

Primaria

Matemáticas 5

Programación

Unidad 9

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

El sistema métrico decimal

Descripción de la unidad

Esta unidad pretende profundizar y ampliar los conocimientos que los alumnos y alumnas tienen sobre el sistema métrico decimal. Lo haremos desde una fábrica de quesos porque nos ofrece múltiples posibilidades de realizar cálculos y medidas de forma natural. Además, el proceso de elaboración de un alimento conocido suele resultar atractivo y lo podemos utilizar también para recordar las normas higiénicas que debemos seguir en su manipulación y la conveniencia de incluirlo en nuestra dieta para conseguir un desarrollo óptimo de nuestro cuerpo.

La longitud, la capacidad y el peso son magnitudes imprescindibles para analizar, cuantificar y transmitir información acerca del medio que nos rodea y por lo tanto cercanas a la realidad de nuestros alumnos y alumnas. Por eso, sigue siendo un objetivo prioritario potenciar la necesidad y la importancia de estos aprendizajes, en los que se persigue que el alumnado maneje con soltura las medidas de longitud capacidad y de peso para que las pueda utilizar fuera del entorno escolar.

En este sentido, a través de las diferentes actividades propuestas en la unidad se pretende que los alumnos y alumnas adquieran los siguientes conocimientos:

- Las unidades del sistema métrico decimal.
- La equivalencia entre unidades de longitud, de capacidad y de peso.
- Los múltiplos y submúltiplos del metro, del litro y del gramo, con sus respectivas equivalencias.
- La expresión del resultado de una medida indicando la unidad utilizada.
- La estimación de medidas, con su precisión razonable.
- Las expresiones complejas e incomplejas y su utilización indistinta.
- Las operaciones con medidas de longitud, de capacidad y de peso, y su aplicación en la resolución de problemas.

Estrategia de «Aprende a resolver problemas »: elijo las operaciones que necesito para resolver un problema y explico su resultado.

Estrategia de « Cálculo mental»: multiplicar por 20 números de dos cifras y dividir entre 20 números de tres cifras.

Temporalización

Febrero Marzo

2. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las unidades del sistema métrico decimal de longitud, de capacidad y de peso.
- Realizar equivalencias entre las unidades de medida.
- Comparar y ordenar longitudes por su tamaño.
- Comparar y ordenar la capacidad de diferentes recipientes utilizando las unidades de medida.

- Comparar y ordenar el peso de distintos objetos.
- Expresar los resultados de una medida indicando la unidad utilizada.
- Utilizar estrategias personales para la estimación de longitudes, de capacidades y de pesos.
- Manejar con soltura expresiones complejas e incomplejas.
- Realizar operaciones con medidas de longitud, de capacidad y de peso, y aplicarlas en la resolución de problemas.
- Aplicar la estrategia en «Aprendo a resolver problemas» de elegir las operaciones que necesito para resolverlo y explicar su resultado oralmente o por escrito.
- Estrategia de «Cálculo mental»: multiplicar por 20 números de dos cifras y dividir entre 20 números de tres cifras.

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 de forma oral. • Unidades del sistema métrico decimal. • Equivalencia entre unidades de longitud, de capacidad y de peso. • Múltiplos y submúltiplos del metro, del litro y del gramo, con sus equivalencias respectivas. • Expresión de un resultado de una medida indicando la unidad utilizada. • La estimación de medidas, con su precisión razonable. • La utilización indistinta de expresiones complejas e incomplejas. • Las operaciones con medidas de longitud, capacidad y de peso, y su aplicación en la resolución de problemas. • Estrategias para resolver problemas • Estrategias de CM: multiplicar y dividir por 20. 	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. 1.2. Realiza una investigación sobre el proceso de elaboración del queso.
	2. Conocer las unidades de longitud. 3. Conocer las unidades de capacidad y de peso.	2.1. Reconoce las unidades de longitud. 3.1. Reconoce las unidades de capacidad. 3.2. Reconoce las unidades de peso.
	4. Realizar equivalencias entre unidades de medida.	4.1. Realiza equivalencias entre unidades de longitud. 4.2. Realiza equivalencias entre unidades de capacidad. 4.3. Realiza equivalencias entre unidades de peso.
	5. Comparar y ordenar longitudes por su tamaño. 6. Comparar y ordenar la capacidad de diferentes recipientes, utilizando las unidades de medida. 7. Comparar y ordenar el peso de distintos objetos.	5.1. Cambia de una unidad a otra, en unidades de longitud. 6.1. Compara y ordena la capacidad de distintos recipientes. 7.1. Compara y ordena el peso de distintos objetos.
	8. Expresión de los resultados de una medida, indicando correctamente la unidad utilizada.	8.1. Elige la unidad adecuada según la distancia a medir. 8.2. Elige la unidad adecuada según la capacidad a medir. 8.3. Elige la unidad adecuada según el peso a medir.
	9. Utilizar estrategias personales para la estimación de longitudes. 10. Utilizar estrategias personales para la estimación de capacidades y de pesos.	9.1. Utiliza estrategias personales para la estimación de medidas de longitud. 10.1. Utiliza estrategias personales para la estimación de capacidades y de pesos.

