

Guía del maestro

Título: Tiempo y Dinero



Autor: Nelson E. Franqui Flores

Objetivo general:

Medir la hora. Reconocer la hora en relojes análogos y digitales. Identificar elementos del calendario, como días, semanas y meses. Identificar monedas y su valor. Hacer transacciones.

Grado	Estándar de Contenido: Medición	Expectativas
Kindergarten	<p><i>El estudiante es capaz de utilizar sistemas, herramientas y técnicas de medición para establecer conexiones entre conceptos espaciales y numéricos</i></p> <p>23.0: <i>Reconoce relaciones de tiempo y horario</i></p> <p>25.0: <i>Reconoce el valor del dinero</i></p>	<p>M.UM.K.23.1: <i>Identifica cual de dos actividades tomas más o menos tiempo.</i></p> <p>M.UM.K.23.4: <i>Identifica la función del reloj.</i></p> <p>M.UM.K.23.5: <i>Identifica el horario y el minuterero.</i></p> <p>M.UM.K.23.6: <i>Lee la hora en punto en relojes análogos.</i></p> <p>M.UM.K.23.7: <i>Lee la hora en punto en relojes digitales.</i></p> <p>M.UM.K.25.5: <i>Usa monedas para representar problemas de compra y venta de objetos hasta valores de 10¢</i></p>
Primero	<p><i>El estudiante es capaz de utilizar sistemas, herramientas y técnicas de medición para establecer conexiones entre conceptos espaciales y numéricos</i></p>	

Grado	Estándar de Contenido: Medición	Expectativas
Segundo	13.0: Reconoce y utiliza medidas de tiempo	M.UM.1.13.1: Lee e interpreta el reloj (análogo y digital) hasta la media hora. M.UM.1.13.3: Compara y ordena secuencia o duración de eventos (más largo o más corto, antes o después).
	14.0: Reconoce e identifica el valor de las monedas hasta \$0.25 y determina equivalencias	M.UM.1.14.1: Utiliza diferentes combinaciones de monedas para representar el mismo valor. M.UM.1.14.3: Resuelve problemas donde se determine si se puede comprar un artículo a partir de una cantidad monetaria hasta la peseta.
	El estudiante es capaz de utilizar sistemas, herramientas y técnicas de medición para establecer conexiones entre conceptos espaciales y numéricos.	
	16.0: Reconoce y utiliza las unidades de tiempo	M.UM.2.16.1: Lee e interpreta el reloj análogo y digital al cuarto de hora. Distingue la diferencia entre AM y PM. M.UM.2.16.2: Resuelve problemas utilizando tiempo.
Tercero	17.0: Representa, expresa, lee y escribe cantidades de dinero hasta el dólar	M.TM.2.17.2: Resuelve problemas relacionados con monedas.
	El estudiante es capaz de utilizar sistemas, herramientas y técnicas de medición para establecer conexiones entre conceptos espaciales y numéricos.	
	18.0: Representa, lee, escribe e interpreta información del calendario, la hora, hasta el minuto y cantidades monetarias al resolver problemas.	M.UM.3.18.1: Identifica y escribe la hora hasta el minuto en el reloj análogo y digital. M.UM.3.18.3: Representa, lee, escribe e identifica cantidades monetarias.

Nivel	Sub-conceptos
1ero	Reloj análogo y digital (tiempo, hora). Calendario (días, semanas, meses) Monedas y símbolo
2do	Monedas y símbolo. Reloj análogo y digital (tiempo, hora y media hora y diferencia entre AM y PM). Calendario (días, semanas y meses).
3ero	Monedas y símbolo. Reloj análogo y digital (tiempo, hora, media hora y cuartos de hora y diferencia entre AM y PM) Calendario (días semanas y meses) minutos en una hora, días en una semana o mes; semanas en un mes.

Tiempo sugerido: 3 a 5 días

Materiales

- Reloj análogo de pared con segundero, para el salón
- Ropa grande para vestirse (pantalón, blusa o camisa y zapatos)
- Relojes de juguete para los participantes
- Ponche de reloj análogo sin manecillas y reloj digital sin números
- Piezas geométricas
- Modelo de monedas

Actividad # 1(Inicial): ¿Qué día de la semana naciste?

Esta actividad tiene como objetivo comenzar el taller y determinar el día de la semana de cualquier fecha. Requiere que el estudiante sepa sumar y dividir. Utilice la hoja de trabajo # 1.

