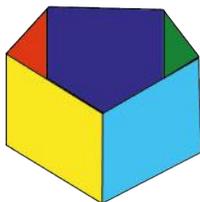


Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Documento de integración de habilidades para Cuarto año

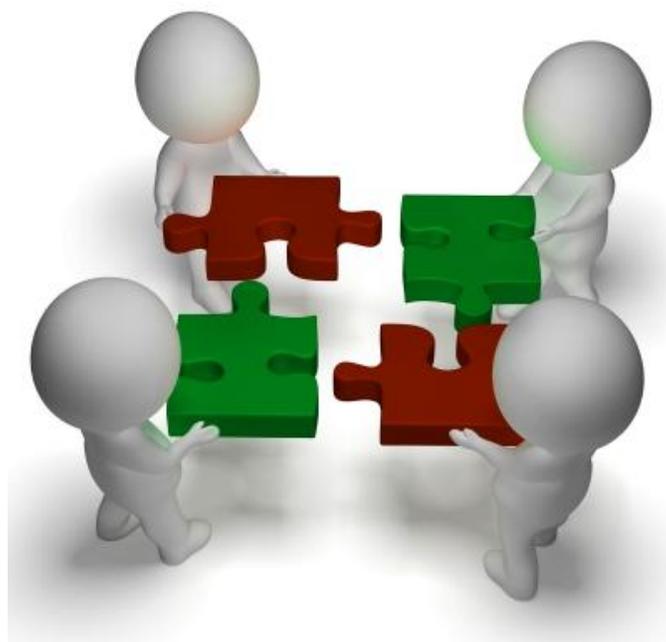


Imagen cortesía de Stuart Miles en Freedigitalphotos.net

**Costa Rica
2014**

Tabla de contenidos

PRIMERA PARTE: ELEMENTOS PREVIOS	3
SEGUNDA PARTE: INTEGRACIÓN DE HABILIDADES	4
NÚMEROS.....	4
<i>Primer periodo</i>	4
<i>Segundo periodo</i>	7
<i>Tercer periodo</i>	13
GEOMETRÍA.....	17
<i>Primer periodo</i>	17
<i>Segundo periodo</i>	18
<i>Tercer periodo</i>	20
MEDIDAS.....	23
<i>Primer periodo</i>	23
<i>Segundo periodo</i>	24
<i>Tercer periodo</i>	25
RELACIONES Y ÁLGEBRA.....	28
<i>Primer periodo</i>	28
<i>Segundo periodo</i>	29
<i>Tercer periodo</i>	30
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	32
<i>Primer periodo</i>	32
<i>Segundo periodo</i>	34
<i>Tercer periodo</i>	36
CRÉDITOS	39

Primera parte: Elementos previos

A continuación se presenta un recuento aproximado del número de lecciones que supondría el trabajo en este nivel escolar usando la estrategia sugerida de integración de habilidades por área mediante problemas.

Tabla 1. Conteo de lecciones por área y periodo en el Cuarto año

Cuarto año		
Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
Números 21	Números 22	Números 18
Geometría 10	Geometría 10	Geometría 14
Medidas 10	Medidas 9	Medidas 9
Relaciones y Álgebra 5	Relaciones y Álgebra 5	Relaciones y Álgebra 4
Estadística y Probabilidad 8	Estadística y Probabilidad 8	Estadística y Probabilidad 5
Suma total de lecciones por periodo		
54	54	50

Segunda parte: Integración de habilidades

Números

Primer periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales						
Números naturales <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones numéricas • Sistema de numeración decimal 	1. Leer y escribir números naturales menores que un millón.	<p>▲ Como actividad introductoria se pueden proporcionar recortes de noticias que usen números naturales menores que un millón. El objetivo es identificar qué tanto se conoce acerca de estos números.</p> <p>▲ Es importante dar estrategias para la lectura y escritura de cantidades menores que 1 000 000. Un ejemplo: en el número 754 789 agrupar los dígitos en ternas de derecha a izquierda.</p> <div style="text-align: center;"> <p>miles</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">9</td> </tr> </table> </div>	7	5	4	7	8	9
7	5	4	7	8	9			

Recuadro N° 1

Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 2, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad se trabajará sola ya que requiere de una supervisión adecuada del docente para verificar que los estudiantes logran leer y escribir de manera fluida las cantidades.

El siguiente problema puede utilizarse para iniciar el trabajo:

Lea cuidadosamente este extracto:

✓ DATOS ESTADÍSTICOS DE DESASTRES NATURALES A NIVEL MUNDIAL

DESASTRES NATURALES

780 mil personas mueren en la última década a causa de los desastres naturales



Bárbara Hirtz | 04 FEB 10

...de que todos podamos comprender lo grave de la información que vamos a conocer a continuación. según datos entregados por la onu, más precisamente la oficina para la reducción de desastres naturales de dicha organización, en la última década ocurrieron en todo el mundo 3.800 desastres naturales, los cuales le costaron la vida a 780.000 personas. de este número de víctimas de los desastres naturales, el 60% de los mismos han sido provocados por los terremotos. en relación a esto, la onu ha señalado que los sismos son una grave amenaza para millones de personas, y que ocho de las ciudades más pobladas del planeta están construidas sobre fallas de la corteza terrestre: tokió, méxico d.f., nueva york, bombay, nueva delhi, shanghai, calcuta y yakarta. por otra parte, los huracanes han sido responsables del 22% de las muertes, ...

Recuperado de <http://www.desarrollosostenible.es/tag/datos-estadisticos-de-desastres-naturales-a-nivel-mundial.html>

Responda las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál fue el número de víctimas en la última década debido a los desastres naturales?
2. ¿Qué cantidad de víctimas son producto de los terremotos?
3. ¿Cuál es el papel de la humanidad en el impacto de los desastres naturales como las inundaciones y tormentas?

Es importante indicar que un problema como el anterior implica:

- a. Leer y escribir un número menor a 1 000 000.
- b. Aplicar porcentajes sobre la cantidad de víctimas (para este punto debe permitirse el uso de calculadora debido a que los estudiantes aún no han adquirido esta habilidad).
- c. Vínculo con los ejes transversales.

Números naturales <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones de orden 	2. Comparar números naturales menores que un millón utilizando los símbolos $<$, $>$ o $=$.	▲ Se proporcionan problemas donde utiliza los símbolos $<$, $>$ o $=$ para comparar los números. Se solicita comunicar cuál fue la estrategia usada para valorar la argumentación.
--	---	---

Recuadro N° 2

Número sugerido de lecciones: 3 (Etapa I: 0, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Se trabajará sola mediante variadas actividades que le permitan al estudiante emplear correctamente el símbolo apropiado. Debe recordarse que estos conocimientos se han trabajado previamente y lo que se propone es un aumento en el nivel de dificultad con el objetivo de fortalecer las habilidades.

Números naturales <ul style="list-style-type: none"> • Números pares • Números impares • Múltiplos 	3. Reconocer números pares e impares.	<div style="text-align: center;">  </div> <p>En este periodo, los grupos 4-A y 4-B recibirán clases de defensa personal. En ellos se deben formar parejas de estudiantes para realizar las dinámicas que se proponen. El instructor a cargo necesita identificar en cuáles secciones queda algún estudiante sin pareja para ayudarlo durante el desarrollo de dichas lecciones.</p> <p>▲ Es importante que se dé una discusión estudiantil acerca de las posibilidades que se pueden dar. Por ejemplo, que en los dos grupos se puedan formar parejas sin que sobre alguno, o bien que en los dos grupos sobre una persona, o que en uno de los grupos sobre una persona. La acción docente debe ir dirigida a utilizar estos elementos para que sus estudiantes identifiquen la noción de número par e impar.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Razonar y argumentar</i> y <i>Comunicar</i> son procesos involucrados en este problema.</p> <p>▲ El estudiantado identifica los números pares como aquellos que se pueden dividir por 2 con residuo cero. Además, debe reconocer en qué dígito debe terminar un número para ser par o impar.</p>
--	---------------------------------------	---

	<p>4. Reconocer los múltiplos de un número.</p>	<p>▲ Es importante que cada estudiante reconozca los múltiplos de un número como los resultados de las multiplicaciones entre dos números. Así si $7 \times 8 = 56$ entonces 56 es múltiplo de 7 y de 8.</p> <p>▲ Es necesario que se identifiquen estrategias que permitan el reconocimiento de los múltiplos de un número. Entre ellas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Los números cuya última cifra es un número par son múltiplos de 2. Los números cuya última cifra termina en 0 o 5 son múltiplos de 5. Los números de dos cifras cuyas cifras suman 9 son múltiplos de 9.
--	---	---

Recuadro N° 3

Número sugerido de lecciones: 6 (Etapa I: 2, Etapa II: 4)

Indicaciones y ejemplos

Ambas habilidades se trabajaran de manera consecutiva debido a que el conocimiento de par introduce los múltiplos del número dos. En estas habilidades es oportuno fortalecer la memorización de las tablas de multiplicar. Por ejemplo:

😊 Soy un número de 6 dígitos. El dígito de las centenas de millar es el doble del de las centenas y el de las unidades de millar es el triple del de las decenas. La suma de mis tres últimos dígitos es 7. Cinco de mis dígitos son pares. Mis tres primeros dígitos son múltiplos de 2 y suman 14. ¿Qué número es?

Este tipo de problemas tiene varias posibilidades para la respuesta, entre ellas: 446 223, 806 421, 266 124, 626 322, 860 403, 680 304, lo que promueve la discusión en los procesos de solución, esto implica la argumentación y razonamiento del estudiantado.

Sin embargo, si el docente considera pertinente puede adaptar el nivel del dificultad del problema de la siguiente forma:

😊 Soy un número impar de 6 dígitos. Soy un múltiplo de 5. El dígito de las centenas es el doble del dígito de las centenas de millar y es el triple del dígito de las decenas de millar. El dígito de las decenas es el doble del dígito de las unidades de millar. El dígito de las unidades de millar es el doble del dígito de las decenas de millar. ¿Qué número soy?

