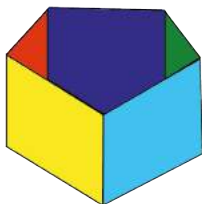


Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Documento de integración de habilidades para Segundo 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>	10
<i>Tercer periodo</i>	14
GEOMETRÍA	18
<i>Primer Periodo</i>	18
<i>Segundo Periodo</i>	19
<i>Tercer periodo</i>	21
MEDIDAS.....	22
<i>Primer periodo</i>	22
<i>Segundo periodo</i>	23
<i>Tercer periodo</i>	25
RELACIONES Y ÁLGEBRA.....	26
<i>Primer periodo</i>	26
<i>Segundo periodo</i>	27
<i>Tercer Periodo</i>	28
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	29
<i>Primer periodo</i>	29
<i>Segundo periodo</i>	31
<i>Tercer periodo</i>	33
CRÉDITOS	35

Primera parte: Elementos previos

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

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

Segundo año		
Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
Números 25	Números 18	Números 25
Geometría 4	Geometría 10	Geometría 4
Medidas 11	Medidas 12	Medidas 8
Relaciones y Álgebra 6	Relaciones y Álgebra 6	Relaciones y Álgebra 0
Estadística y Probabilidad 12	Estadística y Probabilidad 10	Estadística y Probabilidad 12
Suma total de lecciones por periodo		
58	56	49

Segunda parte: Integración de habilidades

Números

Primer Periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Números naturales <ul style="list-style-type: none"> Conteo 	1. Utilizar el conteo en la elaboración de agrupamientos de 1 en 1, 2 en 2, 3 en 3, 4 en 4, 5 en 5, de 10 en 10, 50 en 50 y de 100 en 100 elementos.	▲ Si se trabaja el conteo para agrupar de 50 en 50 y de 100 en 100, se pueden planear actividades donde se elaboren monedas de papel con estas denominaciones para que el docente establezca el precio de un artículo dado y los estudiantes determinen la cantidad de monedas correspondiente a pagar por él y que además cuenten en forma oral como una forma de verificar que se domina la habilidad.

Recuadro N° 1

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

Indicaciones y ejemplos

Se debe tener presente que estos conocimientos y habilidades se deben incluir en otros problemas a lo largo del año escolar.

Esta habilidad se trabajará sola ya que requiere por parte del docente una propuesta significativa de actividades para que el estudiante pueda realizar conteos fluidos en los diferentes agrupamientos y así prepararlo para alcanzar las siguientes habilidades.

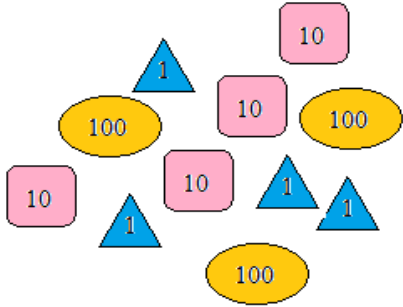
El contar dinero en diferentes agrupaciones es una actividad reveladora para el estudiante ya que es parte de su contexto diario. Para evitar conflictos cada estudiante puede elaborar su propio dinero con papel.



Imagen cortesía de FreeDigitalPhotos.net



Al trabajar con esta habilidad en forma individual en el área de Números, de manera natural se conecta con el área de Medidas ya que se fortalece la estimación de cantidades monetarias (habilidad 6).

<p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conteo • Relaciones numéricas • Sistema de numeración decimal • Centena 	<p>1. Representar números menores que 1000 aplicando los conceptos de centena, decena, unidades y sus relaciones.</p>	<p>▲ Se debe utilizar material recortable, papel cuadriculado o bloques multibase para trabajar este tema y realizar equivalencias.</p> <p>▲ Se pueden proponer adivinanzas, juegos de memoria, concursos y recortes de noticias para realizar la lectura y escritura de cantidades menores que 1000. Por ejemplo:</p> <p>☺ Se proporciona la siguiente noticia:</p> <p><small>INCREMENTO AFECTA A 506 DE LAS 693 RUTAS URBANAS Y RURALES</small></p> <p>Pasajes de autobuses subirán entre ¢5 y ¢270 en todo el país</p> <p>■ Alza se aplicará la semana entrante, un día después de incluirse en <i>La Gaceta</i></p> <p>■ Aresep rechazó fijación en 187 rutas porque requisitos estaban incompletos</p> <p>Imagen tomada de: http://www.nacion.com/2011-07-27/EIPais/pasajes-de-autobuses-subiran-entre--5-y--270-en-todo-el-pais.aspx</p> <p>La idea es evaluar la lectura de las cantidades que ahí se especifican. Posteriormente es necesario escribirlas utilizando la forma literal correspondiente.</p> <p>⚙ Esta actividad permite establecer conexiones con <i>Medidas</i> y la asignatura de Español.</p>
	<p>2. Identificar el valor posicional de los dígitos de un número menor que 1000.</p>	<p>⚙ Conviene aquí aprovechar las diferentes formas de representación para comprender el valor posicional de las cifras que tiene un número menor que 1000. Por ejemplo proponer la siguiente actividad:</p> <p>☺ Cada figura tiene un número que representa la cantidad de unidades que contiene. ¿Cuál número permite representar la totalidad de la figura?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>▲ Al final, se procede a formalizar la noción de valor posicional de las cifras que componen un número.</p>

Recuadro N° 2

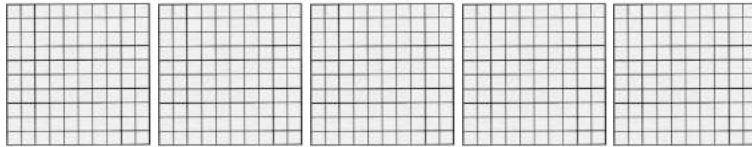
Número sugerido de lecciones: 8 (Etapa I: 4, Etapa II: 4)

Indicaciones y ejemplos

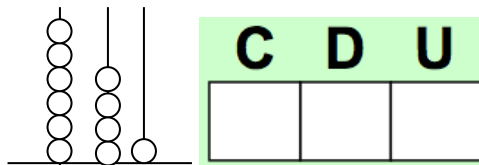
Estas habilidades se pueden trabajar de manera integrada debido a que los conocimientos de unidades, decenas y centenas están íntimamente ligados con su valor posicional. Se puede apoyar la adquisición de las habilidades con el uso de material concreto de base 10. El docente debe también trabajar fuertemente la lectura fluida de las cantidades y su escritura en palabras. Las adivinanzas son actividades muy atractivas que generan reto en los estudiantes.

Ejemplos:

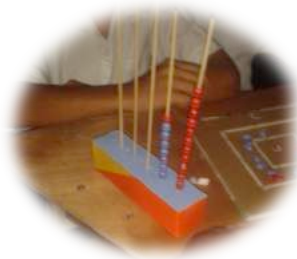
1. En 5 centenas hay ____ decenas y ____ unidades





2. Coloque la cantidad que indica el ábaco vertical donde corresponde.



3. Un número es mayor que 240 y menor que 250. La suma de sus dígitos es 9. ¿Qué número es?
4. ¿Cuál número puedo formar con 12 decenas, 5 centenas y 23 unidades?
5. Se puede elaborar un ábaco en clase con materiales reciclables (pueden ser cajas de cartón de pasta dental, con palillos de madera y abalorios) para que los estudiantes lo manipulen y trabajen las unidades, decenas y centenas.
















<p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conteo • Relaciones numéricas • Sistema de numeración decimal • Centena 	<p>3. Escribir sucesiones de números de 10 en 10 o de 100 en 100.</p>	<p>▲ Es útil proponer el siguiente problema:</p>  ¿Cuáles números hacen falta para completar las sucesiones numéricas mostradas a continuación? <p style="text-align: center;">4, 14, 24, 34, ... 54, 154, ..., 354, 454, ..., 654 671, 681, 691, ..., 711, ..., 831.</p>  Esta actividad permite establecer conexiones con el área de <i>Relaciones y Álgebra</i> .
--	---	--


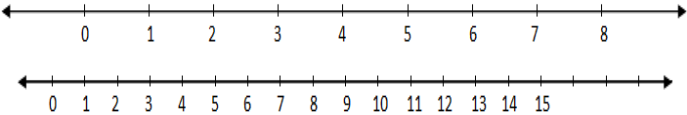
Recuadro N° 3

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad permite que el estudiante ponga en práctica sus estrategias para identificar el número que falta o completa la sucesión. Es provechoso permitirles compartir sus estrategias.