	<p>11. Manejar con soltura expresiones complejas e incomplejas.</p>	<p>11.1. Expresa en forma compleja longitudes expresadas en forma incompleja.</p> <p>11.2. Transforma en forma incompleja longitudes expresadas en forma compleja.</p> <p>11.3. Expresa en forma compleja capacidades y pesos expresados en forma incompleja.</p> <p>11.4. Transforma en forma incompleja capacidades y pesos expresadas en forma compleja.</p>
	<p>12. Realizar operaciones con medida de longitud, capacidad y de peso, y su aplicación en la resolución de problemas.</p>	<p>12.1. Realiza operaciones con unidades de longitud, transformando previamente las expresiones complejas en incomplejas.</p> <p>12.2. Realiza operaciones con unidades de medida de capacidad, transformando previamente las expresiones complejas en incomplejas.</p> <p>12.3. Realiza operaciones con unidades de medida de peso, transformando previamente las expresiones complejas en incomplejas.</p>
	<p>13. Aplicar correctamente la estrategia aprendida en la resolución de problemas.</p> <p>14. Explicar oralmente y por escrito los procesos seguidos en la resolución y los resultados obtenidos.</p>	<p>13.1. Resuelve problemas que impliquen sumas y restas de cantidades de longitud, de peso y de capacidad expresadas en distintas unidades.</p> <p>13.2. Resuelve problemas que impliquen multiplicaciones de cantidades de longitud, de peso y de capacidad expresadas en forma compleja.</p> <p>14.1. Describe los procesos de resolución y los resultados obtenidos.</p>
	<p>15. Realizar correctamente el CM, aplicando la estrategia aprendida.</p>	<p>15.1. Multiplica por 20 números de dos cifras.</p> <p>15.2. Divide entre 20 números de tres cifras.</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 portfolio 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 portfolio
1.1. Lee el texto, observa la ilustración y responde a las cuestiones planteadas. 1.2. Realiza una investigación sobre el proceso de elaboración del queso.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades seleccionadas de la PD. • Actividades del «Me expreso» y del «Qué sabemos» del LA.
2.1. Reconoce las unidades de longitud. 3.1. Reconoce las unidades de capacidad. 3.2. Reconoce las unidades de peso.	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de actividades del LA • Selección de actividades del LD.
4.1. Realiza equivalencias entre unidades de longitud. 4.2. Realiza equivalencias entre unidades de capacidad. 4.3. Realiza equivalencias entre unidades de peso.	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de aprendizaje de la PD. • Selección de actividades del LA. • Selección de actividades de las AR de los RF.
5.1. Cambia de una unidad a otra, en unidades de longitud. 6.1. Compara y ordena la capacidad de distintos recipientes. 7.1. Compara y ordena el peso de distintos objetos.	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de aprendizaje de la PD. • Selección de actividades del LD. • Selección de actividades del LA.
8.1. Elige la unidad adecuada según la distancia a medir. 8.2. Elige la unidad adecuada según la capacidad a medir. 8.3. Elige la unidad adecuada según el peso a medir.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades propuestas en la PD. • Selección de actividades propuestas en el LA.
9.1. Utiliza estrategias personales para la estimación de medidas de longitud.	<ul style="list-style-type: none"> • Selección propuestas de actividades del LA.