Este problema tiene única respuesta (324 685), lo anterior disminuye el grado de dificultad. En un primer momento únicamente se trabajarán las dos habilidades involucradas y no otras habilidades previas.

Otro aspecto a considerar es que tanto la noción de número par e impar deben formalizarse después de trabajar un problema que implique esos conocimientos.

<p>Operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Multiplicación División 	<p>5. Resolver problemas utilizando el algoritmo de la división de números naturales.</p> <p>6. Comprender la relación entre la multiplicación y la división.</p>	<p>▲ Proponer problemas para relacionar la división de dos números con situaciones de reparto equitativo y agrupamiento. Analizar casos donde el residuo sea cero o no. Por ejemplo:</p> <p>a. Reparto</p> <p>😊 Ernesto desea repartir entre sus 12 primos, 132 jocotes que recolectó. ¿Cuántos jocotes le corresponden a cada uno?</p>
--	---	--

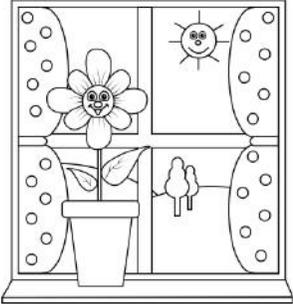
		<p>b. Agrupamiento</p> <p> En una fábrica deben empaquetar equitativamente 825 lápices en 10 cajas. ¿Cuántos lápices se empaquetaron en cada caja?</p> <p>c. ¿Cuántas veces cabe...?</p> <p> ¿Cuántas veces un segmento de 5 cm cabe en otro segmento de 75 cm?</p> <p> La utilización de problemas que utilizan la noción de división como reparto equitativo permite sensibilizar sobre la necesidad de ofrecer un trato igualitario a los demás.</p> <p>▲ Para el algoritmo de la división se debe utilizar el dividendo menor a 1 000 y divisor de hasta 2 cifras.</p> <p>▲ Para la comprensión de la relación entre el producto y la división, se pueden aprovechar problemas similares a los anteriores (los que tienen residuo cero), para preguntar cómo puede verificar si el resultado de la división es correcto. Se espera que se pueda visualizar que la multiplicación permite verificar los resultados de divisiones con residuo cero.</p>
--	--	--

Recuadro N° 4

Número sugerido de lecciones: 8 (Etapa I: 4, Etapa II: 4)	
Indicaciones y ejemplos	
<p>Estas dos habilidades se desarrollarán conjuntamente para favorecer la relación que tienen la división y la multiplicación como operaciones inversas. Se propone el siguiente problema:</p>	
<p> Inés tiene 1100 avalorios, utilizó 133 en una pulsera. En el grupo de porrismo donde participa hay 12 niñas y todas quieren una pulsera como la de Inés. Ella les dice que con los avalorios que tiene no cree poder hacer las 12 pulseras. Ayude a Inés a establecer si puede o no hacer las pulseras. En caso de que no pueda, ¿cuántos avalorios más necesita?</p>	

Segundo periodo

<p>Fraciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Escritura • Lectura • Fracción propia 	<p>7. Identificar las fracciones como parte de la unidad o parte de una colección de objetos.</p>	<p> Se solicita llevar a la clase una mandarina o una naranja. Se indica que se tiene que anotar en el cuaderno la cantidad total de gajos que tiene su fruta, así como la cantidad de gajos que se comerán (indicar que no se la coman toda). Luego, se solicita representar gráficamente o por escrito la situación vivida durante la actividad.</p> <p> Coloque sobre la mesa todos los lápices de color que</p>
---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Representaciones 		<p>tiene y proceda a pintar el siguiente dibujo:</p>  <p>Imagen cortesía de FreeDigitalphotos.net</p> <p>Represente gráficamente o por escrito la cantidad de lápices que usó para pintar la flor con su maceta, respecto de la cantidad total de lápices utilizados.</p> <p>▲ En la etapa de clausura, se define la fracción como una forma de representación para este tipo de situaciones.</p>  <p>Es importante implementar actividades que permitan crear conciencia sobre las ventajas que ofrece el consumir alimentos saludables. Además con esta actividad de las frutas se promueve el valor de compartir.</p>												
	<p>8. Analizar las fracciones propias.</p>	<p>▲ Se pretende reconocer fracciones propias y establecer correspondencias entre diversas formas de representación.</p>  <p>Se proponen ejemplos en forma simbólica, para que sean representados gráficamente (identificando claramente el concepto de numerador y denominador). Luego, se identifican las tres formas de escribir fracciones: literal, simbólica y gráfica. Esta es una oportunidad para prestar atención al proceso <i>Representar</i>.</p> <p>▲ Proponer problemas donde pueda escribir fracciones en la representación que se solicite. Por ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="872 1308 1310 1556"> <thead> <tr> <th>Gráfica</th> <th>Literal</th> <th>Simbólica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cinco novenos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$\frac{3}{6}$</td> </tr> </tbody> </table>	Gráfica	Literal	Simbólica					Cinco novenos				$\frac{3}{6}$
Gráfica	Literal	Simbólica												
														
	Cinco novenos													
		$\frac{3}{6}$												

Recuadro N° 5

Número sugerido de lecciones: 6 (Etapa I: 2, Etapa II: 4)

Indicaciones y ejemplos

Es relevante integrar estas dos habilidades para aprovechar la oportunidad de incorporar el conocimiento de fracción como una forma de representar la división. En el trabajo con estas habilidades es indispensable emplear el concepto de fracción propia:

1. Sobre la unidad
2. Sobre un grupo de elementos

Ejemplo de actividad: Escriba cada representación en forma literal y simbólica.

Representación	Forma literal	Forma simbólica
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____

<p>Fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fracción propia • Representaciones 	<p>9. Comparar las fracciones propias utilizando los símbolos $<$, $>$ o $=$.</p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Marta, Mario y Nancy salen a caminar por las mañanas y siempre llevan una botella de 250 ml de agua cada uno. Después de haber caminado durante una hora, Marta se ha bebido tres cuartas partes de su botella, Nancy la mitad y Mario dos cuartas partes. ¿Quién ha tomado más agua? ¿Quién ha tomado menos cantidad de agua?</p> <p>Se espera que se use en primer lugar una representación gráfica o modelo que ilustre la situación (pueden ser dibujos). A continuación, se propone realizar una representación simbólica a partir de la representación gráfica. Una vez hecho esto se pide usar los símbolos $<$, $>$ o $=$ para realizar las comparaciones.</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <p>Este problema corresponde con el eje transversal <i>Educación para la Salud</i>.</p> </div>
--	--	--

		 Este problema muestra la conexión existente con el área de <i>Medidas</i> .
	10. Plantear y resolver problemas que involucren fracciones propias.	<p>▲ Proponer problemas relacionados con un contexto de la vida cotidiana. Por ejemplo:</p> <p> Rita dividió un pastel en 8 partes iguales. Sus amigas se comieron 4 partes del queque. ¿Qué fracción representa lo que se comieron sus amigas?</p>

Recuadro N° 6

Número sugerido de lecciones: 6 (Etapa I: 3, Etapa II: 3)

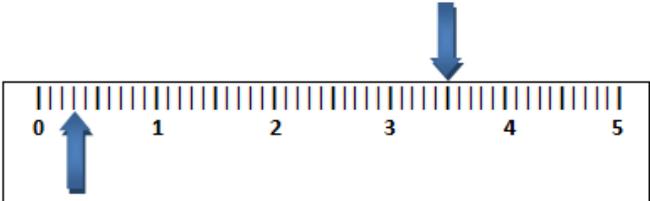
Indicaciones y ejemplos

Se pueden integrar ambas habilidades porque al recurrir a la representación gráfica como estrategia para resolver los problemas el estudiante visualizará claramente las fracciones que se están trabajando.

Es muy importante enfatizar en la representación de la fracción sobre la unidad, que las partes sean del mismo tamaño para que se interiorice correctamente el conocimiento pretendido.

Ejemplo de problema:

 Antonio y Daniel tienen el mismo proyecto de dibujo. Antonio ha pintado $\frac{3}{4}$ de su proyecto y Daniel $\frac{6}{8}$. ¿Cuál de los dos ha pintado más?

<p>Decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Escritura • Ubicación en la recta numérica 	<p>11. Leer y escribir números en su representación decimal hasta la milésima.</p>	<p>▲ Para introducir los números decimales se puede plantear el siguiente problema:</p> <p> ¿Cómo representaría los números señalados por las flechas en la siguiente figura?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p> Es importante que el estudiantado observe que las unidades están divididas en 10 partes iguales. Puede usar la representación por fracciones e intentar decir oralmente cómo se nombraría el número. Por ejemplo, para el número señalado a la derecha, podría representarlo así:</p> <p style="text-align: center;">“Tres y cinco décimas” o bien $3 \text{ y } \frac{5}{10}$.</p> <p>A partir de aquí, se puede precisar la representación de estas cantidades mediante números decimales.</p> <p>▲ Establecer situaciones para generalizar el trabajo con centésimas y milésimas.</p>
--	--	---

--	--	--

Recuadro N° 7

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 2, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Se trabajará sola porque requiere de un tiempo prudente de lecciones para ir asimilando la representación de los números decimales como una notación más de las fracciones.