<p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recta numérica • Relaciones de orden • Sucesor y antecesor 	<p>4. Comparar números menores que 1000 utilizando los símbolos $<$, $>$ o $=$.</p>	<p> Observe en cada fila los grupos de objetos que se le presentan, poniendo especial atención a los símbolos que se ubican en el centro de tales agrupaciones. Descifre el significado que ellos tienen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">      </div> <div style="text-align: center;"> $>$ $<$ $<$ $>$ $=$ </div> <div style="text-align: center;">      </div> </div> <p>▲ Al finalizar la actividad, se realizará una discusión plenaria donde se deducirá el significado de los mismos. La idea es aplicar estos símbolos en comparaciones con números menores que 1000.</p> <p> Es importante fomentar una actitud perseverante para descifrar el significado de los símbolos que relacionan los dos conjuntos de objetos.</p> <p> Esta actividad permite establecer conexiones con el área de <i>Relaciones y Álgebra</i>.</p>
	<p>5. Representar números en la recta numérica.</p>	<p>▲ Como actividad inicial, se puede proponer lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dibujar una línea recta con una regla sobre papel para reciclar, de forma tal que se marquen los espacios que ocuparán los números que serán ordenados. Los espacios entre una marca y otra deben ser uniformes. Escribir de izquierda a derecha los números naturales menores que 15.

		<p>▲ Hay que supervisar durante el trabajo estudiantil el uso correcto de la regla y que los números que se colocan estén en el orden adecuado.</p> <p> Aquí se puede establecer una conexión con <i>Medidas</i>, pues se puede solicitar que el espacio entre un número y otro mida 1 cm, o bien 2 cm, etc.</p> 
	<p>6. Identificar el antecesor y el sucesor de un número mayor o igual a cero y menor que 1000.</p>	<p>▲ Las rectas numéricas construidas en la actividad descrita para la habilidad anterior sirven para responder preguntas como:</p> <p>¿Cuál número está antes de 15? ¿Cuál está después de 10? ¿Cuál número está antes de 0?</p> <p>De ese modo, en la etapa de clausura se define el concepto de sucesor y antecesor de un número natural y se establece que 0 no tiene antecesor (en este nivel educativo).</p> <p>▲ Para reafirmar estos conocimientos, se puede utilizar el juego donde alguien menciona una cantidad y otro menciona el antecesor y el sucesor de ella.</p>

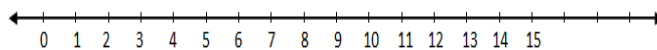
Recuadro N° 4


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

Indicaciones y ejemplos

Se pueden trabajar juntas ya que la habilidad de identificar si un número es mayor, menor o igual le permite a su vez al estudiante poder ubicarlo en la recta numérica y reconocer su antecesor o sucesor.

Un ejemplo para desarrollar estas tres habilidades juntas es el siguiente: identifique en la recta numérica cuál es el número que es mayor cuatro unidades que 8, pero que está tres unidades antes de 15 y que además está después de 11.



<p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conteo • Relaciones numéricas • Sistema de numeración decimal • Centena • Recta numérica • Relaciones de orden • Sucesor y Antecesor 	<p>7. Determinar el doble de un número natural y la mitad de números pares menores que 100.</p>	<p>▲ Se plantean problemas como el siguiente:</p> <p> El papá de Miguel tiene el doble de su edad y su hermana tiene la mitad. Miguel tiene 36 años, ¿cuál es la edad del papá y de la hermana de Miguel?</p> <p>▲ Utilizar juegos que favorezcan el cálculo mental, donde se pueda obtener la mitad o el doble de un número.</p>
--	---	--

Recuadro N° 5

Número sugerido de lecciones: 2 (Etapa I: 0, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Se puede trabajar sola debido a que el estudiante debe reconocer claramente el concepto de doble y mitad y aplicarlo según su propia estrategia o la recomendada por el docente, como aquellas que se mencionan en las indicaciones puntuales.




<p>Números Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Números ordinales 	<p>8. Identificar el lugar que ocupan objetos o personas en un orden definido utilizando números ordinales hasta el vigésimo.</p>	<p>▲ Se puede dar una hoja con 20 cuadritos trazados en forma horizontal, para realizar pequeños dibujos según las indicaciones de la o el docente. Por ejemplo, se exclama “en el tercer cuadro dibujar un círculo”, “en el noveno una equis”, etc. y los estudiantes proceden a ilustrar dichos elementos en las casillas correspondientes.</p> <p>▲ También, se puede trabajar con actividades en un contexto real: buscar en un periódico el lugar que ocupa un determinado equipo en el fútbol, investigar en qué lugar se encuentra Costa Rica a nivel internacional en lo que respecta a la esperanza de vida, etc.</p>
---	---	--


		<div style="text-align: center; background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Así va torneo</div> <div style="text-align: center; color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Posiciones</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 0.9em;">TORNEO DE VERANO</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Equipos</th> <th>J</th> <th>G</th> <th>E</th> <th>P</th> <th>GF</th> <th>GC</th> <th>DIF</th> <th>PTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Pérez Zeledón</td><td>16</td><td>10</td><td>4</td><td>2</td><td>33</td><td>17</td><td>+15</td><td>34</td></tr> <tr><td>2. Saprissa</td><td>15</td><td>7</td><td>6</td><td>2</td><td>24</td><td>15</td><td>+9</td><td>27</td></tr> <tr><td>3. Cartaginés</td><td>15</td><td>8</td><td>3</td><td>4</td><td>25</td><td>19</td><td>+6</td><td>27</td></tr> <tr><td>4. Santos</td><td>14</td><td>8</td><td>1</td><td>5</td><td>22</td><td>19</td><td>+3</td><td>25</td></tr> <tr><td>5. Herediano</td><td>15</td><td>6</td><td>3</td><td>6</td><td>20</td><td>16</td><td>+4</td><td>21</td></tr> <tr><td>6. Belén</td><td>14</td><td>5</td><td>6</td><td>3</td><td>19</td><td>15</td><td>+4</td><td>21</td></tr> <tr><td>7. Alajuelense</td><td>15</td><td>6</td><td>3</td><td>6</td><td>23</td><td>21</td><td>+2</td><td>21</td></tr> <tr><td>8. San Carlos</td><td>15</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>17</td><td>18</td><td>-1</td><td>20</td></tr> <tr><td>9. Limón</td><td>15</td><td>3</td><td>4</td><td>8</td><td>17</td><td>26</td><td>-9</td><td>13</td></tr> <tr><td>10. Puntarenas</td><td>16</td><td>3</td><td>3</td><td>10</td><td>15</td><td>28</td><td>-13</td><td>12</td></tr> <tr><td>11. Orión FC</td><td>16</td><td>2</td><td>2</td><td>12</td><td>10</td><td>31</td><td>-21</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> <p>Imagen tomada de: http://periodico.nacion.com/doc/nacion/la_nacion-29marzo2012/2012032901/?key=041868691202ca06a9ae05fbcffbd434#38</p> <p> Esto permite establecer conexiones con <i>Estadística</i> y <i>Probabilidad</i>, por cuanto se fomentan habilidades relacionadas con la lectura y descripción de la información que generan las tablas.</p>	Equipos	J	G	E	P	GF	GC	DIF	PTS	1. Pérez Zeledón	16	10	4	2	33	17	+15	34	2. Saprissa	15	7	6	2	24	15	+9	27	3. Cartaginés	15	8	3	4	25	19	+6	27	4. Santos	14	8	1	5	22	19	+3	25	5. Herediano	15	6	3	6	20	16	+4	21	6. Belén	14	5	6	3	19	15	+4	21	7. Alajuelense	15	6	3	6	23	21	+2	21	8. San Carlos	15	5	5	5	17	18	-1	20	9. Limón	15	3	4	8	17	26	-9	13	10. Puntarenas	16	3	3	10	15	28	-13	12	11. Orión FC	16	2	2	12	10	31	-21	8
Equipos	J	G	E	P	GF	GC	DIF	PTS																																																																																																						
1. Pérez Zeledón	16	10	4	2	33	17	+15	34																																																																																																						
2. Saprissa	15	7	6	2	24	15	+9	27																																																																																																						
3. Cartaginés	15	8	3	4	25	19	+6	27																																																																																																						
4. Santos	14	8	1	5	22	19	+3	25																																																																																																						
5. Herediano	15	6	3	6	20	16	+4	21																																																																																																						
6. Belén	14	5	6	3	19	15	+4	21																																																																																																						
7. Alajuelense	15	6	3	6	23	21	+2	21																																																																																																						
8. San Carlos	15	5	5	5	17	18	-1	20																																																																																																						
9. Limón	15	3	4	8	17	26	-9	13																																																																																																						
10. Puntarenas	16	3	3	10	15	28	-13	12																																																																																																						
11. Orión FC	16	2	2	12	10	31	-21	8																																																																																																						