1. Discuta sobre los días de la semana, la cantidad de semanas en el año, la cantidad de semanas en el mes. Esto para establecer relaciones entre días, semanas y años. (Los meses se pueden mencionar, pero como no tienen una cantidad equivalente de días no se puede establecer relaciones matemáticas con ellos).
2. Para identificar el día de la semana de una fecha cualquiera se requiere varios números clave. Los números clave para el día, mes y siglo se determinan por medio de las tablas en la hoja de trabajo.
3. Para calcular el día, el estudiante / participante debe obtener los siguientes 5 números:

Mes	Clave
Enero	1 (0 si es año bisiesto)
Febrero	4 (3 si es año bisiesto)
Marzo	4
Abril	0
Mayo	2
Junio	5
Julio	0
Agosto	3
Septiembre	6
Octubre	1
Noviembre	4
Diciembre	6

- a. El número formado por los dos dígitos del año en que naciste.
 - b. El número del paso a, divídalo entre 4, ignorando el residuo.
 - c. La clave del mes
 - d. El día del mes
 - e. La clave de la centuria
4. Suma estos 5 números (a, b, c, d y e), luego divida la suma entre 7, y quédese con el residuo.
 5. Encuentre el residuo en la tabla de claves para los días.

Día	Clave
Sábado	0
Domingo	1
Lunes	2
Martes	3
Miércoles	4
Jueves	5
Viernes	6

Centuria	Clave
1700	4
1800	2
1900	0
2000	6

6. *Cada participante / estudiante debe calcular el día de la semana que nacieron, utilizando su fecha de nacimiento.*
7. *Determine el día de la semana en que ocurrieron ciertos eventos históricos.*
8. *Si surge la oportunidad, discuta por qué existe el año bisiesto y cómo se “repara” en el calendario con el 29 de febrero.*
9. *Esta actividad no está diseñada para ser transferida a los estudiantes. Para estudiantes de 3er grado (que sepan dividir) podrían trabajarla únicamente con el propósito de introducir el calendario en la clase. Para los grados k – 2, el profesor tiene que hacer las divisiones. Como está diseñada, es para enriquecer el contenido de los participantes.*

Actividad # 2: Orden de sucesos

Esta actividad tiene como objetivo estimar cantidades de tiempo. Utiliza sucesos cotidianos de todo estudiante en la mañana y estima el tiempo que le toma realizar cada suceso. Utiliza el segundero del reloj de pared y la hoja de trabajo # 2.

1. *Construye una serie de tiras de cartulina con los siguientes sucesos cotidianos:*
 - a. *Niño o niña lavándose los dientes*
 - b. *Niño o niña desayunando*
 - c. *Niño o niña vistiéndose (el uniforme de la escuela)*
 - d. *Niño o niña caminando a la escuela*
 - e. *Niño o niña peinándose*
 - f. *Para niveles donde el estudiante aún no sabe leer, se recomienda el uso de imágenes ilustrando el suceso (dibujos, fotos, o láminas).*
2. *Comience la actividad con una tormenta de ideas sobre la forma de definir el tiempo.*
3. *Continúe la discusión de la clase preguntando qué habitualmente cada estudiante hace durante la mañana, antes de llegar a la escuela. Posiblemente los estudiantes mencionen algunos o todos los sucesos previamente preparados en las tiras de cartulina.*
4. *Pegue las tiras previamente preparadas, en la pizarra, fuera de orden. Pida a varios estudiantes voluntarios, (la cantidad a discreción, dependiendo del tamaño del grupo) que las organicen en orden, desde que se levantan, hasta llegar a la escuela.*
5. *Formule las siguientes preguntas:*
 - a. *¿Qué es lo primero que haces cuando te despiertas por la mañana?*
 - b. *¿Qué te toma más tiempo, vestirse o lavarte los dientes?*
 - c. *¿Qué toma más tiempo, peinarte o desayunar?*
6. *El estudiante debe escribir cada uno de los sucesos y el orden que ellos llevan a cabo los sucesos.*
7. *El estudiante estima el tiempo que cada suceso le toma, y escribe sus estimados en la tabla.*
8. *Mímica. Tome varios estudiantes como voluntarios para que imiten cada suceso, mientras el resto de la clase le toma el tiempo. Utilice el segundero del reloj de pared. Se recomienda el uso de ropa grande para imitar el vestirse. Esto le añade un toque jocoso a la actividad.*

Actividad # 3: Viajando en el reloj (Para adelante y para atrás)

Esta actividad tiene como objetivo refinar el dominio del tiempo y de añadir o quitar intervalos determinados de tiempo, dentro del reloj. Utilice el modelo del reloj. Utilice la hoja de trabajo # 3.