<p>Decimales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación en la recta numérica • Relaciones de orden 	<p>12. Establecer entre cuáles números naturales consecutivos se encuentra un número decimal al localizarlo en la recta numérica.</p>	<p>▲ Para dar secuencia al trabajo realizado anteriormente, se puede proponer un problema como el siguiente:</p> <p style="text-align: center;"> Construya una recta numérica con su regla. ¿Dónde ubicaría aproximadamente los siguientes números?</p> <p style="text-align: center;">3,32 3,7 5,45 5,225</p> <p>▲ Una vez terminada la actividad se pide a varios estudiantes que ubiquen dichos números en una recta numérica dibujada previamente en la pizarra, argumentando su decisión. Este problema permite desmentir una creencia de que cuantos más decimales tenga un número, mayor es éste.</p>																													
	<p>13. Comparar y ordenar números en su representación decimal.</p>	<p>▲ A partir de información numérica en un contexto real, representar los datos en la recta numérica, compararlos mediante la utilización de los símbolos $<$, $>$ o $=$ y ordenarlos en forma ascendente o descendente.</p> <p style="text-align: center;"> La siguiente tabla muestra los sismos sentidos en febrero del 2012.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Fecha</th> <th>Hora Local</th> <th>Magnitud</th> <th>Profundidad en km</th> <th>Localización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012-02-28</td> <td>09:48:00</td> <td>2.6</td> <td>8</td> <td>4 km al sur de Tobosi de Cartago</td> </tr> <tr> <td>2012-02-19</td> <td>11:34:00</td> <td>4.8</td> <td>13</td> <td>35 km al sur de Puerto Quepos</td> </tr> <tr> <td>2012-02-14</td> <td>10:46:00</td> <td>4.5</td> <td>11</td> <td>40 km sur de Quepos</td> </tr> <tr> <td>2012-02-13</td> <td>04:55:00</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>44 Km al Sur de Quepos</td> </tr> <tr> <td>2012-02-11</td> <td>14:43:00</td> <td>4.1</td> <td>20</td> <td>34 Km al Suroeste de Playa Dominical</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Imagen tomada de: http://www.ovsicori.una.ac.cr/sismologia/sentidos/ssentido/SismosMes.php</p> <p>a. ¿En qué localización se sintió el mayor sismo?</p>	Fecha	Hora Local	Magnitud	Profundidad en km	Localización	2012-02-28	09:48:00	2.6	8	4 km al sur de Tobosi de Cartago	2012-02-19	11:34:00	4.8	13	35 km al sur de Puerto Quepos	2012-02-14	10:46:00	4.5	11	40 km sur de Quepos	2012-02-13	04:55:00	6	11	44 Km al Sur de Quepos	2012-02-11	14:43:00	4.1	20
Fecha	Hora Local	Magnitud	Profundidad en km	Localización																											
2012-02-28	09:48:00	2.6	8	4 km al sur de Tobosi de Cartago																											
2012-02-19	11:34:00	4.8	13	35 km al sur de Puerto Quepos																											
2012-02-14	10:46:00	4.5	11	40 km sur de Quepos																											
2012-02-13	04:55:00	6	11	44 Km al Sur de Quepos																											
2012-02-11	14:43:00	4.1	20	34 Km al Suroeste de Playa Dominical																											

		<p>b. ¿Qué día tembló con menor magnitud?</p> <p>c. ¿En qué lugar tembló más veces? (esta pregunta puede ayudar a conectar con otras materias).</p> <p>▲ Realizar comparaciones utilizando decimales y utilizando fracciones.</p>
--	--	---

Recuadro N° 8

Número sugerido de lecciones:	5 (Etapa I: 2, Etapa II: 3)
--------------------------------------	-----------------------------

Indicaciones y ejemplos

Se trabajarán juntas ya que el identificar un número en la recta numérica le permite al estudiante establecer una relación de orden entre ellos.

Es conveniente un buen manejo de relaciones tales como $2,35 < 2,4$; $2,3 < 2,4$; $2,30 < 2,40$, donde es claro que $2,35 < 2,40$ es igual que $2,35 < 2,4$. El uso de material puede mejorar la adquisición de las habilidades.

Ejemplo de actividad para desarrollar las habilidades:

0,85	0,120	1,184	0,999	23,5	3,25	265,47	266,74
------	-------	-------	-------	------	------	--------	--------

Ordene las cantidades anteriores en forma ascendente.

Tercer periodo

<p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumas • Restas • Multiplicaciones • Divisiones 	<p>14. Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta, la multiplicación y la división de números naturales.</p> <p>15. Resolver y plantear problemas donde se requiera el uso de la suma, la resta y la multiplicación de números con decimales.</p>	<p>▲ Efectuar multiplicaciones donde:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. El segundo factor sea a lo sumo de dos dígitos. b. Ambos factores contengan decimales, de forma que el resultado no sobrepase las milésimas. c. Un factor sea natural y otro con decimales cuyo resultado no exceda las milésimas. <p>▲ En las divisiones se debe empezar con dividendo menor que 1000 por un divisor de 1 o 2 dígitos.</p> <p>▲ Para evitar errores en la colocación de los números decimales que se suman o que se restan, se debe retomar la idea de valor posicional. Luego se generaliza esto al caso de los decimales.</p> <p>▲ Proponer elementos que le permitan a cada estudiante plantear y resolver un problema. Por ejemplo:</p> <p style="text-align: center;">Extensión de las provincias de Costa Rica</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Provincia</th> <th>Extensión (km²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>San José</td> <td>4965,9</td> </tr> <tr> <td>Alajuela</td> <td>9757,5</td> </tr> <tr> <td>Cartago</td> <td>3124,6</td> </tr> <tr> <td>Heredia</td> <td>2657,9</td> </tr> <tr> <td>Guanacaste</td> <td>10 140,7</td> </tr> <tr> <td>Puntarenas</td> <td>11 265,6</td> </tr> <tr> <td>Limón</td> <td>9 188,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cada estudiante podría plantear varias preguntas, como por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Cuántos km² abarcan las provincias que limitan con las costas? b. ¿Cuántos km² de diferencia tiene Puntarenas respecto a Heredia? 	Provincia	Extensión (km ²)	San José	4965,9	Alajuela	9757,5	Cartago	3124,6	Heredia	2657,9	Guanacaste	10 140,7	Puntarenas	11 265,6	Limón	9 188,2
Provincia	Extensión (km ²)																	
San José	4965,9																	
Alajuela	9757,5																	
Cartago	3124,6																	
Heredia	2657,9																	
Guanacaste	10 140,7																	
Puntarenas	11 265,6																	
Limón	9 188,2																	

		 Esta actividad permite establecer conexiones con <i>Medidas y Estudios Sociales</i> .
--	--	---

Recuadro N° 9

Número sugerido de lecciones: 8 (Etapa I: 3, Etapa II: 5)

Indicaciones y ejemplos

Estas dos habilidades se pueden trabajar consecutivamente recurriendo al valor posicional de las cantidades sin decimales (números naturales) y luego la colocación con cantidades decimales supervisando que **cada uno** de los estudiantes coloque correctamente la coma decimal.

La habilidad 14 debe fortalecerse con el objetivo de favorecer el logro de la habilidad 15. La operatoria con decimales requiere de un mayor proceso para su comprensión relacional, desde el valor posicional hasta las dificultades propias de cada operación: colocación, justificación de espacios, ubicación de la coma decimal en el resultado del producto, entre otras.

Estas habilidades requerirán luego de más lecciones de movilización integrada a lo largo del curso lectivo.

<p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumas • Restas • Multiplicaciones • Divisiones 	<p>16. Multiplicar un número con o sin expansión decimal por 10, 100 y por 1000.</p>	<p>▲ Se proponen varias multiplicaciones con este tipo de números para que sean resueltas por el método habitual de cálculo. Luego, se plantea la inquietud sobre si puede establecer una estrategia de cálculo más rápida para este tipo de operaciones.</p> <p> Se solicita comunicar sus estrategias al grupo. En una sesión plenaria se exponen las ideas y se valora su pertinencia. La acción docente debe ir dirigida a presentar una estrategia que permita resolver más rápidamente estas operaciones.</p>
---	--	--

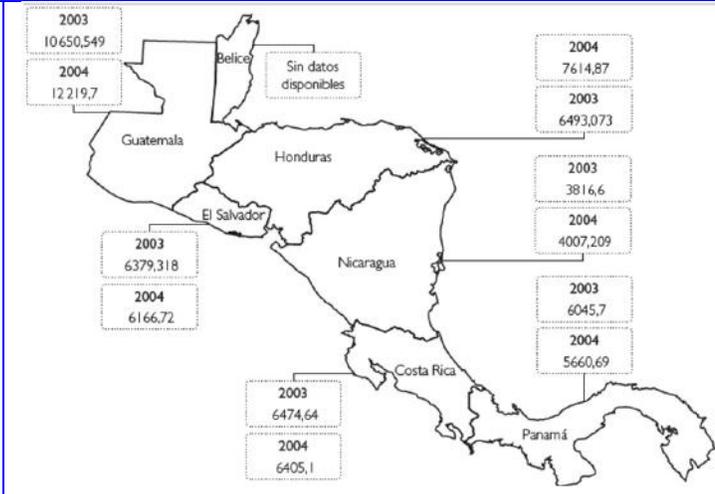
Recuadro N° 10

Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 2, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad se trabajará sola y debe ofrecer al estudiante la oportunidad de argumentar y comunicar a sus compañeros la estrategia adoptada para realizar la multiplicación y la forma en que se descubrió el patrón.