Recuadro N° 6

Número sugerido de lecciones: 2 (Etapa I: 0, Etapa II: 2)
<p>Indicaciones y ejemplos</p> <p>Se requiere de actividades significativas que le permitan al estudiante ordenar elementos hasta el vigésimo, por lo que se trabajará sola.</p> <p>Asimismo, se debe trabajar la escritura literal de los números ordinales en conexión con la asignatura de Español.</p>

Segundo Periodo

Operaciones con números naturales <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta 	<p>9. Aplicar la relación entre las operaciones suma y resta para la verificación de respuestas o resultados.</p> <p>10. Efectuar sumas y restas en columnas.</p>	<p>▲ Se plantea un problema como el siguiente:</p> <p> En la escuela se realizaron las votaciones estudiantiles. Se conformaron dos partidos políticos: PAN y POE. No hubo votos nulos y todas y todos votaron. PAN ganó las elecciones por un margen de 134 votos y la escuela tiene un total de 251 estudiantes. ¿Cuántos votos obtuvo el partido PAN? ¿Cómo comprobar que no hubo fraude electoral?</p> <p>Se espera que existan discusiones y aportes que permitan converger hacia la estrategia de sumar la cantidad de niños y niñas para ver si el resultado corresponde al total especificado.</p> <p>  Esto permite activar el proceso <i>Razonar y argumentar</i> y</p>
--	---	--

		<p>se da una oportunidad para mostrar la utilidad de las Matemáticas.</p>  <p>El problema anterior recuerda el compromiso que tenemos como costarricenses por prestar atención a los procesos de elección de nuestros gobernantes, para que se desarrollen dentro del marco de la legalidad.</p> <p>▲ En el caso de las operaciones de suma y resta de números naturales, es necesario comenzar a utilizar el agrupamiento o desagrupamiento de las cantidades, empleando números de hasta 3 dígitos. En la acción docente se deben proponer diferentes problemas con los sentidos de la resta: sacar, completar, hasta.... lo que falta para tener..., para llegar a....</p>
--	--	--

Recuadro N° 7

Número sugerido de lecciones: 10 (Etapa I: 4, Etapa II: 6)


Indicaciones y ejemplos

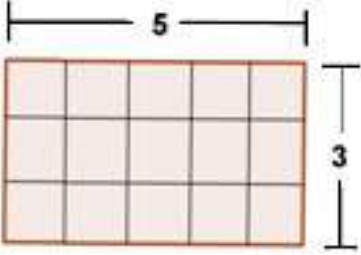

Estas habilidades se deben trabajar juntas; el docente debe emplear su creatividad para crear problemas con mucha riqueza que le permitan al estudiante razonar el o los algoritmos que los resuelven y a la vez argumentar el procedimiento adoptado. Por ejemplo:

Con ayuda de la información del siguiente cuadro resuelva el siguiente problema.

Don Gerardo compró en la feria del agricultor 3 chiles dulces, 4 plátanos maduros, 2 kilos de sandía y 3 kilos de zanahoria. ¿Cuánto dinero pagó en total por todas las compras? ¿Cuánto dinero le sobró si pagó con ₡1000?

Chile dulce	Unidad	₡45
Coco	Unidad	₡125
Lechuga amer.	Unidad	₡95
Lechuga criolla	Unidad	₡75
Limón mesino	Unidad	₡22
Mango	Kilo	₡392
Maracuyá	Kilo	₡450
Melón	Kilo	₡88
Ñampi	Kilo	₡300
Plátano	Unidad	₡48
Repollo verde	Kilo	₡125
Sandía	Kilo	₡150
Tiquizque	Kilo	₡250
Yuca parafinada	Kilo	₡140
Zanahoria	Kilo	₡129

<p>Operaciones con números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación 	<p>11. Identificar la multiplicación como la adición repetida de grupos de igual tamaño.</p>	<p>▲ Se puede plantear problemas similares al siguiente:</p>  <p>Como parte del proyecto de reciclaje que se desarrolla en una escuela, se ha solicitado a cada estudiante traer 5 latas de aluminio. Si hay 23 estudiantes en total, ¿cuántas latas se recogieron en el grupo?</p> <p>Se espera que cada estudiante elabore sus propias estrategias de resolución, las cuales conviene compartir con sus compañeros. En la etapa de clausura se procede a establecer la multiplicación como</p>
---	--	---

		<p>la suma sucesiva de sumandos iguales.</p> <p>▲ Trabajar la representación de la multiplicación con material concreto como papel cuadrulado:</p> $5 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3$ 																						
	<p>12. Aplicar diversas estrategias para conocer los resultados de las tablas del 1, 2, 3, 4 y 5.</p>	<p>▲ Es importante utilizar estrategias que permitan conocer los resultados de las tablas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Contar de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4 y de 5 en 5. El contar las articulaciones de los falanges en los dedos para la tabla del tres:  <p style="text-align: center;">Elaboración propia</p> <ol style="list-style-type: none"> Reconocimiento de patrones en los dígitos de los resultados. En el caso de la tabla del 5 las últimas cifras siguen la secuencia 0, 5, 0, 5, 0, 5, 0, 5, 0, 5, 0 y las primeras siguen la secuencia 0, 0, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5. <table border="1" data-bbox="993 1213 1149 1533"> <tbody> <tr><td>5×0</td><td>00</td></tr> <tr><td>5×1</td><td>05</td></tr> <tr><td>5×2</td><td>10</td></tr> <tr><td>5×3</td><td>15</td></tr> <tr><td>5×4</td><td>20</td></tr> <tr><td>5×5</td><td>25</td></tr> <tr><td>5×6</td><td>30</td></tr> <tr><td>5×7</td><td>35</td></tr> <tr><td>5×8</td><td>40</td></tr> <tr><td>5×9</td><td>45</td></tr> <tr><td>5×10</td><td>50</td></tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> Memorización. <p>▲ Estas estrategias deben enfocarse hacia la memorización de las tablas de multiplicar. El uso de concursos, juegos o canciones puede contribuir a reafirmarlas.</p>	5×0	00	5×1	05	5×2	10	5×3	15	5×4	20	5×5	25	5×6	30	5×7	35	5×8	40	5×9	45	5×10	50
5×0	00																							
5×1	05																							
5×2	10																							
5×3	15																							
5×4	20																							
5×5	25																							
5×6	30																							
5×7	35																							
5×8	40																							
5×9	45																							
5×10	50																							

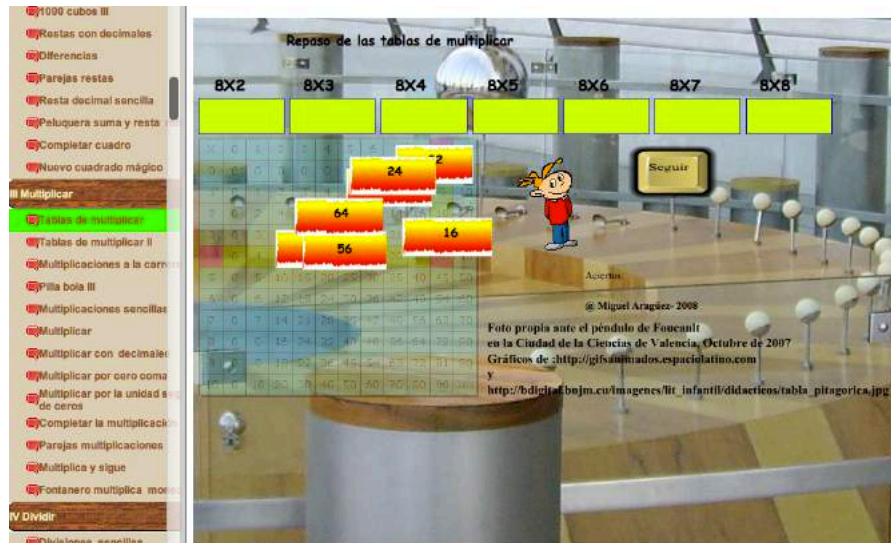
Recuadro N° 8

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

Indicaciones y ejemplos

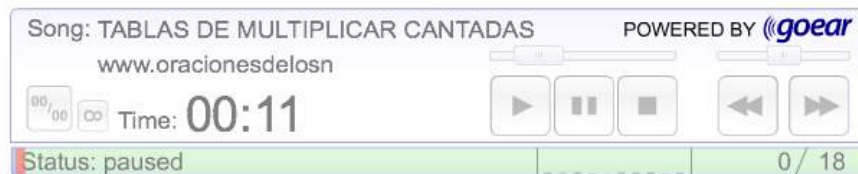
Se trabajarán juntas porque están estrechamente ligadas. Se deben proponer muchas actividades para una construcción operativa de las tablas hasta el 5 y también para propiciar la memorización.