1. *Cada participante debe tener un modelo del reloj.*
2. *Comience con discutir las partes del reloj (horario, minuterero y segundero).*
3. *El maestro establece la hora de inicio (3:15 AM), todo participante debe ilustrar en su modelo la hora inicial.*
4. *El maestro revelará las siguientes cantidades de tiempo en la presentación de PPT:*
 - a. *Adelanta 45 minutos*
 - b. *Retrocede 25 minutos*
 - c. *Adelanta 5 minutos*
 - d. *Retrocede 55 minutos*

El estudiante sumará y restará las cantidades de tiempo que le indique el profesor, utilizando el modelo del reloj únicamente. La presentación de PPT provee 4 ejercicios diferentes, incluyendo el ejercicio dado en la guía del maestro. En algunos casos, las cantidades en minuto pasan de 60, por lo que el estudiante tendrá que hacer conversiones de tiempo para poder ilustrar la hora, luego de sumada o restada la cantidad.

5. *Al finalizar cada ejercicio, el estudiante debe identificar la hora donde quedó.*
6. *Todos los estudiantes deberán terminar con la misma hora.*
7. *Este ejercicio se repetirá 4 veces, aumentando el grado o nivel de dificultad.*
8. *Divida el salón en grupos diversos. Cada grupo debe tener entre sus miembros un representante de cada nivel (K, 1, 2, 3) para que discutan por un periodo de tiempo de 10 minutos, ajustes a la actividad para hacerla pertinente a los estudiantes de su nivel.*
9. *Desarrolle una discusión socializada por nivel para discutir los ajustes que hicieron a la actividad para atemperarla al nivel de sus estudiantes.*

Actividad # 4: Digital → Análogo

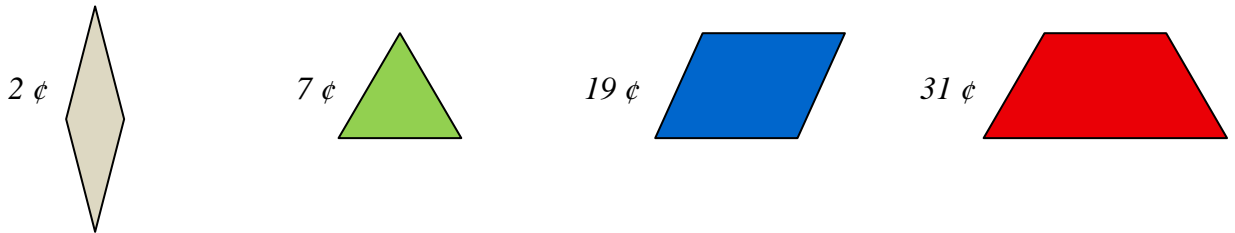
Esta actividad tiene como objetivo identificar la hora digital regular y militar, y recrearla en forma análoga. Utiliza el ponche de modelo de reloj análogo / digital, y la hoja de trabajo # 4. Esta actividad parte de la premisa que el estudiante reconoce la hora digital.

1. *Comenzará con una tormenta de ideas acerca del significado de AM y PM. Utiliza el PPT para estos fines.*
2. *En la discusión, el profesor incluirá la hora militar, y abundará sobre su origen y su propósito (no necesita el uso de AM y PM).*
3. *El profesor entregará un ponche a cada estudiante.*
4. *Cada estudiante ponchará dos relojes, uno al lado del otro en la hoja de trabajo # 2.*
5. *Cada estudiante escribirá en el espacio digital, la hora brindada por el profesor.*
6. *El estudiante debe dibujar las manecillas (horario y minuterio) en el reloj análogo representando la hora digital indicada.*
7. *Cada estudiante calculará el intervalo de tiempo entre ambas horas representadas.*
 - a. *Si la 1^{ra} hora brindada es AM (se entiende, pero se puede discutir que la 2^{nda} hora brindada es PM, ya que está dada en hora militar (17:23) que obligatoriamente, si pasa de 12, es en la tarde (PM).*
 - b. *Si la 1^{ra} hora brindada es PM*
8. *Luego de discutir ambos intervalos de tiempo, se puede traer a discusión el significado de AM y PM.*

Actividad # 5: A pagar se ha dicho

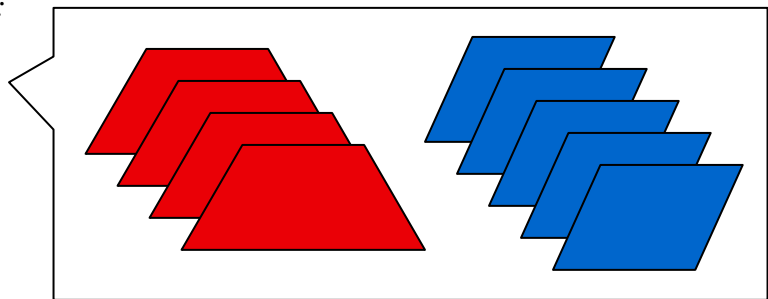
Esta actividad tiene como objetivo ilustrar las dificultades por las que pasan los estudiantes a la hora de reconocer monedas y su valor. El valor no será equivalente a las monedas. Utiliza un conjunto de piezas y la hoja de trabajo # 3. Como pre-requisito, se necesita saber calcular equivalencias.