<p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumas • Restas 	<p>17. Utilizar la calculadora para resolver problemas y operaciones numéricas con cálculos complejos.</p>	<p> En el mapa adjunto, se muestra la cantidad de toneladas de dióxido de carbono emitidas por los países centroamericanos, durante los años 2003 y 2004. Determine si ha aumentado o disminuido de un año a otro el nivel de dióxido de carbono a nivel centroamericano. Se debe usar la calculadora.</p>
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicaciones • Divisiones 	 <p>Imagen tomada de: http://www.estadonacion.or.cr/index.php/apoyo-educativo/materiales-didacticos</p>						
<p>18. Seleccionar los métodos y las herramientas más adecuados para la resolución de cálculos.</p>	<p>▲ Uso de cálculo mental, lápiz y papel o calculadora según el tipo de operación, como por ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="812 787 1364 955"> <tr> <td>Cálculo mental:</td> <td>$48 \times 10\,000$</td> </tr> <tr> <td>Papel y lápiz:</td> <td>$350,5 \times 98$</td> </tr> <tr> <td>Calculadora:</td> <td>$3454,84 \times 19,4$</td> </tr> </table>	Cálculo mental:	$48 \times 10\,000$	Papel y lápiz:	$350,5 \times 98$	Calculadora:	$3454,84 \times 19,4$
Cálculo mental:	$48 \times 10\,000$						
Papel y lápiz:	$350,5 \times 98$						
Calculadora:	$3454,84 \times 19,4$						
<p>19. Calcular mentalmente los resultados de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.</p>	 <p>El uso de juegos y competencias permite de una forma divertida el desarrollo de esta destreza. Por ejemplo, en el sitio web <i>Cálculo mental</i> de Jaime Riba (http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=3339) se pueden encontrar actividades para desarrollar esta habilidad:</p> 						
<p>20. Evaluar la pertinencia de los resultados que se obtienen al realizar un cálculo o una estimación.</p>	 <p>El auto de Valeria recorre aproximadamente 9,5 km por litro de gasolina. El tanque del carro tiene una capacidad de 35,6 litros aproximadamente. Ella desea realizar un viaje de San José a Limón (152,5 km aproximadamente) y observa que dispone de tres cuartos de tanque. ¿Considera necesario que Valeria llene el tanque para realizar el recorrido de ida?</p>  <p>Es importante que cada estudiante argumente su respuesta. Es posible generar una discusión en la clase y contrastar las diferentes opiniones.</p>						

Recuadro N° 11

Número sugerido de lecciones:	6 (Etapa I: 3, Etapa II: 3)
--------------------------------------	-----------------------------

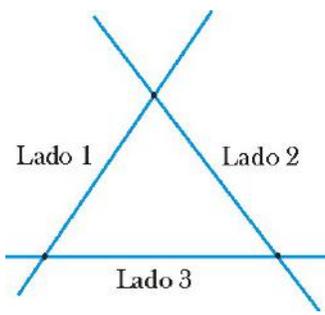
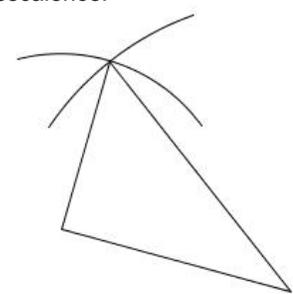
Indicaciones y ejemplos

Este grupo de habilidades se trabajará en conjunto por medio de diversas actividades atractivas que supongan reto para los estudiantes y que favorezcan el uso de la tecnología, la estimación y el cálculo mental para obtener la solución.

Se pueden promover torneos en el aula, el nivel, o incluso por ciclo.

Geometría

Primer periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Triángulos <ul style="list-style-type: none"> • Lado • Vértice • Ángulo • Base • Altura • Clasificación según la medida de sus lados <ul style="list-style-type: none"> - Equilátero - Isósceles - Escaleno • Clasificación según la medida de sus ángulos <ul style="list-style-type: none"> - Acutángulo - Rectángulo - Obtusángulo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar diversos elementos de los triángulos (lado, vértice, ángulo, base, altura). 2. Clasificar triángulos de acuerdo con las medidas de sus ángulos. 3. Clasificar triángulos de acuerdo con las medidas de sus lados. 4. Estimar, por observación, si un triángulo es acutángulo, rectángulo u obtusángulo. 5. Estimar, por observación, si un triángulo es equilátero, isósceles o escaleno. 6. Trazar triángulos utilizando instrumentos tales como regla, compás, transportador. 	<p>▲ Se pide trazar tres rectas que se cortan en tres puntos. Se colorea la figura formada y se observa:</p> <p>¿Cuántos lados, cuántos vértices y cuántos ángulos?</p>  <p>▲ Con ayuda de los triángulos del tangrama pueden identificar los diferentes elementos que tiene y la cantidad de cada uno.</p> <p>▲ Brindarles una fotocopia con triángulos de diferentes tamaños y posiciones. Se les pide que midan con regla sus lados. Luego se pide que recorten y que los clasifiquen según las medidas que obtuvieron (en los que todos sus lados miden igual, los que tienen dos medidas iguales y los que no tienen ninguna medida igual). Se lleva a cabo la etapa de clausura con los conceptos de triángulo equilátero, isósceles y escaleno.</p> <p>▲ Utilizando los mismos triángulos recortados se solicita que midan los ángulos y que los clasifiquen según las medidas obtenidas. Se realiza la clausura con los conceptos de triángulo acutángulo, rectángulo y obtusángulo.</p> <p>▲ Identificar triángulos en los objetos de su entorno y clasificarlos por la medida de sus lados y por la medida de sus ángulos utilizando la observación.</p> <p>▲ Trazar triángulos con la ayuda del compás y la regla siguiendo los pasos que la o el docente le indica para que sean equiláteros, isósceles o escalenos.</p> 

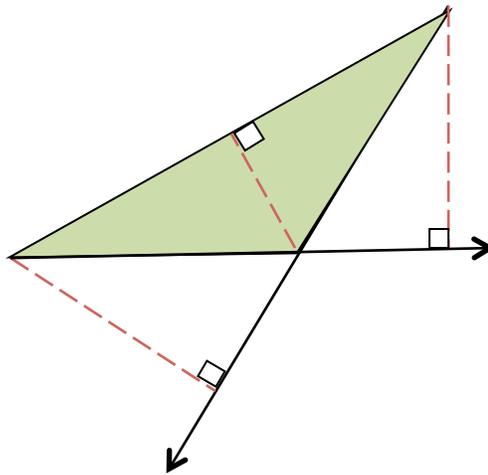
Recuadro N° 12

Número sugerido de lecciones: 10 (Etapa I: 5, Etapa II: 5)

Indicaciones y ejemplos

Este grupo de habilidades se trabajará con un orden lógico porque cada concepto obedece a un mismo conocimiento. La astucia del docente está en proponer actividades que vayan articulándolos. Además, es primordial dar el tiempo prudente para supervisar que los trazos hechos por los estudiantes con los instrumentos mencionados en las habilidades sean de buena calidad.

El docente debe procurar presentar triángulos de diferentes tipos y en diferentes posiciones para retar al estudiante a identificar la altura empleando de manera correcta la definición de este conocimiento. Es conveniente recordar que en cualquier triángulo se pueden identificar 3 alturas y cada una se puede relacionar con una base.



Segundo periodo

<p>Cuadriláteros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lado • Vértice • Ángulo • Base • Altura • Diagonal • Paralelogramos - Rectángulo - Rombo 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Identificar diversos elementos de los cuadriláteros (lado, vértice, ángulo, base, altura, diagonal). 8. Clasificar cuadriláteros en paralelogramos y no paralelogramos. 9. Clasificar paralelogramos en cuadrado, rectángulo, rombo y romboide. 10. Trazar cuadriláteros que cumplan características dadas. 11. Reconocer propiedades de cuadriláteros referidas a los lados, los ángulos y las diagonales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Para avanzar en el logro de estas habilidades, pueden trabajar con las piezas del tangrama para identificar entre ellas cuáles son cuadriláteros, o bien formar con ellas otros cuadriláteros e identificar sus elementos. Utilizando las piezas para la construcción de otras figuras, identificar cuadriláteros paralelogramos y no paralelogramos. ▲ Con ayuda de papel cuadriculado, trazar cuadriláteros paralelogramos, recortar y trazar los diferentes elementos para luego pegarlos en el cuaderno. ▲ Se observan y se verifican por medio de instrumentos de medición las propiedades de los lados (paralelos, perpendiculares, iguales) y de las diagonales (se cortan en el medio, iguales, perpendiculares). ▲ Trazar con la ayuda del compás y de la escuadra cuadrados y rectángulos usando sus propiedades. ▲ El doblado de papel es una estrategia útil para realizar construcciones geométricas y establecer propiedades.
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - Romboide - Cuadrado • No Paralelogramos - Trapecio - Trapezoide 	<p>12. Clasificar los cuadriláteros no paralelogramos en trapecios y trapezoides.</p> <p>13. Identificar estas figuras y sus elementos (vértices, lados, ángulos) en objetos del entorno.</p> <p>14. Resolver problemas que involucren el trazado de diversos tipos de cuadrilátero.</p>	<p style="text-align: center;"> Actividades como el doblado de papel pueden propiciar el aprecio y disfrute por las Matemáticas.</p> <p>▲ Se les puede brindar trapecios y trapezoides de cartulina en un sobre (sin mencionar estos conceptos) y se les pide formar dos grupos. Luego, se hace la clausura con los conceptos de trapecio y trapezoide.</p> <p>▲ Se espera que encuentren los criterios de clasificación: los que tienen lados paralelos y los que no.</p> <p>▲ Se les pide que mencionen objetos que tienen estas formas o que identifiquen estas figuras en el entorno.</p>
---	--	--

Recuadro N° 13

Número sugerido de lecciones: 10 (Etapa I: 5, Etapa II: 5)

Indicaciones y ejemplos

Estas habilidades se trabajarán de manera consecutiva porque obedecen a los mismos conocimientos. Se puede ofrecer un crucigrama con las características de las figuras.

Ejemplo:

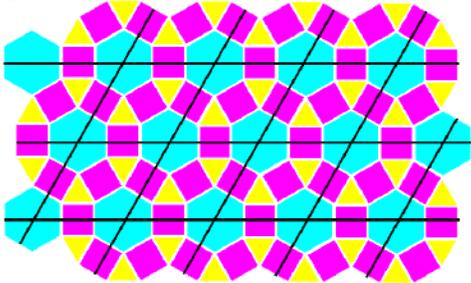
Horizontales:

1. Paralelogramo con la medida de todos sus lados iguales y todos sus ángulos internos rectos.
2. Paralelogramo con todos sus lados iguales, posee una diagonal mayor y una menor, su ángulos no necesariamente son perpendiculares.
3. Cuadrilátero que no posee ningún par de lados paralelos.

Verticales:

1. Cuadrilátero formado por dos lados paralelos, una base mayor y una base menor.
2. Paralelogramo que tiene dos ángulos agudos y dos obtusos.
3. Paralelogramo formado por dos lados cortos iguales y dos lados largos iguales, cuyos ángulos internos son rectos.