Se sugieren actividades lúdicas como colocar carteles en el piso con las respuestas y preguntar la tabla de multiplicar y saltar sobre el cartel, utilizar páginas web que permitan mecanizar el proceso entre ellas <http://www.araguez.net/mates/indicemate.htm>.






La música puede ser una aliada para la memorización, se pueden descargar canciones sobre las tablas de multiplicar y emplearlas en la clase, en el siguiente sitio:

<http://oracionesdelosninos.blogspot.com/search?q=tablas+de+multiplicar>



Tercer periodo



<p>Cálculos y Estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación • División 	<p>13. Resolver problemas y operaciones con sumas y restas de números naturales menores que 1000.</p>	<p> Mediante bloques multibase, papel cuadriculado o recortes con material reciclable, se pueden representar las unidades, decenas y centenas de los números presentes en el problema siguiente:</p> <p> La selección de fútbol de la Escuela El Alto jugará un partido de fútbol sala contra la Escuela Proyecto Social en el gimnasio. La Dirección de la primera autorizó a dos grupos de segundo año (69 estudiantes entre ambos) y dos de tercero (65 entre ambos) para que fueran a brindar apoyo. ¿Cuántos estudiantes brindaron su apoyo a la Escuela El Alto?</p> <p>▲ Con ello se pretende que se agrupen las unidades para formar decenas, o bien decenas para formar centenas y de esa forma dar sentido el algoritmo que permite sumar agrupando por columna.</p> <p>▲ De forma análoga, es necesario propiciar una situación como la siguiente, para deducir el proceso de desagrupar en el caso de la resta como medio para justificar el algoritmo por columnas:</p> <p> Para elegir la directiva de la sección, se postularon dos candidatos para la presidencia. El primer candidato obtuvo 17 votos. Si en total votaron 35 estudiantes, ¿cuántos estudiantes votaron por el segundo candidato?</p>
---	---	---

Recuadro Nº 9

Número sugerido de lecciones: 8 (Etapa I: 0, Etapa II: 8)

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad se trabajará sola y para que el estudiante logre alcanzarla el docente debe valerse de su creatividad para crear problemas contextualizados que le permitan identificar la operación u operaciones que lo resuelven, empleando el cálculo mental y la estimación.


<p>Cálculos y Estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación • División 	<p>14. Resolver problemas y operaciones que involucren el cálculo de multiplicaciones de números naturales.</p>	<p>▲ El primer factor debe poseer tres dígitos y el segundo factor uno. Los resultados deben ser cantidades menores que 1000. Se resuelve esta operación por columnas sin agrupamiento.</p> <p>▲ Proponer la resolución de problemas análogos a los mostrados a continuación:</p> <p> Por día, María consume 8 vasos de agua. ¿Cuántos vasos consume en dos semanas?</p> <p> ¿Cuántas patas tiene un grupo de 23 caballos?</p>
---	---	--

Recuadro N° 10

Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 0, Etapa II: 4)

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad se trabajará sola y para que el estudiante logre alcanzarla el docente debe valerse de su creatividad para crear problemas contextualizados que le permitan identificar la operación u operaciones que lo resuelven, empleando el cálculo mental y la estimación.


Cálculos y Estimaciones <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación • División 	<p>15. Dividir por 2 números pares menores que 100</p>	 En el grupo hay 32 estudiantes, de los cuales la mitad usa el autobús como medio de transporte. ¿Cuántos estudiantes viajan en autobús? <ul style="list-style-type: none"> ▲ Se puede aprovechar la noción de mitad de un número para relacionarlo con la división de números pares por 2. ▲ No introducir o formalizar la noción de número par en este momento.
--	--	--

Recuadro N° 11

Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 0, Etapa II: 4)


Indicaciones y ejemplos

Se trabajará sola y a través de diversas actividades que propicien el cálculo y la estimación del producto o cociente. Por ejemplo:

 Laura necesita repartir 24 libros en dos estantes. En cada estante debe poner la misma cantidad de libros. ¿Cuántos libros pone en cada uno?

Es de suma importancia brindar el espacio para que el estudiantado comparta sus estrategias o procesos mentales al aplicar el cálculo.

En caso de que algunos estudiantes muestren dificultades se puede recurrir a material manipulable como frijoles, bolinchas u otros objetos, para buscar la mitad de los frijoles, la mitad de los pupitres de la clase, etc.

Cálculos y Estimaciones <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación • División 	<p>16. Calcular sumas con números naturales aplicando como estrategia las propiedades asociativa y conmutativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Es necesario proponer problemas donde se pueda argumentar si el orden de los sumandos influye en el resultado de una suma. Por ejemplo: <p> Raúl le comenta a su hermana Ester que quiere saber cuántos años suman las edades de sus 4 primos. A esta le informan que ellos tienen 19, 16, 11 y 14 años. Ambos deciden hacer los cálculos respectivos. Raúl decide primero realizar la operación $19 + 14$, luego $16 + 11$ y al final sumar ambos resultados.</p> <p>Por su parte, Ester decidió realizar primero $11 + 19$ y luego $14 + 16$ para sumar al final ambos resultados.</p>
--	---	---




		<p>a. ¿Cuál fue el resultado que obtuvieron?</p> <p>b. ¿Quién cree que planteó la operación de una forma más fácil y por qué?</p> <p>Una vez discutidos los resultados, se puede realizar la clausura de la lección formalizando los conceptos de asociatividad y conmutatividad de la suma de números naturales.</p> <p>▲ Estas propiedades deben orientarse para facilitar los cálculos de tipo mental y escrito.</p>
--	--	---

Recuadro N° 12

Número sugerido de lecciones: 3 (Etapa I: 1, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Por el tipo de estrategias que el docente quiere que apliquen los estudiantes y para hacer efectiva la clausura, esta habilidad se trabajará sola.

<p>Cálculos y Estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación • División 	<p>17. Calcular sumas, restas y multiplicaciones utilizando diversas estrategias de cálculo mental y estimación.</p>	<p>▲ Por ejemplo, se le pregunta a la clase:</p> <p> ¿Cuál es el producto de 4×12?</p> <p>Varias estrategias pueden ser efectuadas. Por ejemplo:</p> <p>a. $4 \times 12 = 48$ pues $4 \times 10 = 40$ y $4 \times 2 = 8$ entonces $40 + 8 = 48$.</p> <p>b. 4×12 es lo mismo que $12 + 12 + 12 + 12$ por lo cual como $10 + 10 + 10 + 10 = 40$ y $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ entonces $40 + 8 = 48$.</p> <p>c. $4 \times 11 = 44$ y se suma un grupo de 4 entonces da 48.</p> <p>Luego se explica por qué es correcta la estrategia estudiantil usada.</p> <p>▲ Actividades como los retos matemáticos promueven el cálculo mental y son un elemento didáctico muy enriquecedor para lograr estas habilidades. Por ejemplo, se brinda al grupo operaciones escritas en sobres de papel. Alguien lo abre, observa la operación y en un tiempo prudencial brinda el resultado por medio del cálculo mental. Luego se comenta en el grupo la estrategia empleada.</p>
	<p>18. Evaluar la pertinencia de los resultados que se obtienen al realizar un cálculo o una estimación.</p>	<p>▲ Utilizar problemas contextualizados que permitan, por medio del cálculo mental o la estimación, discernir si el resultado es correcto o no. Por ejemplo, se puede leer (o plantear por escrito) problemas como el siguiente:</p> <p> Un joven tiene $\\$525$ y compró un chocolate de $\\$135$. El pulpero le entregó $\\$290$ de vuelto. ¿Realmente el pulpero entregó la cantidad de dinero correcta?</p> <p> Evaluar la pertinencia de los resultados está asociado con los procesos de <i>Razonar y argumentar, Comunicar y Conectar</i>.</p>

Recuadro N° 13

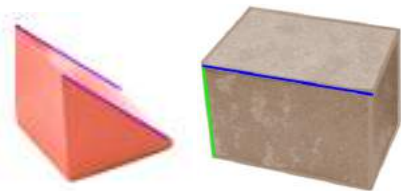

Número sugerido de lecciones:	6 (Etapa I: 0, Etapa II: 6)
--------------------------------------	-----------------------------

Indicaciones y ejemplos

Se trabajarán las dos habilidades juntas porque la práctica que realice el docente favorecerá la habilidad para realizar un cálculo o estimación pertinente.

Es importante en cálculo mental que los alumnos elaboren sus propias estrategias, que comparen sus estrategias con las de otros compañeros y que elijan las más adecuadas.