1. Comience una discusión socializada sobre dificultades que enfrentan los estudiantes a la hora de aprender el valor de las monedas y su manejo.
2. Los participantes / estudiantes se dividirán en 4 grupos. El número de miembros por grupo no es importante, pero sí que sean 4 grupos.
3. A cada grupo se le entregará la cantidad de \$2.19 representado con piezas, no monedas. Cada pieza tendrá un valor no tradicional. (una pieza tendrá un valor de 2 ¢, otra pieza tendrá un valor de 7 ¢, otra pieza tendrá un valor de 19 ¢, y otra pieza tendrá un valor de 31 ¢)

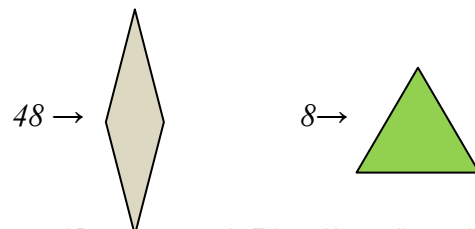


4. El dinero será distribuido de la siguiente forma: 4 piezas con valor de 31¢ y 5 piezas con un valor de 19¢.
5. Materiales para actividad # 4:

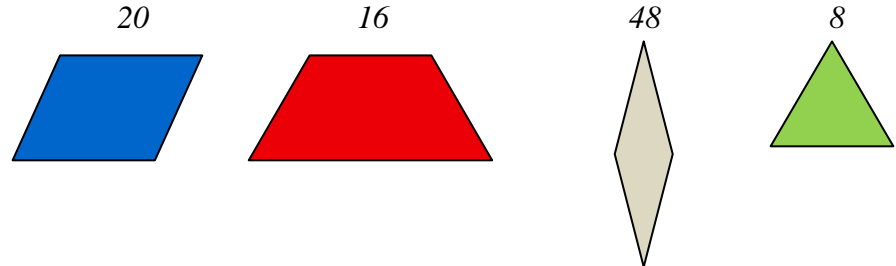
a. Cada grupo recibe



b. La banca debe tener disponible lo siguiente:



c. Por lo tanto, para la actividad se necesitan las siguientes cantidades de piezas:



6. El salón tendrá 4 estaciones (E 1 , E 2 , E 3 , E 4) donde cada grupo realizará un pago determinado. Al transferir esta actividad al estudiante, las estaciones podrían ser pagos por compra de objetos, pago de celular, compra de dulces, etc.
7. El pago en la E 1 será de 27 ¢, en la E 2 será de 34 ¢, en la E 3 será de 50 ¢, y en la E 4 será de 46 ¢.
8. El profesor solicitará 4 participantes /estudiantes voluntarios que atiendan cada una de las estaciones de pago, para asegurarse que reciben la cantidad correcta. Ellos no tendrán cambio para dar.
9. Cada grupo visitará cada estación y hará el pago correspondiente, utilizando las piezas con el valor dado.
10. El grupo 1 comenzará en la estación E 1, luego la E 2, la E 3 y finalmente la E 4.
11. El grupo 2 comenzará con la estación E 2, luego la E 3, la E 4, y finalmente la E 1.
12. El grupo 3 comenzará con la estación E 3, luego la E 4, la E 1, y finalmente la E 2.
13. El grupo 4 comenzará con la estación E 4, luego la E 1, la E 2, y finalmente la E 3.
14. Un quinto voluntario (que puede ser el profesor) se hará cargo de la banca, en caso que necesiten cambiar. Este voluntario sólo supervisa la transacción de cambio, indicando si el cambio fue correcto. El voluntario que se haga cargo del banco sólo cambiará una ficha a la vez, y sólo brindará cambio un máximo de 2 veces por grupo.
15. Cada grupo enviará un miembro a buscar cambio cuando sea necesario. Cada grupo sólo tiene 2 viajes al banco permitido y no puede cambiar todas las fichas, sólo 2 fichas.