Tercer periodo

<p>Polígonos</p> <ul style="list-style-type: none"> Regulares Irregulares 	<p>15. Reconocer en dibujos u objetos del entorno si una línea corresponde o no a un polígono.</p> <p>16. Reconocer en dibujos u objetos del entorno polígonos regulares e irregulares.</p>	<p>▲ Se pretende que el estudiantado pueda determinar si una línea corresponde o no a un polígono, o bien si un polígono dado (dibujado o presente en un objeto) es regular o no.</p> <p>▲ Puede ampliar el tema con ilustraciones de mosaicos y trazando hexágonos regulares con la ayuda del compás. Por ejemplo, identificar polígonos regulares e irregulares en la siguiente figura:</p> 
--	---	--

Recuadro N° 14

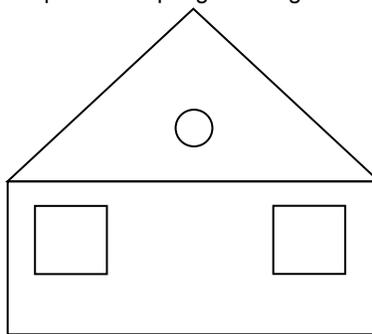
Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 2, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Se trabajarán conjuntamente porque ya se tienen conocimientos previos y lo que se requiere son actividades que permitan identificar las diferencias entre un polígono regular y otro irregular.

Se sugieren actividades como la siguiente:

Del siguiente dibujo coloree las áreas que representan polígonos regulares.



<p>Cuerpos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Cubos Prismas rectangulares Planos 	<p>17. Identificar cubos y prismas rectangulares en objetos del entorno.</p> <p>18. Identificar segmentos paralelos y perpendiculares en conexión con prismas rectangulares.</p>	<p>▲ Tanto aquí como en los niveles anteriores, el estudio de los cuerpos sólidos pretende una familiarización con ellos como forma general tridimensional, con sus nombres y con los elementos que los definen. Esto implica trabajar con material concreto que permita explorar e identificar las características de cada cuerpo. Este tipo de actividades se pueden hacer en equipos donde se le da un sólido diferente a cada grupo para que determine sus características y las exponga a los demás grupos.</p>
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • Planos paralelos • Planos perpendiculares 	<p>19. Identificar planos en conexión con las caras de los prismas rectangulares.</p> <p>20. Aplicar el concepto de paralelismo y perpendicularidad de planos en conexión con prismas rectangulares.</p> <p>21. Identificar diversos cuadriláteros en conexión con cubos y prismas en general.</p>	<p>▲ La identificación de cuadriláteros en un cuerpo sólido está ligada al reconocimiento de las caras y cortes del sólido mediante planos.</p>
--	--	---

Recuadro N° 15

Número sugerido de lecciones: 6 (Etapa I: 3, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Se pueden trabajar juntas porque los estudiantes ya tienen conocimientos previos sobre los cubos y prismas; lo que se requiere es reforzar el tema e incorporar las características de los diferentes planos que los forman.

<p>Simetría</p> <ul style="list-style-type: none"> • Figura simétrica • Eje de simetría • Puntos homólogos • Distancia de un punto al eje de simetría 	<p>22. Identificar los ejes de simetría de una figura.</p> <p>23. Ubicar un punto homólogo a otro respecto a una recta.</p> <p>24. Trazar una figura simétrica a otra respecto a una recta.</p> <p>25. Estimar la distancia de un punto al eje de simetría.</p>	<p>😊 Se puede presentar un dibujo como el siguiente y pedir a las y los estudiantes que colorean las partes que faltan por colorear y que den una explicación de por qué utilizaron esos colores. Esto permitirá introducir el concepto de figura simétrica, eje de simetría y puntos homólogos.</p> <div data-bbox="987 1178 1190 1388" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Imagen con derechos adquiridos por el MEP</p> <p>⚙️ El proceso <i>Comunicar</i> se activa cuando se pide que se explique el porqué de los colores utilizados.</p> <p>▲ Manipulación con papel: con la mitad de una figura, por ejemplo una mariposa, se dobla y se dibuja la segunda mitad por transparencia. Se buscan puntos homólogos en las dos mitades simétricas.</p> <p>▲ Con papel cuadriculado, trazar la imagen simétrica de una figura sencilla con respecto a una recta horizontal o vertical.</p> <p>▲ Se pretende que se puedan identificar figuras simétricas simples con sólo un eje de simetría. También, conviene usar figuras muy simples con más de un eje de simetría (por ejemplo un cuadrado), lo que permite trabajar con ejes de simetría horizontales, verticales y oblicuos.</p>
--	---	---

		▲ La distancia de un punto al eje de simetría de una figura se estimará por medición con una regla graduada o mediante el trazado en papel cuadriculado. La distancia de un punto A a una recta es la medida del segmento perpendicular cuyos extremos son el punto A y el punto de intersección de la recta y el segmento.
--	--	---

Recuadro N° 16

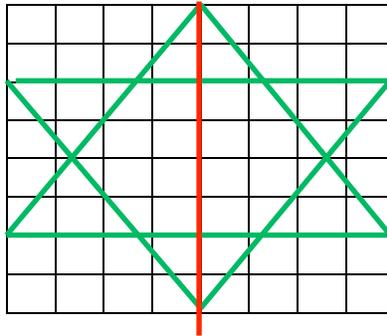
Número sugerido de lecciones:	4 (Etapa I: 1, Etapa II: 3)
--------------------------------------	-----------------------------

Indicaciones y ejemplos

Estas habilidades se trabajarán de manera consecutiva articulando los diferentes conocimientos que se proponen.

Por ejemplo:

- trazar los ejes de simetría
- señalar el punto homólogo respecto al eje de simetría señalado en rojo.



Medidas

Primer periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Superficie <ul style="list-style-type: none"> • Metro cuadrado • Múltiplos • Submúltiplos • Estimación • Conversiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar áreas utilizando el metro cuadrado, sus múltiplos y submúltiplos. 2. Realizar conversiones entre este tipo de medidas. 	<p>▲ Se puede iniciar con un problema; por ejemplo:</p> <p> Se quiere una tapia alrededor de un patio de 10 m de ancho y 8 m de largo, si la altura de la tapia es de 3 m, ¿cuál es el área de la tapia que se quiere colocar?</p> <p> Al proponer más situaciones cercanas al entorno estudiantil, se desarrolla la confianza en la utilidad de las Matemáticas.</p>

Recuadro N° 17

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 2, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Estas habilidades por su relación se sugiere desarrollarlas juntas con actividades que permitan identificarlas claramente y establecer equivalencias entre ellas. Por ejemplo:

 Un complejo deportivo quiere construir en uno de sus terrenos que mide 66 m de ancho y 92 m de largo la mayor cantidad de canchas de tenis posibles, sabiendo que las dimensiones de una cancha son aproximadamente de 23,78 m de largo y 10,97 m de ancho, requiriendo de 4 m de espacio entre ellas tanto a lo largo como a lo ancho. ¿Cuál es el área del terreno total? Estime cuántas canchas de tenis se podrían construir en ese terreno.



Con el problema planteado para propiciar las habilidades del área de Medidas, también se aplican conocimientos y se fortalecen habilidades del área de Geometría, entre ellas la habilidad 7, 10 y 14 relacionadas con la identificación de los elementos del cuadrilátero, el trazado y la resolución de problemas.

Moneda <ul style="list-style-type: none"> • Monedas • Billetes • Relaciones 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Establecer la relación bancaria entre las monedas y billetes de todas las denominaciones. 4. Aplicar el uso de cantidades monetarias en diversas situaciones reales o ficticias. 	<p>▲ Proponga problemas del siguiente tipo:</p> <p> En un cajero electrónico Randall recibió el siguiente dinero en efectivo: tres billetes de ₡20 000, uno de ₡10 000, dos de ₡5000, cuatro de ₡2000 y 3 de ₡1000. ¿Cuál fue el monto total que despachó el cajero automático?</p> <p> ¿Cuántas monedas de ₡500 (o de ₡100, de ₡25, de ₡10) se necesitan para tener ₡10 000? (Se trabaja de manera implícita la proporcionalidad).</p> <p> Utilizar la calculadora en los cálculos complejos.</p>
---	--	---

Recuadro N° 18

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 2, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Por tratarse del uso de la moneda se sugiere trabajar las dos habilidades juntas y formular problemas que favorezcan las relaciones entre monedas y billetes, y además establecer “un vuelto” o una cantidad que se debe pagar apoyándose en el uso de la calculadora en los casos necesarios.

😊 Karla tiene ₡2 500 000 en el banco. Decidió hacer un retiro y dejó en su cuenta bancaria ₡ 850 000. Le solicitó al cajero que le entregara todo el dinero en billetes de ₡50 000 y ₡20 000. ¿Cuántos billetes le entregaron?

Segundo periodo

<p>Temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grados Celsius • Grados Fahrenheit • Conversiones 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Medir temperaturas en las escalas Celsius y Fahrenheit utilizando instrumentos apropiados. 6. Realizar conversiones de mediciones de temperatura entre estas dos escalas. 7. Aplicar la medición de temperatura a situaciones reales o ficticias. 	<p>▲ Utilizar las diferentes escalas en la solución de problemas como por ejemplo:</p> <p>😊 El punto de ebullición del agua al nivel del mar es 100 °C. ¿Cuál es su punto de ebullición en grados Fahrenheit?</p> <p>⚙ Este ejemplo muestra la importante conexión que existe entre <i>Números y Medidas</i>, ya que el problema no podría resolverse si cada estudiante no tiene los conocimientos que le permitan manipular expresiones numéricas. Además muestra una esencial conexión entre Matemáticas y Ciencias.</p>
---	--	---

Recuadro N° 19

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 3, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Se pueden trabajar conjuntamente dando énfasis a la identificación de la fórmula adecuada para cada situación y a la correcta aplicación en la prioridad de las operaciones. Estas habilidades pueden conectar con Estudios Sociales planteando problemas sobre diferentes zonas climáticas.