Primer Periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Líneas <ul style="list-style-type: none"> • Horizontal • Vertical • Oblicua 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar en dibujos y en el entorno posiciones de líneas rectas: horizontal, vertical, oblicua. 2. Trazar líneas rectas en posiciones horizontal, vertical y oblicua. 	<p>▲ Los conceptos se seguirán manejando de forma intuitiva (no hay definiciones formales).</p> <p>▲ En objetos como cajas puede identificarse segmentos horizontales y verticales. En otros, se pueden ver líneas oblicuas.</p>  <p>Imagen a la izquierda con derechos adquiridos por el MEP</p> <p>▲ Para el trazo de estas figuras se pide colocar paletas, lana, pajillas, entre otros, en forma vertical, horizontal y oblicua. También, utilizar la regla para realizar trazos en estas posiciones. Se debe tener cuidado con las nociones horizontal y vertical cuando se refieren a líneas en el plano.</p>  <p>Es conveniente reutilizar materiales, esto irá fomentando una cultura ambiental.</p>

Recuadro Nº 14

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

Indicaciones y ejemplos

Estas dos habilidades se trabajarán juntas ya que requieren de material preparado previamente y de una buena supervisión del uso correcto de la regla por parte del docente.

Se les puede solicitar con anticipación fotografías que puedan recortar del periódico o revistas, para que en clase puedan identificar los diferentes tipos de líneas que observan en las imágenes (habilidad 1), y que además utilizando la regla tracen las líneas identificadas sobre la imagen (habilidad 2).

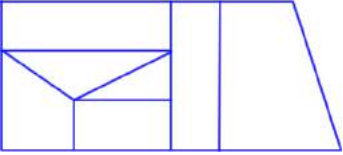
Por ejemplo:

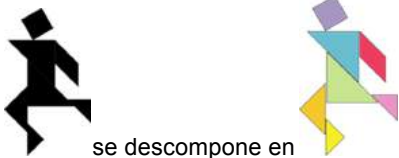





Imagen cortesía de FreeDigitalPhotos.net

Es recomendable desarrollar actividades que le permitan al estudiante buscar líneas en el entorno cercano, en el aula, el comedor, la biblioteca, etc., y ver lo relativo de la línea según su ubicación espacial. A la vez, se pueden generar preguntas sobre el significado de expresiones como: en el fútbol, ¿el balón pegó en el vertical?

Segundo Periodo

<p>Figuras planas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triángulo • Cuadrilátero • Cuadrado • Rectángulo • Vértice • Lado 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Reconocer triángulos y cuadriláteros. 4. Trazar triángulos y cuadriláteros utilizando instrumentos geométricos. 5. Reconocer si un cuadrilátero es un rectángulo. 6. Reconocer si un rectángulo es un cuadrado. 7. Identificar elementos de una figura plana (vértice, lado). 8. Identificar semejanzas y diferencias en triángulos, cuadrados, rectángulos y cuadriláteros en general. 9. Componer y descomponer figuras utilizando cuadriláteros y triángulos. 	<p>▲ Las habilidades aquí se refieren a un nivel de reconocimiento y trazado básico.</p> <p>▲ Se les pide que identifiquen en objetos de su entorno triángulos y cuadriláteros, para luego trazarlos con ayuda de la regla.</p> <p>▲ Para introducir el reconocimiento de rectángulos se puede proponer el siguiente problema:</p> <p>😊 En el dibujo, pinte con un mismo color tres figuras que se parezcan.</p>  <p>Se les solicita explicar el porqué de sus respuestas. Se dirige el proceso mediante preguntas apropiadas. Por último se define el término “rectángulo” y el reconocimiento de estas figuras.</p> <p>▲ Pedirles que clasifiquen varias figuras hechas de cartulina en:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Triángulos y rectángulos. b. Triángulos y cuadrados. <p>Las figuras de cartulina representan diferentes tipos de triángulos, rectángulos de diversas formas y cuadrados. Se les pide justificar la clasificación realizada. Se les puede brindar el tangrama para que identifiquen estas figuras en sus piezas. Con ayuda de las mismas figuras de cartulina, que cuenten sus lados y esquinas (vértices) y que comenten las semejanzas y diferencias que observan. Al final de las observaciones tendrán claro que una figura poligonal tiene el mismo número de lados que de vértices.</p> <p>⚙️ Las observaciones se pueden hacer en equipos y luego exponerlas al resto del grupo. Al final se les pide componer una figura con las figuras de cartulina para exponerlas o pegarlas en algún espacio del aula.</p> <p>💡 También podrán, por ejemplo, dibujar un plano del aula. Esta actividad se presta para insistir en una participación activa y colaborativa.</p> <p>▲ En cuanto al trazado de figuras (triángulos y cuadriláteros), se trata solamente de utilizar la regla. Se les puede pedir, por ejemplo, que tracen un segmento, luego otro que inicie donde termina el primero y finalmente cerrar la figura con otro segmento, para producir un triángulo. Esto permitirá que tengan una noción más clara de cómo están constituidas estas figuras.</p> <p>▲ Para la parte de composición de figuras se puede hacer uso del tangrama. Se plantea una figura para intentar descomponerla en triángulos y cuadriláteros.</p>
---	---	--

		 <p>se descompone en</p> <p>Elaboración propia</p>  <p>La historia de los números figurados puede servir de elemento motivador. Estos números llamaron la atención de los primeros pitagóricos, ya que servían para representar formas geométricas por medio de puntos o piedras. Por ejemplo, el número 6 es triangular y el 9 es cuadrado:</p>  <p>El estudio más completo de estos números lo dio el griego Nicómaco de Gerasa alrededor del año 100 d.C.</p>  <p>Es muy importante que este tipo de actividades concluyan con una exposición de los resultados por parte de las y los estudiantes. De esta forma, se podrá evaluar si hay comprensión de los conceptos y pueden expresarse apropiadamente. Con esto se potencia el proceso <i>Comunicar</i>.</p>
--	--	---

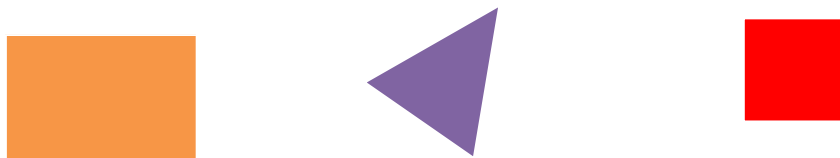
Recuadro N° 15

Número sugerido de lecciones: 10 (Etapa I: 4, Etapa II: 6)

Indicaciones y ejemplos


Al igual que las anteriores habilidades, en este grupo la comprensión de los conocimientos que se van a tratar requiere de una selección variada de actividades que favorezcan los estilos de aprendizaje y permitan a los estudiantes identificarlos claramente, como las que se mencionan en las indicaciones puntuales. Deben tomarse en cuenta los espacios para el trazo de cada una de las figuras y la comparación de sus características para establecer claramente semejanzas y diferencias.

Una actividad complementaria es asociar a los estudiantes en grupos de 3 o 4 y entregarles figuras planas en cartulina y que ellos realicen comparaciones e identifiquen sus características, semejanzas y diferencias para luego exponer sus anotaciones al resto del grupo y entre todos retroalimentar los conocimientos. Asimismo, se puede solicitar a los niños que traigan de sus hogares objetos e identificar en ellos las figuras, para posteriormente compararlas.



Es conveniente colocar las figuras en diferentes posiciones, para favorecer la visualización y la ubicación espacial de las mismas. Por ejemplo:

Justifique:

¿Por qué un cuadrado ubicado así  sigue siendo un cuadrado?

¿Porque un rombo no es un cuadrado?

(Respuesta que deben brindar con las habilidades previas de líneas horizontales y verticales.)

Tercer periodo

Cuerpos sólidos <ul style="list-style-type: none"> • Cajas • Esferas 	<p>10. Identificar objetos que tengan forma de caja o forma esférica.</p> <p>11. Clasificar objetos según su forma: cajas, esferas, otros (los que no son ni cajas ni esferas).</p>	<p>▲Relacionar estas formas con elementos que se localizan en el aula o en el entorno de la institución u objetos que traigan las y los estudiantes.</p> <p>▲Se solicita mencionar diferentes objetos que tienen forma esférica o de caja en el aula y se les pide clasificarlos según su forma.</p>
---	---	--



Recuadro N° 16

Número sugerido de lecciones:	4 (Etapa I: 0, Etapa II: 4)
--------------------------------------	-----------------------------

Indicaciones y ejemplos

Se recomienda trabajar ambas habilidades a través de una lluvia de ideas para reconocer si los estudiantes identifican una caja y una esfera, y las diferencias entre las mismas, esto mediante el uso de material concreto y posteriormente del reconocimiento en el entorno.