10.1. Utiliza estrategias personales para la estimación de capacidades y de pesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de actividades de las AR de los RF.
<p>11.1. Expresa en forma compleja longitudes expresadas en forma incompleja.</p> <p>11.2. Transforma en forma incompleja longitudes expresadas en forma compleja.</p> <p>11.3. Expresa en forma compleja capacidades y pesos expresados en forma incompleja.</p> <p>11.4. Transforma en forma incompleja capacidades y pesos expresadas en forma compleja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades del apartado Repaso de la unidad. • Selección de actividades de las AA de los RF. • Selección de actividades de las AR de los RF.
<p>12.1. Realiza operaciones con unidades de longitud, transformando previamente las expresiones complejas en incomplejas.</p> <p>12.2. Realiza operaciones con unidades de medida de capacidad, transformando previamente las expresiones complejas en incomplejas.</p> <p>12.3. Realiza operaciones con unidades de medida de peso, transformando previamente las expresiones complejas en incomplejas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de actividades de la PD. • Selección de actividades del LA. • Selección de actividades de las AA de los RF. • Actividades propuestas en el apartado de Competencias.
<p>13.1. Resuelve problemas que impliquen sumas y restas de cantidades de longitud, de peso y de capacidad expresadas en distintas unidades.</p> <p>13.2. Resuelve problemas que impliquen multiplicaciones de cantidades de longitud, de peso y de capacidad expresadas en forma compleja.</p> <p>14.1. Describe los procesos de resolución y los resultados obtenidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades propuestas en LD. • Actividades propuestas en el epígrafe «Aprendo a resolver problemas» del LA. • Evaluación de la unidad de los RF.
<p>15.1. Multiplica por 20 números de dos cifras.</p> <p>15.2. Divide entre 20 números de tres cifras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades propuestas en el LA y en la PD para trabajar el cálculo mental.

COMPETENCIAS: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Comunicación lingüística.</i>	Comprender el sentido de los textos escritos.	Comprende, adquiere y utiliza el vocabulario sobre las medidas de longitud, de capacidad y de peso.
	Utilizar el conocimiento de las estructuras lingüísticas para elaborar distintos tipos de textos escritos.	Redacta un texto donde explica el proceso sobre el que ha investigado.
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.</i>	Aplicar los conocimientos matemáticos para la resolución de situaciones problemáticas en contextos reales.	Aplica los conocimientos que tiene sobre las medidas de longitud, de capacidad y de peso para resolver problemas de la vida cotidiana.
	Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible.	Analiza si el proceso investigado cumple con las normas de sostenibilidad.
<i>Competencia digital.</i>	Emplear distintas fuentes para la búsqueda de la información.	Busca información sobre el proceso de elaboración del queso.
<i>Aprender a aprender.</i>	Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.	Resuelve problemas teniendo en cuenta la selección de las operaciones necesarias para su resolución.
	<i>Inteligencias múltiples:</i> desarrollar la inteligencia lógico-matemática.	Compara y estima capacidades de recipientes, pesos de objetos y longitudes con respecto a otros.
<i>Competencias sociales y cívicas.</i>	Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	Muestra interés y tiene actitudes positivas en el trabajo de grupo.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.</i>	Mostrar iniciativa personal para iniciar la tarea.	Realiza la tarea por iniciativa propia.
<i>Conciencia y expresiones culturales.</i>	Apreciar los valores culturales de la evolución del pensamiento científico.	Valora el conocimiento matemático sobre las medidas de longitud, de capacidad y de peso, y sobre los instrumentos utilizados para medirlo como una gran contribución al desarrollo cultural de los pueblos.

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: Introducción al sistema métrico decimal. «Que sabemos».

- Conocemos las sugerencias metodológicas de la PD.
- Leemos el texto motivador y observamos la imagen, aplicando la metodología de aprendizaje cooperativo. Hacemos el apartado «Me expreso».
- Realizamos una investigación sobre el proceso de elaboración del queso.
- Realizamos la actividad «Qué sabemos» del LA.

Tarea 2: El sistema métrico decimal.

- Introducimos el sistema métrico decimal con las sugerencias de la PD.
- Realizamos las actividades del LD.
- Realizamos las actividades del LA.
- Realizamos las actividades de cálculo mental del LA: multiplica por 20 números de dos cifras.

Tarea 3: Expresiones complejas e incomplejas.

- Conocemos las sugerencias metodológicas para introducir el concepto según sugerencias de la PD.
- Realizamos las actividades del LD.
- Realizamos las actividades del LA.
- Realizamos las actividades de cálculo mental del LA: divide entre 20 números de tres cifras.