Por ejemplo:

😊 Valeria realizará un viaje a Canadá. Ella se entera que la temperatura allá está a 60 °F. ¿Cuál sería la temperatura en grados centígrados para que Valeria pueda preparar un equipaje adecuado? ¿Durante cuál estación viajará Valeria?

<p>Tiempo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Año • Mes • Semana • Hora • Minuto • Segundo • Conversiones 	<p>8. Estimar el tiempo utilizando años, meses, semanas, horas, minutos y segundos.</p> <p>9. Medir el tiempo utilizando años, meses, semanas, horas, minutos y segundos.</p> <p>10. Realizar conversiones entre estas medidas.</p>	<p>▲ Se pueden plantear retos donde se aplique el cálculo mental. Se da un año y se pide estimar la edad que tendría la persona que nació en ese año. También una persona da su edad en años y meses cumplidos, otra u otro estima el año y el mes en que nació.</p> <p> Se plantean problemas que permitan valorar sólo la estrategia empleada. Los cálculos se realizan por medio de la calculadora. Por ejemplo:</p> <p> Miguel en este momento tiene aproximadamente 348 meses y su esposa tiene 11 315 días. ¿Cuál de los dos tiene más edad?</p>
--	---	--

Recuadro N° 20

Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 2, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Las tres habilidades pueden trabajarse conjuntamente debido a que los estudiantes ya tienen un conocimiento previo de las mismas y hay estrecha relación entre ellas. La selección de diversas actividades es imprescindible para que interioricen las habilidades y puedan realizar conversiones de manera acertada.

Un ejemplo de problema es:

 Brian sale del trabajo todos los días a las 5:25 pm y llega a su casa a las 7:55 pm. ¿Cuánto tiempo, en minutos, tarda en llegar a su casa?

Tercer periodo

<p>Sistema métrico decimal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud • Peso • Capacidad • Superficie 	<p>11. Aplicar el sistema métrico decimal en situaciones reales o ficticias.</p> <p>12. Realizar conversiones entre diversas unidades de medida.</p> <p>13. Resolver problemas que involucren diversas medidas.</p>	<p> El estudio del sistema métrico decimal puede introducirse mediante el uso de la historia de su implantación en Costa Rica.</p> <p>▲ Hay que manipular instrumentos para medidas en metro, decímetros, decímetros. Trabajar con pesas y recipientes para los líquidos.</p> <p>▲ Introducir los cuadros de conversiones sin dejar de lado el cálculo mental (1 m = 100 cm.; 3 m = ... cm).</p>
---	---	---

Recuadro N° 21

Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 1, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Estas habilidades pueden trabajarse en conjunto. Se puede poner en juego la historia como un recurso para abordar la temática; una forma puede ser a través del video disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=FmsPiQFfKN4>

Un problema para tales fines puede ser el siguiente:

😊 Julio es un repartidor de queso que utiliza su bicicleta para recorrer el pueblo, hoy debe hacer tres entregas. Salió de la fábrica hacia el centro de la ciudad, que se encuentra a 1,4 km hasta el Abastecedor “Don Carlos” y entregó 4,5 kilogramos de queso tierno y tres paquetes de un cuarto de kilogramo cada uno de queso molido. Después, siguió su recorrido hasta el supermercado “S y S” que se encuentra a 3 cuadras (cada cuadra mide 75 m) y entregó 3,7 kilogramos de queso tierno y seis paquetes de queso molido de cuartos de kilogramo. En el supermercado Julio sintió mucha sed, hizo una pausa y consumió una botella de agua de 750 ml.

Además, recorrió medio kilómetro hasta donde Doña Lucía dejando 2,3 kg de queso y 2 paquetes de medio kilogramo de queso molido. Julio ya finalizó su entrega y regresará a la fábrica haciendo el mismo recorrido, cuando llega se toma 2 vasos de refresco de un cuarto de litro cada uno.

¿Cuánta distancia recorrió Julio al realizar la entrega de los quesos y regresar a la fábrica?

¿Cuántos gramos de queso repartió?

¿Cuánto líquido consumió Julio?

El problema propuesto implica diversos conocimientos como la longitud, el peso y la capacidad, con él se pretende hallar la respuesta a una situación real, que implica elegir una medida para cada unidad básica del sistema métrico decimal y aplicar conversiones para ofrecer una solución. Con el desarrollo de la actividad se logran integrar las tres habilidades.

Se sugiere brindar el tiempo suficiente para el trabajo en el problema planteado con el objetivo de alcanzar las habilidades propuestas.

<p>Ángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grados 	<p>14. Comparar ángulos a simple vista, usando un modelo.</p> <p>15. Medir ángulos en grados.</p> <p>16. Resolver problemas en los que se utilice la medición en grados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Cada estudiante puede construir un transportador: vuelta completa del círculo: 360 grados. Se divide en 2 (180°), en 4 (90°), en 6, en 12. ▲ Encontrar en el aula ángulos inferiores a 30°, superiores a 45°, superiores a 90°. ▲ Estimar el valor de un ángulo. Averiguar medidas de ángulos con el transportador. ▲ Plantear problemas que hagan conexión entre fracciones y medida de ángulos. <div style="text-align: center;">  <p>El grado tiene su origen en la antigüedad, gracias a los babilonios cuya base de numeración era 60.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Este tipo de problema conecta con el área de <i>Geometría</i>.</p> </div>
--	--	---

Recuadro N° 22

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 2, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Las tres habilidades se pueden trabajar conjuntamente con actividades que le permitan el docente reforzar el uso correcto del transportador.

Se puede proponer el siguiente problema:



Si se sabe que la medida de los ángulos internos de un triángulo equilátero es de 60° cada uno, ¿cuál es la medida de los ángulos de uno de los triángulos que se forman al fraccionar el triángulo equilátero en dos partes iguales utilizando una de sus alturas?

Relaciones y Álgebra

Primer periodo

<p>Sucesiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar patrones en sucesiones con figuras, representaciones geométricas y en tablas de números naturales menores que 1 000 000. 2. Aplicar sucesiones y patrones para resolver problemas contextualizados. 	<p>▲ Se pueden proponer sucesiones recursivas y sucesiones que requieren dos operaciones para que cada estudiante explore, conjeture e identifique su patrón.</p> <p> Por ejemplo: 3, 7, 23, 87, 343, ... (cuadruplicar el número y restar 5 al resultado).</p> <p>Otro ejemplo es la sucesión de Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, (cada término es la suma de los dos términos anteriores).</p> <p> Este tipo de ejercicio requiere de un mayor esfuerzo, por esta razón usted puede presentar la actividad como un desafío que implica ser perseverante. La búsqueda de patrones es una herramienta muy importante.</p> <p> Cada estudiante puede compartir la estrategia utilizada para identificar el patrón en un ambiente de respeto mutuo. Para la construcción de sucesiones con figuras se recomienda la utilización de materiales concretos, principalmente los que son reciclables, para desarrollar una <i>Cultura ambiental para el desarrollo sostenible</i>.</p> <p>▲ Las sucesiones de Fibonacci resultan muy interesantes porque fortalecen el cálculo mental.</p> <p> Al introducir el tema de sucesiones, resulta motivador dar una breve reseña de los aportes del matemático italiano Leonardo de Pisa (1170-1250) (conocido como Fibonnacci) en su obra <i>Libro del Ábaco</i> publicada en el año 1202. Un problema famoso planteado por él en dicha obra es el de la reproducción de conejos: suponga que la vida de los conejos es eterna y que cada mes una pareja de conejos procrea una nueva pareja, que es fértil a los dos meses. Si se comienza con una pareja de recién nacidos, ¿cuántas parejas de conejos se tendrá al final de 1 año?</p> <div style="text-align: center;">  <p>Imagen cortesía de FreeDigitalPhotos.net</p> </div> <p>Los primeros números de Fibonacci son:</p> <p style="text-align: center;">1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55</p>
---	--	---

		Se observa que cada término, a partir del tercero, es la suma de los dos anteriores. La sucesión anterior se conoce como sucesión de Fibonacci mientras que los números que aparecen en ella se llaman números de Fibonacci. Esta sucesión aplicaciones en las artes, arquitectura, mercado financiero, y con la razón aurea. Realmente un tema interesante para un trabajo de investigación.
--	--	---

Recuadro N° 23

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 2, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Como ambas habilidades tratan sobre la identificación de patrones ya sea para plantear o resolver sucesiones, se trabajarán juntas a través de actividades que representen un reto atractivo para los estudiantes. Para hacer más significativa esta actividad se le puede pedir a cada estudiante que enuncie su propio patrón para que sea resuelto por otro compañero.

Es esencial destacar que en este momento se introducen las sucesiones recursivas y se tienen como conocimientos previos sucesiones con una o dos operaciones; pero lo más relevante es que en el trabajo que han realizado hasta el momento siempre inician con el primer término y en éstas no. Ahí está el choque cognitivo, por esa razón debe brindarse tiempo para el trabajo en la I Etapa.

Segundo periodo

<p>Representaciones</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Representar una expresión matemática dada en forma verbal utilizando números y letras. 4. Construir tablas que cumplan las especificaciones dadas en forma verbal. 5. Plantear y resolver problemas formulados verbalmente. 	<p>▲ Dictar algunas frases para que cada estudiante las escriba utilizando números, símbolos y operaciones matemáticas:</p> <p> Dicte por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. El triple de cinco, más dos. (Se espera que la respuesta sea $3 \times 5 + 2$) b. Cinco menos siete veces cuatro. c. Cuatro veces seis es menor que veinte y siete. d. Doscientos cincuenta y ocho dividido por dos es mayor que ciento quince. <p>▲ Se solicita al estudiantado construir una tabla con dos columnas de tal forma que la segunda columna dependa de la primera.</p> <p> La primera columna contiene los números impares menores que quince, ordenados en forma ascendente. Coloque en la segunda columna números que son cuatro veces los de la primera columna, menos diez.</p> <p> Pedro tiene el doble de la edad de su hermana Alicia. Hace cinco años Alicia tenía dos años de edad. ¿Cuántos años tiene Pedro actualmente?</p> <p> Se estimula a cada estudiante para que comparta la estrategia utilizada para plantear y resolver el problema.</p>
--------------------------------	--	---

Relaciones	6. Identificar el número que falta en una expresión matemática, una figura o en una tabla.	 Complete la tabla: <table border="1" data-bbox="816 243 1268 296"> <tr> <td>9</td> <td>18</td> <td>27</td> <td>45</td> <td>63</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14</td> <td>21</td> <td>35</td> <td>49</td> <td></td> </tr> </table>	9	18	27	45	63	81		14	21	35	49	
9	18	27	45	63	81									
	14	21	35	49										

Recuadro N° 24

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 0, Etapa II: 5)

Indicaciones y ejemplos

Estas habilidades pueden trabajarse juntas debido a que se complementan, mediante actividades como las que se detallan en las indicaciones puntuales. Se pueden generar problemas para la II Etapa como el siguiente:

 Determine:

- el antecesor del doble de 5.
- el triple de la mitad del antecesor de 11.
- la mitad del antecesor del triple de 11.

