conocimientos adquiridos sobre medidas de superficie.
	Identificar y manipular con precisión los elementos de medida de superficie en situaciones cotidianas.	Identifica situaciones en las que es necesario medir superficies y elige la unidad de medida adecuada en función de la superficie a medir.
<i>Competencia digital.</i>	Manejar herramientas digitales para la construcción del conocimiento.	Visita las páginas web seleccionadas y realiza las actividades.
<i>Aprender a aprender.</i>	Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento crítico.	Realiza preguntas para comprender los contenidos, pide explicaciones cuando no entiende algo y verbaliza lo que hemos explicado para construir su propio conocimiento.
	<i>Inteligencias múltiples:</i> desarrollar la inteligencia o área espacial.	Reconoce y maneja los útiles de medida para realizar dibujos, proyectos, etc.
<i>Competencias sociales y cívicas.</i>	Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo.	Dialoga y toma decisiones para realizar el trabajo en común, fomentando la convivencia y evitando los conflictos.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i>	Ser constante en el trabajo, superando las dificultades.	Afronta los problemas y persevera ante las dificultades.
<i>Conciencia y expresiones culturales.</i>	Apreciar la belleza de las expresiones artísticas.	Valora la belleza de las expresiones artísticas y analiza en cuáles son imprescindibles las medidas de superficie.
	Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	Realiza las tareas bien estructuradas, ordenadas y limpias con sentido estético.

6. TAREAS

Libro del alumno (LA) / Propuesta didáctica (PD) / Recursos fotocopiables (RF) / Libro digital (LD) / Actividades de ampliación (AA) / Actividades de refuerzo (AR)

Tarea 1: La medida de la superficie. «Qué sabemos».

- Conocemos las sugerencias metodológicas de la PD.
- Identificamos en la lectura los contenidos que trabajaremos en la unidad.
- Realizamos las actividades del LA de «Me expreso» y del «Qué sabemos».

Tarea 2: Las unidades de superficie del sistema métrico decimal.

- Introducimos las unidades de superficie más usuales del SMD según las sugerencias de la PD.
- Actividades propuestas en el LD.
- Selección de las actividades del LA.
- Actividades de cálculo mental propuestas en el LA y la PD. Multiplicar por 9 números de dos cifras.

Tarea 3: Unidades agrarias.

- Introducimos las unidades agrarias con las sugerencias propuestas en la PD.
- Selección de actividades del LA.
- Actividades propuestas en el LA.

Tarea 4: Expresiones complejas e incomplejas.

- Realizamos la introducción de expresiones complejas e incomplejas de las según las sugerencias de la PD.
- Actividades propuestas en el LD.
- Realizamos las actividades del LA.
- Selección de actividades de las AR de los RF.

Tarea 5: Operaciones con unidades de superficie.

- Realizamos la introducción de la suma y la resta y de la multiplicación y la división según las sugerencias de la PD.
- Actividades del LD.
- Selección de actividades del LA.
- Cálculo mental. Multiplica por 99 números de dos cifras.

Tarea 6: Repaso de la unidad.

- Conocemos las sugerencias metodológicas de la PD.
- Realizamos las actividades de Repaso de la unidad del LA.
- Realizamos las actividades de las AA de los RF.
- Recopilamos las actividades para el portfolio del alumno.

Tarea 7: Aprendo a resolver problemas.

- Introducimos la estrategia de reconstruir el problema desde el final para facilitar su resolución según las sugerencias propuestas en la PD.
- Realizamos las actividades del apartado «Aprendo a resolver problemas» del LA.

Tarea 8: Reparaciones.

- Recordamos la situación de partida y respondemos a todas las preguntas que se nos presentan en el apartado de Competencias del LA.
- Realizamos la evaluación de la unidad de los RF.

Tarea 9: Repaso trimestral:

- Conocemos las sugerencias metodológicas del repaso trimestral de la PD.
- Realizamos las actividades del repaso trimestral del LA.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Los conceptos de superficie y de su medida indirecta suelen resultar de difícil adquisición por los alumnos y alumnas; por ello, se presenta el proceso de manera muy detallada y avanzando lentamente para permitir la asimilación de los contenidos trabajados y su vinculación con el bagaje de conocimientos previos.

Previo a la introducción de las unidades de superficie, es conveniente hacer evidente la distinción entre unidades de longitud y unidades de superficie. Se pretende que comprendan con claridad que una unidad de longitud es un segmento y una unidad de superficie es un cuadrado.

Igual que en todas las unidades relacionadas con la geometría, en el caso de la superficie proponemos un aprendizaje activo. Para ello, niños y niñas, a través de actividades y ejemplificaciones oportunas, deben ir descubriendo y construyendo los conceptos que se presentan en la unidad, prescindiendo, de momento, de su formalización y definición.