16. Al final, cada grupo debe tener la misma cantidad de dinero, representado con las piezas.

17. Solución:

Pagos:

$$E 1 \rightarrow 27 \text{ ¢} \rightarrow 1 (19 \text{ ¢}) + 4 (2 \text{ ¢})$$

$$E 2 \rightarrow 34 \text{ ¢} \rightarrow 1 (19 \text{ ¢}) + 1 (7 \text{ ¢}) + 4 (2 \text{ ¢})$$

$$E 3 \rightarrow 50 \text{ ¢} \rightarrow 1 (31 \text{ ¢}) + 1 (19 \text{ ¢})$$

$$E 4 \rightarrow 46 \text{ ¢} \rightarrow 1 (31 \text{ ¢}) + 1 (7 \text{ ¢}) + 4 (2 \text{ ¢})$$

Cambiar 2 monedas de 19¢ (total 38 ¢) en 2 de 7¢ y 12 de 2 ¢.

18. Debe sobrar 2 monedas de 31 ¢, o una combinación de monedas que suma 62 ¢.

Hija de trabajo #1

¿Qué día de la semana naciste?

Aquí tenemos un algoritmo para determinar el día en la semana, de cualquier fecha. A continuación, las tablas de los números claves:

Halla los siguientes números:

- El número formado por los dos dígitos del año en que naciste.
- El número del paso a, divídalo entre 4, ignorando el residuo.
- La clave del mes
- El día del mes
- La clave de la centuria

Suma estos 5 números (a, b, c, d y e), luego divida la suma entre 7, y quédese con el residuo.

Encuentre el residuo en la tabla de claves para los días.

Mes	Clave
Enero	1 (0 si es año bisiesto)
Febrero	4 (3 si es año bisiesto)
Marzo	4
Abril	0
Mayo	2
Junio	5
Julio	0
Agosto	3
Septiembre	6
Octubre	1
Noviembre	4
Diciembre	6

Día	Clave
Sábado	0
Domingo	1
Lunes	2
Martes	3
Miércoles	4
Jueves	5
Viernes	6

Centuria	Clave
1700	4
1800	2
1900	0
2000	6

¿Qué día de la semana naciste?

Hija de trabajo #2

Orden de sucesos

1. Menciona algunas de las actividades que haces desde que te levantas, hasta que vas a la escuela.

2. Contesta las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué es lo primero que haces cuando te despiertas por la mañana?

 - b. ¿Qué te toma más tiempo, vestirte o lavarte los dientes?

 - c. ¿Qué toma más tiempo, peinarte o desayunar?

3. Estima cuanto tiempo te toma cada actividad que realizas. Escribe tus estimaciones en la tabla provista. Haz la mímica. Imita cada suceso mientras observas el segundero del reloj para calcular el tiempo aproximado de cada actividad. Escribe el tiempo aproximado en la tabla provista.

TABLA 1

Sucesos	Orden	Tiempo estimado	Tiempo aproximado
Peinarse			
Desayunar			
Vestirse (uniforme)			
Lavarse los dientes			
Caminar a la escuela			

Hija de trabajo #3 Viajando en el reloj (Adelante y atrás)

1. Utiliza un modelo del reloj.
2. El maestro establece la hora de inicio (3:15 AM), todo participante debe ilustrar en su modelo la hora inicial. Suma y resta las cantidades de tiempo que le indique el profesor, utilizando el modelo del reloj. Anota en la tabla cada resultado. Indica la hora final.

<i>Hora: 3:15 AM</i>	<i>Respuesta</i>

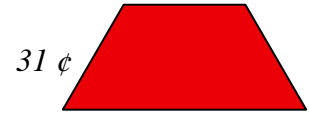
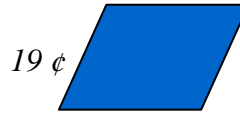
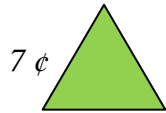
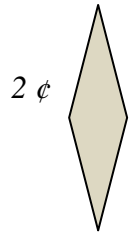
<i>Hora: 8:25 PM</i>	<i>Respuesta</i>

<i>Hora: 11:22 PM</i>	<i>Respuesta</i>

<i>Hora: 9:03 AM</i>	<i>Respuesta</i>

Hija de trabajo #5 A pagar se ha dicho

Vas a pagar una serie de deudas, utilizando monedas no-tradicionales. Asegúrate de recibir la cantidad de \$ 2.19. Las “monedas” tienen el siguiente valor:



Visita las 4 estaciones en el orden indicado por el profesor. Usa esta hoja para cálculos matemáticos.

¿Con cuáles fichas terminaste?

¿Qué cantidad de dinero representa las fichas con las cuales terminaste?