Por otra parte, respecto a las indicaciones puntuales, el docente debe valorar si es necesario hacer ajustes antes de exponer a los estudiantes a planteamientos como el siguiente:

- a) El triple de cinco, más dos. (Se espera que la respuesta sea $3 \times 5 + 2$)

Se puede comenzar con expresiones más simples, por ejemplo “el triple de cinco” o “un número más dos”. Luego, se realiza una realimentación después de estas dos frases y se dicta posteriormente “el triple de cinco más dos”

Asimismo, algunas frases pueden ser variadas con el objetivo de favorecer la comprensión (si se plante cinco menos siete veces cuatro $5 - 7 \times 4$, puede ocasionar algún conflicto porque no tienen las herramientas para resolver la operación, aunque esta no es la habilidad que se persigue). La frase anterior se puede cambiar por: treinta menos siete veces cuatro $30 - 7 \times 4$.

Finalmente, se puede dictar la misma representación ($4 \times 2 + 3$) usando dos o más frases diferentes, por ejemplo:

- Cuatro multiplicado por dos más tres
- El doble de cuatro más tres
- Tres más el doble de cuatro



Con el problema planteado para propiciar las habilidades del área de Relaciones y Álgebra, también se aplican conocimientos y se fortalecen habilidades del área de Números, entre ellas la habilidad 3 y 4, que implica reconocer los números pares e impares y sus múltiplos.

Tercer periodo

Propiedades de las operaciones	7. Resolver problemas aplicando las propiedades de conmutatividad y asociatividad de la suma y la multiplicación y la propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma.	 Proponga ejercicios donde cada estudiante decida qué propiedad debe aplicar y logre explicar a los demás su decisión. Con esto se pretende apoyar el proceso <i>Comunicar</i> .  David compró 10 naranjas y 15 bananos para compartir con sus amigos. Cada fruta tiene un costo de 60 colones. Determine la cantidad de dinero que pagó David por la compra. Si se utiliza la propiedad distributiva:
---------------------------------------	---	--

		$60 \times (10 + 15) = 60 \times 10 + 60 \times 15 = 600 + 900 = 1500$  <p>Permita que cada estudiante proponga sus propios ejemplos y que comparta sus estrategias de solución en un ambiente de respeto y cordialidad, favoreciendo la <i>Vivencia de los derechos humanos para la democracia y la paz</i>.</p>
--	--	--

Recuadro N° 25

Número sugerido de lecciones:	4 (Etapa I: 2, Etapa II: 2)
--------------------------------------	-----------------------------

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad puede trabajarse de manera independiente. El docente debe supervisar que los estudiantes apliquen la propiedad distributiva, para ello puede recurrir a problemas de reproducción que incluyan la necesidad de realizar ese procedimiento explícitamente para garantizar el fortalecimiento de las habilidades.

Estadística y Probabilidad

Primer periodo

Estadística																							
Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales																					
<p>Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso • Tipos de datos cuantitativos 	<p>1. Interpretar información que ha sido resumida en dibujos, diagramas, cuadros y gráficos en diferentes contextos.</p>	<p>▲ Se propone plantear algún tipo de representación de modo que se realice una lectura de su contenido. Un ejemplo podría ser el siguiente:</p> <p>☺ Observe la siguiente representación gráfica, analice la información que suministra y resuma en un párrafo los principales elementos que se observan.</p> <div style="text-align: center;"> <p>GRÁFICO N° 1 ALUMNAS EMBARAZADAS MENORES DE EDAD EN EDUCACIÓN TRADICIONAL SEGÚN NIVEL PERÍODO: 2004-2009</p> <table border="1"> <caption>Data for Gráfico N° 1</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>I Y II CICLOS</th> <th>III CICLO Y EDUC. DIVERSIF.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2004</td> <td>~100</td> <td>~800</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>~100</td> <td>~900</td> </tr> <tr> <td>2006</td> <td>~100</td> <td>~1,000</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>~100</td> <td>~1,050</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>~100</td> <td>~1,200</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>~100</td> <td>~1,350</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>FUENTE: Departamento de Análisis Estadístico, MEP.</p> <p>▲ Una vez que se ha efectuado el análisis conviene realizar una sesión de discusión sobre la información que se genera, se les puede pedir que respondan preguntas relacionadas con esta información.</p> <p>☺ Además del análisis estadístico correspondiente, se debe aprovechar la información del gráfico para analizar el eje transversal <i>Educación Integral de la Sexualidad</i>.</p>	Año	I Y II CICLOS	III CICLO Y EDUC. DIVERSIF.	2004	~100	~800	2005	~100	~900	2006	~100	~1,000	2007	~100	~1,050	2008	~100	~1,200	2009	~100	~1,350
Año	I Y II CICLOS	III CICLO Y EDUC. DIVERSIF.																					
2004	~100	~800																					
2005	~100	~900																					
2006	~100	~1,000																					
2007	~100	~1,050																					
2008	~100	~1,200																					
2009	~100	~1,350																					

Recuadro N° 26

Número sugerido de lecciones: 3 (Etapa I: 0, Etapa II: 3)

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad puede trabajarse de manera independiente. Puede solicitarse a los estudiantes traer gráficos tomados de algún periódico para justificar el uso de estas representaciones en el entorno.

<p>Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso • Tipos de datos cuantitativos <ul style="list-style-type: none"> - Por conteo - Por medición • Fuentes de error en los datos 	<p>2. Identificar diferencias entre datos cuantitativos, según las estrategias de recolección de información: por conteo o por medición.</p> <p>3. Identificar posibles errores en los datos recolectados.</p>	<p>▲ Se sugiere plantear algunas interrogantes que involucren la recolección de datos correspondientes a características cuantitativas, por ejemplo:</p> <p> Defina una estrategia para recolectar información que ayude a responder cada una de las siguientes interrogantes.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Qué es más probable, que una persona del grupo tenga un peso de 50 kg o más o que su peso sea menor de 50 kg? b. ¿Cuál es la moda o sea el número de estudiantes más común por grupo en la escuela? c. Determinar qué es más variable: el número de gajos o el número de semillas de un grupo de 15 mandarinas. d. Determinar si el ancho de las puertas de las aulas de la escuela es el mismo para todas ellas. <p>▲ El propósito de la actividad es que identifiquen que algunos datos cuantitativos se obtienen por conteo mientras que otros se obtienen por medición, por lo que se requiere un instrumento de medición para determinar los valores.</p> <p>▲ Es necesario discutir sobre los errores que se pueden generar en los procesos de recolección de información que se utilizarían para los ejemplos anteriores.</p>
--	--	---

Recuadro N° 27

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 3, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Las dos habilidades pueden abordarse simultáneamente mediante un problema que permita la interpretación y la identificación de elementos de una situación real. Es fundamental proponer problemas que impliquen recolectar información por conteo y por medición.

Segundo periodo

<p>Recolección de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentación por medición <p>Representación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gráfica: diagramas de puntos <p>Medidas de posición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moda • Media aritmética • Máximo • Mínimo <p>Medidas de variabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • El recorrido 	<ol style="list-style-type: none"> Recolectar datos del entorno por medio de la medición. Emplear los diagramas de puntos para representar grupos de datos cuantitativos. Resumir un grupo de datos mediante el empleo de la moda, la media aritmética (o promedio), el máximo y el mínimo de un grupo de datos e interpretar estas medidas en relación con la información recabada. Identificar el recorrido de un grupo de datos como la diferencia entre el máximo y el mínimo. 	<p> Proponga la siguiente lectura:</p> <p>Las primeras unidades de longitud que usó el hombre estaban en relación con su cuerpo, como el paso, el palmo, la pulgada, el pie, etc. Estas unidades tienen, entre otros, el grave inconveniente de que no son las mismas para todos.</p> <p></p> <p>Imágenes con derechos adquiridos por el MEP</p> <p>Así, la longitud de un paso varía de un hombre a otro. Por esta razón el hombre ideó unas unidades invariables. Al principio estas unidades no eran universales, cada país tenía sus propias unidades e incluso dentro de un mismo país las unidades de medida eran diferentes según las regiones. Como consecuencia del aumento de los intercambios comerciales aumentó también la necesidad de disponer de unas unidades de medida que fueran fijas, invariables y universales.</p> <p>Fuente: http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/mat/midnolongitudes/primeras_unidades_de_medida.html</p> <p>▲ Plantee el siguiente problema y proporcione los instrumentos que se requieran para resolverlo.</p> <p> Proceda a resumir la longitud del paso de un grupo de compañeros (10 o más) y utilice la información para identificar un valor que pudiera ser utilizado como unidad de medida.</p> <p></p> <p>Imagen con derechos adquiridos por el MEP</p> <p>▲ Después que hayan enfrentado el problema y encontrado alguna alternativa para resumir la información recabada, en el proceso de clausura se deben brindar estrategias que permitan resumir mejor el patrón de variación de los datos por medio de</p>
---	--	---

una medida estadística. Ante la poca efectividad de la moda, ¿cómo hacer para representar todos los datos por medio de un valor que simbolice su posición en la recta? Se sugiere proponer el empleo de la media aritmética o promedio, la cual equivale a sumar todos los valores y dividir esa suma entre el total de datos; ésta podría utilizarse como unidad de medida del paso.