Primer periodo



Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Longitud <ul style="list-style-type: none"> • Metro • Centímetro • Relaciones • Símbolos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparar longitudes sin usar la regla. 2. Realizar mediciones utilizando el metro y el centímetro. 3. Establecer relaciones entre metro y centímetro. 4. Reconocer los símbolos para metro y centímetro. 	<p>▲ Comparar longitudes a simple vista, con una cuerda y mediante comparación de segmentos con tiras de papel usando el compás.</p> <p>▲ Presentarles problemas como:</p> <p> Doña Carolina compró 2 m de tela para un saco y 100 cm para una blusa, ¿cuántos metros de tela compró en total? Esto permite aplicar equivalencias entre medidas y utilizar sus símbolos.</p> <p>▲ Construir con cartulina un metro para que puedan adquirir mejor la relación entre centímetro y metro.</p> <p> La construcción de instrumentos promueve la perseverancia.</p>

Recuadro N° 17

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

Indicaciones y ejemplos

Estas habilidades por su relación se sugiere desarrollarlas juntas, con actividades de medición que utilicen el contexto inmediato (el aula, la escuela) para lograr la habilidad 1. Luego se aplican las relaciones entre metro y centímetro en diversos problemas como el mencionado en las indicaciones puntuales (habilidades 2, 3 y 4).

Moneda <ul style="list-style-type: none"> • Estimación • Comparación 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Establecer relación entre las monedas de denominaciones hasta ₡ 500. 6. Estimar cantidades monetarias. 7. Comparar cantidades monetarias. 	<p>▲ Proponerles problemas donde aplican las relaciones entre las monedas y billetes, por ejemplo:</p> <p> ¿Cómo pagar la suma de ₡325 con monedas de ₡100, ₡10 y ₡5?</p> <p> Roxana compró un paquete de tortillas en ₡325 y un helado de palillo en ₡175. Si pagó con un billete de ₡1000, represente mediante círculos el dinero en monedas que le sobró.</p> <p>▲ Pueden realizar estimaciones del dinero que ellas y ellos traen para comprar en la soda de la escuela.</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 tres habilidades juntas y plantear problemas que favorezcan las relaciones entre monedas y billetes, y además estimar un vuelto o una cantidad que se debe pagar.

Segundo periodo

Peso <ul style="list-style-type: none"> • Kilogramo • Gramo • Símbolo • Estimación • Comparación 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Utilizar el kilogramo como unidad de masa. 9. Reconocer el símbolo para kilogramos. 10. Estimar medidas de peso. 11. Comparar medidas de peso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Se puede pedir, por ejemplo, estimar el peso de un colibrí, de un perro, de una persona adulta. ▲ Se plantean problemas como el mostrado a continuación: <div style="text-align: center;">  </div> <p>Para una receta se necesitan 2 kg de carne de cerdo y 1000 g de carne de res. ¿Cuál tipo de carne se necesita más?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Se pueden traer diferentes frutas de la casa o las que traen para merendar y comparar la medida del peso. ▲ Es importante aclarar que el kg es una unidad de masa pero se usa corrientemente como unidad de peso. Al decir que un objeto pesa 1 kg en realidad es 1 kgf. (kilogramo fuerza).
--	--	--

Recuadro N° 19


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


Indicaciones y ejemplos

Al tratarse de la misma unidad de medida se recomienda trabajar las habilidades juntas, éstas requieren de una selección variada de actividades que van desde el reconocimiento de la unidad de medida y su símbolo hasta la comparación de las medidas; igualmente deben favorecer los estilos de aprendizaje y permitir a los estudiantes estimar diferentes pesos.

Se pueden aprovechar sitios web interactivos que permiten facilitar la adquisición de las habilidades propuestas, como el siguiente:

<http://ntic.educacion.es/w3/recursos/primaria/matematicas/pesomasa/a2/pesa.html>

Tiempo <ul style="list-style-type: none"> • Horas • Minutos • Intervalos 	<ol style="list-style-type: none"> 12. Medir intervalos de tiempo utilizando horas, minutos y lapsos de 15, 30 o 45 minutos. 13. Comparar intervalos de tiempo medidos en minutos. 14. Leer el reloj analógico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Uso del reloj analógico. Con ayuda de material impreso con imágenes de relojes sin las manecillas se puede solicitar trazar la hora. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Elaboración propia</p>
--	--	--

		<p>▲ Resolver problemas tales como:</p> <p>😊 El examen empezó a las 9:00 a.m. y terminó 120 minutos después. ¿Cuántas horas transcurrieron? ¿A qué hora terminó el examen?</p> <p>📅 Es relevante aprovechar los recursos que existen en Internet. Por ejemplo, en el sitio:</p> <p style="text-align: center;">http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/115_el_reloj/index.html</p> <p>se pueden encontrar diferentes actividades para la lectura del reloj.</p> 
--	--	--

Recuadro N° 20

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

Indicaciones y ejemplos

Las tres habilidades pueden trabajarse conjuntamente debido a que los estudiantes tienen un conocimiento previo de ellas y por su estrecha relación.

La selección de diversas actividades es imprescindible para que los estudiantes interioricen las habilidades y faciliten la lectura de un reloj analógico, entre ellas la elaboración de un reloj con material de desecho, por ejemplo un disco compacto.



Elaboración propia Grace Vargas

Pueden proponerse problemas como el siguiente:

😊 El papá de Antonio dura preparando el almuerzo 35 minutos. Si terminó a las 11:15, ¿a qué hora comenzó a prepararlo?

Tercer periodo

<p>Capacidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Litro • Estimación • Comparación 	<p>15. Estimar la capacidad de diversos recipientes utilizando el litro como unidad de capacidad.</p> <p>16. Comparar mediciones de capacidad.</p> <p>17. Plantear y resolver problemas que involucren diferentes medidas.</p>	<p>▲ Se pueden plantear problemas como:</p> <p>😊 Alejandra compró, para su fiesta de cumpleaños, 3 envases de jugo de fruta, cada uno con capacidad de un litro. ¿Cuántos vasos pequeños puede llenar con cada litro de refresco? Para el trabajo con este problema se les proporciona vasos de diferentes capacidades y se pide que respondan a la pregunta en cada caso.</p> <p>▲ Realizar estimaciones de capacidad comparando el contenido de recipientes con el contenido del litro. Se les puede pedir que traigan de la casa envases vacíos de jugos, leche y refrescos para hacer equivalencias entre los mismos.</p> <p>⚙️ En este nivel se espera que el estudiantado pueda comunicar sus ideas con respecto a la resolución de los problemas.</p>
--	--	--

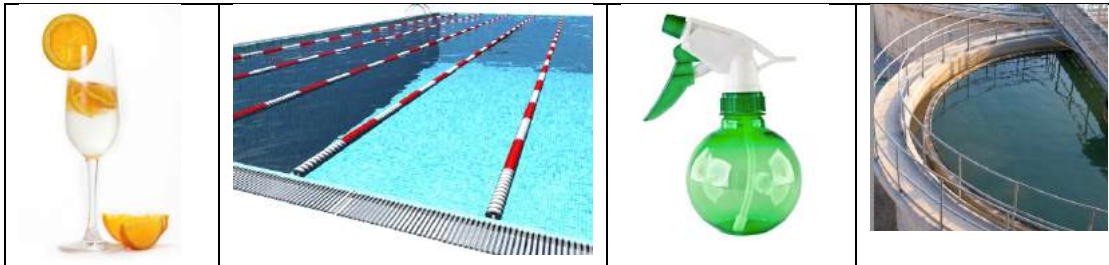
Recuadro N° 21

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

Indicaciones y ejemplos

Como estas tres habilidades tratan sobre los mismos conocimientos, se requiere de una selección variada de actividades que favorezcan los estilos de aprendizaje y le permitan a los estudiantes comparar, plantear y resolver problemas. Un problema que puede aplicarse es el siguiente:






¿Cuáles de los siguientes recipientes pueden contener más de un litro? Encierre en un círculo.



Además, se pueden emplear recipientes del entorno, por ejemplo: la pileta de la escuela, el recipiente donde está el fresco en el comedor, ollas y diferentes recipientes del comedor, entre otros.