Tarea 4: Sumas y restas con expresiones complejas.

- Conocemos las sugerencias metodológicas de la PD para sumar y restar expresiones complejas.
- Realizamos la selección de ejercicios del LD.
- Realizamos los ejercicios del LA.
- Realizamos las AR de los RF.

Tarea 5: Productos y cocientes en forma compleja.

- Conocemos las sugerencias metodológicas de la PD para multiplicar y dividir cantidades presentadas en forma compleja.
- Realizamos las actividades del LD.
- Realizamos las actividades del LA.
- Realizamos las AA de los RF.

Tarea 6: Repaso de la unidad.

- Realizamos las actividades de repaso de la unidad del LA y del LD.
- Ponemos en común lo aprendido en la unidad.
- Visitamos los enlaces recomendados y realizamos las actividades seleccionadas.
- Recopilamos las actividades para el portfolio del alumno.

Tarea 7: Aprendo a resolver problemas.

- Aprendemos a resolver problemas seleccionando las operaciones que tengo que realizar para solucionarlo y explicando su significado según sugerencias de la PD.
- Realizamos la selección de actividades de «Aprendo a resolver problemas».

Tarea 8: Visita a la fábrica de quesos.

- Realizamos las actividades del apartado de Competencias del LA aplicando todo lo aprendido.
- Realizamos la evaluación de la unidad de los RF.

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el ciclo anterior se introdujeron estas magnitudes con la utilización de las principales unidades del sistema métrico decimal. En esta unidad, se repasan las unidades, se trabajan en profundidad los cambios de unidades, las expresiones complejas e incomplejas y se realizan operaciones con medidas longitud, de capacidad y de peso.

Para reflexionar sobre la necesidad de aceptar un sistema de medida común e invariante, se puede pedir un trabajo individual de búsqueda de información sobre distintas unidades antiguas y sus usos en distintas regiones y sobre otros sistemas diferentes al decimal vigente. Y después, en gran grupo, organizar un debate sobre las ventajas e inconvenientes de su uso.

Se recomienda una metodología activa que implique:

- La manipulación de los distintos instrumentos de medida.
- El manejo de distancias largas y cortas.
- La medición de capacidades.
- La realización de pesadas.
- La comprobación de las equivalencias entre las distintas unidades mediante mediciones directas.
- La realización de estimaciones, etc.

A lo largo del tema conviene proponer actividades prácticas para realizar mediciones utilizando distintos instrumentos de medida, proponiendo previamente, a los niños y niñas que realicen estimaciones de medida, es decir, hacer el cálculo a ojo.

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.

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:
 - Ábacos y regleta.
 - Objetos cotidianos, botellas, paquetes de legumbres, envases de plástico, etc
 - Juego de tarjetas numéricas o cartulinas con objetos.
 - Colección estándar de pesas y de medidas de capacidad.
 - Envases y etiquetas de productos comerciales en los que figure la capacidad y el peso.
 - Recipientes graduados en litros, en decilitros, en centilitros y en mililitros.
 - Balanzas y básculas.
 - Dobles decímetros escolares de uso individual.
 - Cuerdas, cintas, cordeles, etc. Como auxiliares para medir distancias relativamente grandes en el aula o en el patio.
 - Mapa de carreteras de la provincia o Comunidad Autónoma, en el que vengán señaladas o recogidas en tablas las distancias entre poblaciones.
 - Rueda métrica. Para medir distancias.
 - Regla graduada.
 - Prospectos, etiquetas de ropa, folletos, etc., donde vengán medidas de longitud expresadas en unidades distintas a las del SMD para comparar las distintas reglas que rigen cada sistema, y valorar la sencillez del sistema métrico decimal.
 - Hojas de propaganda de supermercados, tiendas, carteles de ofertas, etc., para interpretar informaciones.

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://www.juntadeandalucia.es/averroes/ies_azahar/MATEMATICAS1/medidas/longitud/menu.html
 - <http://ntic.educacion.es/w3/recursos/primaria/matematicas/volumen/menu.html>
 - <http://ntic.educacion.es/w3/recursos/primaria/matematicas/pesomasa/menu.html>

- http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared01/sistema_metrico/sistemaMetrico.swf

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?