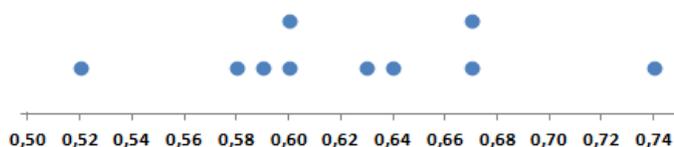
Dentro del mismo proceso de clausura, se pueden plantear las siguiente interrogantes:

- ¿De qué manera se pueden representar los datos para evidenciar mejor su comportamiento variable?
- ¿Cuál es la mayor diferencia entre las longitudes de los pasos obtenidos?

Después de realizar una plenaria con las respuestas que se pudieran obtener, se deben proporcionar las siguientes técnicas para responder estas interrogantes:

- La construcción y el análisis de los diagramas de puntos, para presentar dicha información y determinar visualmente su ubicación y dispersión. Para el ejemplo descrito, el gráfico podría ser de la forma:

Longitud del paso de 10 estudiantes



- Determinación del recorrido general de los datos, como la diferencia entre el mínimo y el máximo: $\text{Recorrido} = \text{Máximo} - \text{Mínimo}$.

No es necesario enfatizar en las diferencias entre las medidas de posición y las de variabilidad, lo principal es la interpretación que se ofrezca a cada una de esas medidas.



Esta situación muestra la conexión primordial que existe entre las áreas de *Medidas, Números y Relaciones* y *Álgebra* con *Estadística*, ya que se deben realizar mediciones para recolectar los datos y representar esas mediciones en una recta numérica.



A partir de este año, es adecuado utilizar herramientas tecnológicas para simplificar los análisis que se deben realizar. Por ejemplo, mediante el uso de una calculadora se puede determinar fácilmente el promedio o media aritmética de un conjunto de datos. Pero además, si se tiene acceso a computadoras, se puede emplear una hoja de cálculo para favorecer el proceso.

Recuadro N° 28

Número sugerido de lecciones: 8 (Etapa I: 3, Etapa II: 5)

Indicaciones y ejemplos

Estas habilidades pueden trabajarse en conjunto debido a que los conocimientos involucrados están estrechamente ligados. Se recomienda ofrecer a los estudiantes el tiempo necesario para que resuelvan la situación planteada desde la recolección de datos, la representación de los mismos y su interpretación.

Es significativo considerar que se requiere del cierre de media aritmética, de la representación de los datos (analizar el concepto de variabilidad) y el rango.

En la segunda etapa se pueden proponer problemas de reproducción como el siguiente:

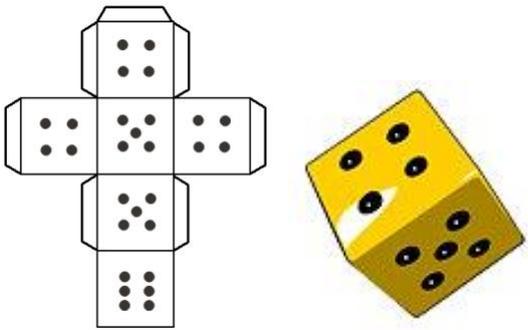
😊 Carolina tiene los siguientes datos:

20	K	18	2	5	6
----	---	----	---	---	---

Si la moda es 18, ¿cual número podría ser K?

Recuperado y adaptado de <http://www.ixl.com/math/grade-5/mean-median-mode-and-range-find-the-missing-number>

Tercer periodo

Probabilidad		
Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
<p>Situaciones o eventos aleatorios</p> <p>Eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados a favor de un evento • Representación de eventos • Eventos más probables, igualmente probables y eventos menos probables 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer situaciones aleatorias en diferentes situaciones del contexto. 2. Identificar los distintos resultados simples de un experimento aleatorio. 3. Identificar los resultados a favor de la ocurrencia de un evento. 4. Representar eventos mediante la identificación de sus resultados simples. 5. Determinar eventos más probables, igualmente probables y menos probables de acuerdo con la frecuencia de sus resultados simples. 	<p>▲ Se puede pedir al grupo ofrecer ejemplos de situaciones aleatorias.</p> <p>😊 Si se plantea el experimento de seleccionar una persona del grupo en forma aleatoria (por medio de una rifa), ¿cuáles serían los posibles resultados de esta selección? ¿Cuántos resultados son?</p> <p>▲ Se pretende continuar con la identificación de los elementos que constituyen los resultados simples de un experimento y que se pueden resumir por medio de diagramas o del conteo simple. Además de juegos con dados o monedas se pueden plantear problemas que pudieran simular hechos reales, por ejemplo, permita que los estudiantes construyan un dado similar al siguiente:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Elaboración propia		

Una vez que lo hayan hecho proceda a plantear el siguiente problema:



Con el dado construido previamente, indique a sus estudiantes que lo lancen varias veces y que procedan a responder las siguientes interrogantes:

- Sin considerar los números repetidos ¿Cuántos resultados en general se pueden obtener en este experimento?
- ¿Cuántos resultados diferentes se pueden obtener?
- ¿Cuál de los resultados es más probable?
- ¿Cuál de los resultados es menos probable?
- ¿Será posible obtener un tres?
- ¿Será posible obtener un número mayor de tres?



Costa Rica es un país privilegiado en cuanto a la variedad de su flora y fauna. Específicamente en aves, es posible encontrar verdaderas joyas de la biodiversidad. Cuatro de las más imponentes y que se encuentran en peligro de extinción son la lapa verde, el quetzal, la lapa roja y el tucán.

Lapa verde



Quetzal



Lapa Roja



Tucán



Imágenes con derechos adquiridos por el MEP

Suponga que en una reserva biológica conviven estas cuatro especies de aves, se han marcado para su estudio especímenes hembra de cuatro lapas verdes, seis quetzales, seis lapas coloradas y diez tucanes (cada una de las especies se numeró de uno en adelante). Un zoólogo coloca una trampa para escoger aleatoriamente una de las aves del refugio para analizar su estado de salud. Con esta información realice las acciones que se solicitan:

- Determine el número total de posibles resultados en la selección de una de las aves.
- Indique ¿qué especie de ave tiene mayor probabilidad de ser seleccionada? ¿Cuál tiene menor probabilidad?
- ¿Cuál de los siguientes eventos es más probable? A: el ave seleccionada es un quetzal o B: el ave seleccionada es una lapa roja. Justifique la respuesta.
- ¿Es más probable que el ave seleccionada sea una lapa (verde o colorada) a que sea un tucán?

▲ Se debe enfatizar en la argumentación dada para cada una de las respuestas.



Mediante el problema anterior se pretende sensibilizar sobre los recursos en fauna con que cuenta el país y la importancia de conservarlos. Esto viene a contribuir con el eje transversal *Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible*. Se debe

		<p>aprovechar el ejercicio para sensibilizar sobre la importancia de la conservación de la flora y la fauna.</p> <p> En los dos problemas planteados previamente, la argumentación de las respuestas es un elemento fundamental sobre el que debe regir el análisis en los procesos de clausura. Se espera que la actividad estudiantil genere la habilidad para identificar que son más probables aquellos eventos que incluyen más resultados simples.</p>
--	--	---

Recuadro N° 29

Número sugerido de lecciones: 5 (Etapa I: 2, Etapa II: 3)

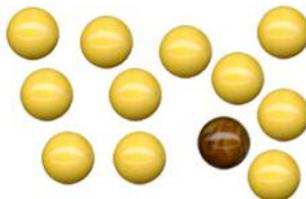
Indicaciones y ejemplos

Este conjunto de habilidades puede trabajarse de manera simultánea mediante problemas similares a los propuestos en las indicaciones puntuales. Para la movilización se requiere emplear contextos diversos y actividades lúdicas con material discreto, con diferentes tipos de dados y etiquetados de forma variada, situaciones de rifas, ruletas, palabras, entre otros.

Asimismo con el siguiente problema:

😊 Usted selecciona una bolita sin mirar y luego la vuelve a poner en el mismo lugar. Considere qué pasa si usted hace esto 12 veces:

- ¿Esta situación es aleatoria? ¿Por qué?
- ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra que al seleccionar sin mirar se tome una bolita de color café?
- ¿Tiene la misma probabilidad de salir una bolita amarilla de una café?



Recuperado y adaptado de <http://www.ixl.com/math/grade-4/make-predictions>

Algunas variantes al problema pueden ser las siguientes:

1. Con el objetivo de visualizar la alternabilidad de resultados y para propiciar lo que se pretende con la actividad, se pueden colocar 9 bolitas amarillas y 3 cafés o bien 8 bolitas amarillas y 4 cafés.
2. Para que abarque todas las habilidades conviene poner tres colores diferentes de bolitas, por ejemplo 12 amarillas, 4 rojas y 4 cafés.

Créditos

Este documento de apoyo a la implementación de los nuevos programas de Matemáticas fue elaborado por el proyecto *Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica*.

Este proyecto del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica es apoyado financieramente por la Fundación Costa Rica-Estados Unidos de América para la Cooperación, y es ejecutado administrativamente por la Fundación Omar Dengo.

Autoras

Damaris Oviedo
Marianela Zumbado

Autoras de la sección de *Elementos previos*

Grace Vargas
Marianela Zumbado

Editor

Angel Ruiz

Editor gráfico

Miguel González

Revisores

Christiane Valdy
Damaris Oviedo Arce
Grace Vargas
Javier Barquero
Susanne Blais
Magda Mora

Revisión filológica

Julián Ruiz

Director general del proyecto

Ángel Ruiz

Para referenciar este documento

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2014). *Documento de integración de habilidades para Cuarto año*. San José, Costa Rica: autor.



Documento de integración de habilidades para Cuarto año por Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica (2014) se encuentra bajo una Licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)