Relaciones y Álgebra

Primer periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales											
Sucesiones <ul style="list-style-type: none"> • Patrones • Tablas numéricas 	1. Construir sucesiones con figuras o con números naturales menores a 1000 que obedecen un patrón dado de formación.	<p>▲ Cada estudiante propone una sucesión para que la resuelvan sus compañeros y compañeras. Motive a utilizar diferentes patrones para así lograr obtener un banco de ejercicios útiles para cuando se quiera reforzar el conocimiento. Permita que cada estudiante comparta las estrategias utilizadas en la construcción.</p> <p> Esto favorece los procesos de <i>Razonar y argumentar</i>.</p> <p>▲ Proponga la construcción de sucesiones que requieren dos operaciones a lo sumo.</p> <p> Será motivador contar la historia del matemático alemán Johann Carl Friedrich Gauss (1777-1855) el cual a los 9 años de edad, buscó una forma ingeniosa de sumar los 100 primeros números naturales, usando su gran habilidad para el reconocimiento de patrones numéricos. En efecto, su profesor de aritmética J. G. Büttner, propuso dicho problema para ver si lograba mantener a sus estudiantes ocupados por un buen rato. Gauss se dio cuenta de que la suma solicitada simplemente era 50 veces 101, número formado por la suma de las parejas 1 y 100, 2 y 99, 3 y 98, y así sucesivamente.</p> <p>▲ Se podría proponer a cada estudiante calcular la suma de los 10 primeros números naturales.</p>											
	2. Identificar patrones o regularidades en sucesiones o en tablas de números naturales menores que 1000, con figuras o con representaciones geométricas.	<p>▲ Proponga sucesiones que requieren dos operaciones para que cada estudiante explore e identifique el patrón en la sucesión. Por ejemplo: 1, 3, 7, 15, 31, ... Una estrategia sería: sumarle al número su sucesor. Otra más compleja sería duplicar el número y sumar 1 al resultado.</p> <p> Este tipo de ejercicio requiere de un mayor esfuerzo, por esta razón la actividad puede ser presentada como un desafío. La búsqueda de patrones es una herramienta muy importante.</p> <p>  Que cada estudiante comparta la estrategia utilizada para identificar el patrón en un ambiente de respeto mutuo.</p> <p>▲ Es recomendable utilizar representación tabular. Por ejemplo, que cada estudiante complete la tabla:</p> <table border="1" data-bbox="841 1619 1365 1772"> <tbody> <tr> <td>No. Manzanas de agua</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Precio de las manzanas de agua (en colones)</td> <td>60</td> <td>120</td> <td>180</td> <td>?</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Que cada estudiante comparta las estrategias utilizadas para el resultado de 5 manzanas de agua. Por ejemplo</p> <p style="text-align: center;">60×5 o bien $120 + 180$.</p>	No. Manzanas de agua	1	2	3	4	5	Precio de las manzanas de agua (en colones)	60	120	180	?
No. Manzanas de agua	1	2	3	4	5								
Precio de las manzanas de agua (en colones)	60	120	180	?	?								

		Se puede permitir a los alumnos el uso de las tablas de multiplicar o calculadoras para que los cálculos no sean un obstáculo al aprendizaje.
--	--	---

Recuadro N° 22

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

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.

Ejemplo:

425

350

275

Segundo periodo

<p>Sucesiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones ascendentes • Sucesiones descendentes 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Ordenar números ascendente o descendentemente. 4. Identificar y construir sucesiones ascendentes o descendentes. 	<p>Introduzca situaciones donde cada estudiante ordene cantidades, por ejemplo sus notas obtenidas durante la semana de evaluación, ya sea de forma ascendente o descendente. Esto permite establecer conexiones con el área de <i>Estadística y Probabilidad</i>.</p>
--	--	--

Recuadro N° 23

Número sugerido de lecciones:	6 (Etapa I: 0, Etapa II: 6)
--------------------------------------	-----------------------------

Indicaciones y ejemplos

Al igual que las anteriores habilidades, éstas se trabajarán juntas a través de actividades atractivas y variadas. Se pueden proponer por ejemplo las siguientes:

Usando la cara superior de la caja escriba los números:

menores que 500

mayores que 500

Ordene las cantidades de la caja de **menor a mayor (ascendente)**.

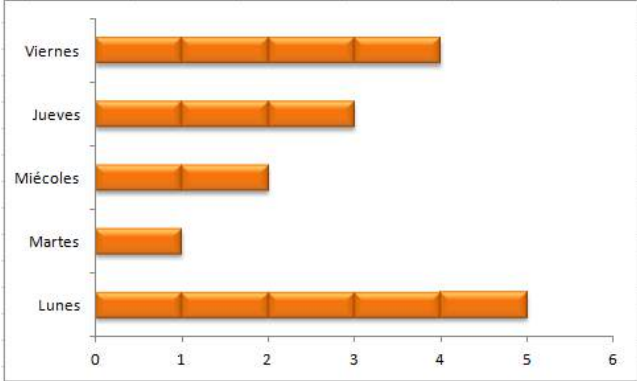
Ordene las cantidades de la caja de **mayor a menor (descendente)**.

Tercer Periodo

Nota: No se incluirá el área de Relaciones y Álgebra en este periodo.

Estadística y Probabilidad

Primer periodo

Estadística														
Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales												
<p>El dato</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso • Datos cuantitativos • Datos cualitativos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar datos cuantitativos y cualitativos en diferentes contextos. 2. Interpretar información que ha sido resumida en dibujos, diagramas, cuadros y gráficos. 	<p>▲ Además de situaciones vinculadas con la cotidianidad, conviene plantear situaciones que incorporen datos relacionados con la información que aparece en periódicos, revistas o Internet. Por ejemplo, comparar el precio de algunos productos de la feria del agricultor en dos fines de semana. Se recomienda enfatizar en el mensaje que los datos proporcionan, por ejemplo identificar si el precio de las papas subió o bajó durante esta semana, así también con otros productos.</p> <p>▲ Se recomienda también incluir ejemplos como el siguiente en el cual se pide que analicen el gráfico:</p> <p style="text-align: center;">Número de ausencias de estudiantes por día, ocurridos la semana anterior en cierto grupo de 2° Año</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Datos del gráfico de ausencias</caption> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>Número de ausencias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Viernes</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Jueves</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Miércoles</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Martes</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Lunes</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>▲ Se pueden plantear diferentes preguntas. Por ejemplo, ¿cuántas ausencias se presentaron la semana anterior?, ¿en qué día de la semana se ausentaron más estudiantes?, entre otras. Señalar la importancia de utilizar estos recursos para presentar información que suministran los datos.</p> <p>⚙️ Es importante enfatizar que los cuadros, gráficos, diagramas, entre otros, son formas de resumir y representar los datos. Se requiere realizar una adecuada lectura de la información que comunican.</p>	Día	Número de ausencias	Viernes	4	Jueves	3	Miércoles	2	Martes	1	Lunes	5
Día	Número de ausencias													
Viernes	4													
Jueves	3													
Miércoles	2													
Martes	1													
Lunes	5													

Recuadro N° 24

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

Indicaciones y ejemplos


Estas habilidades se trabajarán juntas a través de actividades como las propuestas en las indicaciones, que permitan a los estudiantes ser protagonistas en la clase.

Por ejemplo, con información aportada por ellos se puede construir en el pizarrón un gráfico y luego interpretarlo. Igualmente, se puede solicitar que de sus hogares traigan cuadros y gráficos y que sean colocados en la pizarra realizando una escogencia previa, para ser interpretados en subgrupos o de manera plenaria.



Al desarrollar estas actividades el docente debe aprovechar la experiencia con la lectura de gráficos para reforzar la habilidad 1 del área de Geometría donde aprovecha las imágenes para identificar las líneas rectas y sus posiciones.

<p>La variabilidad de los datos</p>	<p>3. Identificar la variabilidad de los datos como componente básico dentro de los análisis de la información.</p>	<p>☺ Solicitar que mediante un proceso de recolección y análisis de datos se busquen respuestas para las siguientes interrogantes vinculadas con el grupo:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Cuáles son las frutas preferidas? b. ¿Cuáles son los colores de zapatos que más se utilizan? <p>▲ Consultarles sobre la forma en que la variabilidad de las respuestas obtenidas ha afectado el análisis de la información.</p> <p>☺ Considere la siguiente imagen.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Imagen con derechos adquiridos por el MEP</p> <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Qué características o elementos son variables o diferentes entre estos seis niños y niñas? b. ¿Qué elementos tienen en común? <p>Ahora, lea el siguiente párrafo:</p> <p style="text-align: center;">Aprender a ser respetuoso en la diversidad</p> <p style="text-align: center;">Los niños deben aprender a amar a sus compañeros y a los demás, independientemente de su color de piel, de sus</p>
--	---	--

		<p>rasgos, de cómo es su pelo, si es chino, árabe o indígena, si habla otro idioma, y a respetar su cultura y sus tradiciones.</p> <p>Los niños deben saber que la diversidad nos trae riquezas de informaciones y de experiencias. Que podemos aprender mucho con las diferencias. En lugar de criticarlas, debemos aprender con ellas y darles su valor...</p> <p>Fuente: http://www.guiainfantil.com/1225/educar-en-valores-respeto-a-la-diversidad.html</p> <p>¿Qué puede concluir de esta lectura?</p>  <p>El problema anterior muestra la importancia que tiene el comprender la variabilidad dentro del mundo actual. La diversidad cultural es un ejemplo de variabilidad entre personas. Es de esperar que ante la primera pregunta se identifiquen diferencias en el color de la piel, en la vestimenta, el color del cabello, el tipo de zapatos, entre muchas otras. En cuanto a las semejanzas, hay dos claramente marcadas: todos están alegres y todos son niñas o niños. De allí la importancia de insistir en el contenido del texto. Este es un ejemplo de cómo introducir el eje transversal <i>Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz</i>.</p>
--	--	--


Recuadro N° 25


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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad se trabajará individualmente. Se requiere de una cantidad de lecciones apropiada, debido a que es necesario que los estudiantes trabajen con los datos y al entrar en contacto con muchos de ellos puedan comprender el concepto de variabilidad y su pertinencia en el análisis de los datos.