Para ello, se sugiere:

- Comenzar por la medida de la superficie utilizando la cuadrícula como unidad, para llegar a la necesidad de unificar la unidad de medida para comunicar los resultados de la misma.
- Realizar mediciones de superficies utilizando cuadrículas de diferentes tamaños, con la finalidad de que el alumnado interiorice el concepto de cuadrado como unidad de medida de la superficie.
- Presentar, una vez entendida la idea de medida de superficie:
 - Las unidades cuadradas del sistema métrico decimal y sus equivalencias.
 - Las unidades denominadas agrarias y sus equivalencias entre ellas y entre las unidades del sistema métrico decimal.

Cuidando que los alumnos interioricen, a través de la experiencia, una representación mental de su tamaño y sean capaces de hacer estimaciones razonables de áreas, usando en cada caso la unidad más adecuada.

- Los procedimientos para los cambios de unidades y las operaciones en forma compleja se fijarán con la práctica de los algoritmos numéricos y se les dotará de significado asociándolos a situaciones en contextos reales.
- Para realizar operaciones con unidades de superficie primero pasaremos las cantidades a la misma unidad, para después transformarlas a unidades incomplejas y finalmente operar con ellas.

En cálculo mental se trabaja la multiplicación de números de dos cifras por 9 y por 99. Para sistematizar el cálculo mental será necesario realizar las estrategias propias de la unidad e ir recordando las anteriores.

En la unidad también se trabajará la reconstrucción del problema desde el final para llegar a la solución como estrategia de resolución de problemas.

La presentación de contenidos se puede organizar:

- En gran grupo, con la participación activa de los alumnos: preguntas, aclaraciones de dudas, debates, etc.
- En pequeño grupo, las actividades manipulativas y experimentales.
- De forma individual, las actividades de fijación de conceptos.

La resolución de problemas necesita un primer momento de reflexión y esfuerzo individual, y posteriormente se puede fomentar la reflexión conjunta de pequeño grupo.

El cálculo mental necesitará su propio espacio para sistematizarlo.

La exposición del profesor se realizará en momentos concretos para ayudar a construir el aprendizaje del alumno y como guía en todo el proceso.

8. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos del área de Matemáticas:

- Libro del alumno.
- Recursos fotocopiables de la propuesta didáctica, con actividades de refuerzo y actividades de ampliación.
- Cuadernos complementarios.
- Se propone la utilización del siguiente material manipulativo:
 - Regletas.
 - Útiles para medir, cinta métrica, metro extensible, reglas, etc.
 - Papeles cuadriculados con diferentes tipos de tramas, para poder dibujar figuras.
 - Juegos de pentominos, hexaminos, geoplanos, tangram, etc.
 - Plantillas cuadradas para medir superficies.
 - Plantillas cuadriculadas.
 - Cartulinas, tijeras, papel de calco, etc.
 - Juego de tarjetas numéricas o cartulinas con fracciones sencillas.
 - Materiales contables no estructurados.
 - Cuerdas y lanas.
 - Material fungible.

Recursos digitales

- Libro digital: los alumnos podrán reforzar o ampliar los contenidos estudiados utilizando los recursos digitales disponibles.
- CD que acompaña a la propuesta didáctica, con los recursos fotocopiables.
- A continuación se recogen algunos enlaces web:

- <http://ntic.educacion.es/w3/recursos/primaria/matematicas/superficie/>
- http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared01/sistema_metrico/sistemaMetrico.swf
- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/carambolo/WEB%20JCLIC2/Agrega/Matematicas/Superficie/contenido/index.html>

9. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

- Prueba de evaluación de la unidad (en los recursos fotocopiables de la unidad y en el libro digital).
- Registro de evaluación (en el anexo de evaluación).
- Otros recursos: rúbrica, diana, etc. (en el anexo de evaluación).

10. MEDIDAS PARA LA INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- ¿Qué dificultades y potencialidades preveo en el grupo durante el desarrollo de la unidad?
- ¿Cómo voy a minimizar las dificultades?
- ¿Qué necesidades individuales preveo en el desarrollo de la unidad?
- ¿Qué recursos y estrategias manejaré para atender las necesidades individuales?

11. AUTOEVALUACIÓN DEL PROFESORADO

- ¿Qué porcentaje de alumnos ha alcanzado los objetivos de aprendizaje de la unidad?
- ¿Qué es lo que mejor ha funcionado en esta unidad?
- ¿Qué cambiaría en el desarrollo de la unidad el próximo curso? ¿Por qué?