Segundo periodo

<p>Recolección de información</p> <ul style="list-style-type: none"> Observación Interrogación <p>Representación</p> <ul style="list-style-type: none"> Tabular: cuadros de frecuencia <p>Medidas de resumen</p> <ul style="list-style-type: none"> Moda 	<ol style="list-style-type: none"> Recolectar datos mediante la observación y la interrogación. Agrupar datos por medio de la frecuencia de repeticiones. Resumir los datos por medio de cuadros que incluyan frecuencias absolutas. Utilizar la moda de un grupo de datos para resumir e interpretar información. 	<p>▲ Los procesos de recolección de información constituyen una de las principales etapas de los análisis estadísticos, por ello se deben generar problemas que permitan buscar estrategias para recabar los datos. El siguiente problema puede poner en práctica la interrogación.</p>  <p>Determine los deportes preferidos del grupo.</p> <p>▲ En este caso deben establecer una estrategia para la recolección, que les va a implicar consultar a sus compañeros y anotar las respuestas. Esto implica generar una base de datos de la siguiente forma:</p> <table border="1" data-bbox="760 1759 1435 1864"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Nombre de cada estudiante</th> <th>Deporte preferido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Abarca Lewis Manolín</td> <td>Ciclismo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Álvarez Moín Libertad</td> <td>Baloncesto</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No.	Nombre de cada estudiante	Deporte preferido	1	Abarca Lewis Manolín	Ciclismo	2	Álvarez Moín Libertad	Baloncesto			
No.	Nombre de cada estudiante	Deporte preferido												
1	Abarca Lewis Manolín	Ciclismo												
2	Álvarez Moín Libertad	Baloncesto												

	<p>8. Utilizar los análisis estadísticos para comunicar y argumentar respuestas a interrogantes que surgen de los problemas planteados.</p>	<p>▲ Los datos recabados deben ser ordenados y clasificados tomando en consideración la frecuencia o número de repeticiones para cada una de las respuestas u observaciones realizadas. Aquí se recomienda el empleo de cuadros, tal como se muestra seguidamente:</p> <p style="text-align: center;">Deporte preferido</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Deporte</th> <th>No. de estudiantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Natación</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Ciclismo</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">⋮</td> <td style="text-align: center;">⋮</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Se puede preguntar ¿cuál o cuáles son los valores que más se repiten en cada caso? A este concepto se le conoce como <i>moda</i>.</p> <p>▲ El proceso debe concluir con un análisis de la información resumida en el cuadro y el significado de la moda, en procura de ofrecer argumentos sólidos que den respuesta a cada una de las interrogantes del problema. Es conveniente combinar problemas que incluyan datos cuantitativos como el siguiente:</p> <p> Buscar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Es cierto que el número de letras del primer nombre de la mayoría de estudiantes del grupo está entre cinco y ocho? (la mayoría significa más de la mitad).</p> <p>▲ Se espera que realicen un análisis parecido al efectuado previamente.</p>	Deporte	No. de estudiantes	Natación	3	Ciclismo	5	⋮	⋮	Total	
Deporte	No. de estudiantes											
Natación	3											
Ciclismo	5											
⋮	⋮											
Total												


Recuadro N° 26

Número sugerido de lecciones:	10 (Etapa I: 4, Etapa II: 6)
--------------------------------------	------------------------------

Indicaciones y ejemplos

Estas cinco habilidades se trabajarán juntas ya que van en una secuencia lógica de cómo se procesa, analiza y comunica la información recolectada. Conviene indicar que en el cierre o clausura el docente debe concretar la secuencia lógica experimentada: recolectar-agrupar, resumen de la información (emplear medidas de resumen) y comunicar.

Tercer periodo



Probabilidad		
Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Situaciones o experimentos <ul style="list-style-type: none"> • Aleatorias • Seguras 	1. Identificar diferencias entre situaciones cuyo resultado sea incierto de aquellas cuyo resultado es conocido o seguro.	<p>▲ Es relevante identificar las diferencias entre situaciones aleatorias y situaciones seguras, además incorporar ejemplos de la cotidianidad.</p> <p> Determine cuáles de las siguientes situaciones son aleatorias y cuáles son seguras. Justifique su respuesta:</p> <ol style="list-style-type: none"> los resultados de la Lotería Nacional o los Chances, el costo del pasaje del bus, la condición de lluvia (que llueva o no llueva) el día del próximo cumpleaños, la hora a la que suena el timbre para salir a recreo. <p>▲ Se espera que se identifiquen las actividades aleatorias como aquellas cuya respuesta es incierta, mientras que las actividades seguras son aquellas para las que el resultado es predecible.</p> <p>▲ Se pueden utilizar los conceptos de situación o experimento como sinónimos.</p>


Recuadro N° 27

Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 0, Etapa II: 4)

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad se trabajará a través de actividades variadas.

Eventos <ul style="list-style-type: none"> • Seguro • Probable • Imposible • Más probable y menos probable 	2. Identificar resultados seguros, probables o imposibles según corresponda a una situación particular. 3. Identificar resultados o eventos más probables o menos probables en situaciones aleatorias pertenecientes a diferentes contextos.	<p>▲ Debido a la importancia que tiene el concepto de probabilidad, es necesario iniciar esta etapa con la identificación de las creencias. Primeramente se recomienda iniciar con el análisis de los términos <i>probable</i>, <i>imposible</i> y <i>seguro</i>. Se puede realizar una lluvia de ideas para generalizar el conocimiento sobre esos términos.</p> <p>Para familiarizar sobre el concepto de probable se puede plantear la siguiente situación:</p> <p> Considere la siguiente frase:</p> <p><i>Científicos han determinado que los fumadores tienen más probabilidad de enfermarse que los no fumadores.</i></p> <p>¿Cuál es el significado de esa frase? ¿Qué mensaje se puede extraer?</p> <p> En este tipo de situaciones es importante no solamente</p>
---	---	---

		<p>enfocarse en discutir el término probable, sino también el mensaje que proyecta el párrafo, en función del eje transversal <i>Educación para la Salud</i>.</p> <p>▲ En el proceso de clausura de la actividad, se debe generalizar la idea de que una situación es más probable que otra si tiene más posibilidad de ocurrir, o sea ocurre con mayor regularidad.</p> <p>▲ Luego que se ha logrado una puesta en común en el grupo, se puede ejemplificar su uso en situaciones aleatorias. Por ejemplo, trabajando en subgrupos, pedirles que experimenten lanzando varias veces un dado numerado de 1 a 6 tal como se indica:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>😊 Lanzar varias veces el dado y anotar el número de puntos que se obtiene en cada caso. Al considerar el número de puntos obtenido, determinar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Un evento seguro. Un evento imposible. Un evento probable. <p>▲ Para complementar el proceso, es importante aprovechar el aprendizaje adquirido para identificar situaciones más probables o menos probables dentro del contexto estudiantil. Por ejemplo, para utilizar el conocimiento que tienen sobre época seca y época lluviosa se puede consultar:</p> <p>😊 ¿En qué mes es más probable que llueva, el día del cumpleaños de una persona, en marzo o en octubre? Justifique la respuesta.</p> <p>▲ La respuesta va a depender de la región del país donde se viva, pero con la respuesta correcta se puede orientar sobre la noción de probabilidad. Es oportuno plantear ejemplos similares para que identifiquen eventos más probables o menos probables.</p>
--	--	---

Recuadro N° 28

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

Indicaciones y ejemplos

Se trabajarán juntas a través de actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición de los conocimientos que se están planteando.

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

Ángel 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 Segundo año*. San José, Costa Rica: autor.



Documento de integración de habilidades para Segundo 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/)