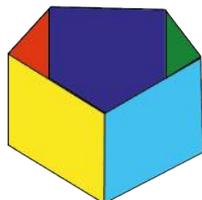


Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Documento de integración de habilidades para Tercer año

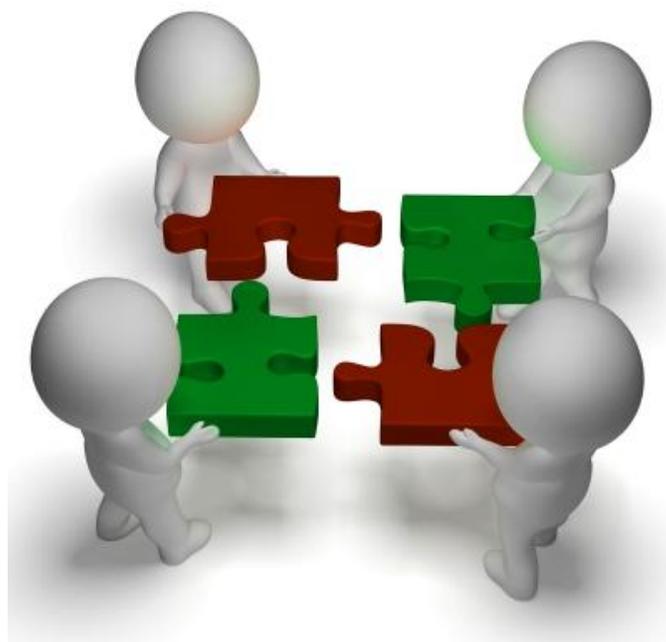


Imagen cortesía de Stuart Miles en Freedigitalphotos.net

**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>	9
GEOMETRÍA.....	12
<i>Primer periodo</i>	12
<i>Segundo periodo</i>	14
<i>Tercer periodo</i>	16
MEDIDAS.....	18
<i>Primer periodo</i>	18
<i>Segundo periodo</i>	20
<i>Tercer periodo</i>	21
RELACIONES Y ÁLGEBRA.....	23
<i>Primer periodo</i>	23
<i>Segundo periodo</i>	25
<i>Tercer periodo</i>	27
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	28
<i>Primer periodo</i>	28
<i>Segundo periodo</i>	29
<i>Tercer periodo</i>	31
CRÉDITOS	35

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.

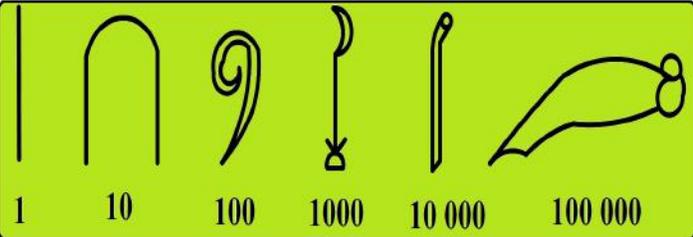
Tabla 1. Conteo de lecciones por área y periodo en el Tercer año

Tercer año		
Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
Números 16	Números 16	Números 12
Geometría 12	Geometría 14	Geometría 6
Medidas 12	Medidas 10	Medidas 10
Relaciones y Álgebra 10	Relaciones y Álgebra 6	Relaciones y Álgebra 6
Estadística y Probabilidad 4	Estadística y Probabilidad 8	Estadística y Probabilidad 8
Suma total de lecciones por periodo		
54	54	42

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 Unidad de millar 	1. Representar números menores que 100 000 aplicando los conceptos de decena de millar y unidad de millar.	▲ Utilizar noticias de los medios de comunicación y datos numéricos de otras áreas del saber para el reconocimiento y presentación de estos números. Por ejemplo:  45 000 en Costa Rica verán en estadio beatificación de Juan Pablo II Imagen tomada de: http://www.aciprensa.com/noticia.php?n=33122 Escriba en forma literal el número que representa la cantidad de personas que vieron al papa Juan Pablo II.
	2. Identificar el valor posicional de los dígitos de un número menor a 100 000.	 Se puede introducir a manera de juego cómo es que se representaban algunos números en otros sistemas de numeración. Por ejemplo, el sistema de numeración egipcio utilizaba jeroglíficos para representar los números en base diez:  Elaboración propia ▲ Se puede solicitar a la clase formar varios números con esta simbología. Ver la diferencia entre la numeración decimal posicional y la no posicional como la de Egipto. ▲ Es importante el uso del ábaco vertical para la comprensión del valor posicional de las cifras que conforman un número menor que 100 000.

Recuadro N° 1

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

Indicaciones y ejemplos

Se trabajarán juntas a través de actividades atractivas y significativas que favorezcan la adquisición de los conocimientos.

Ejemplos:

1. De una cantidad se conoce que:

- El dígito de las decenas de millar es la mitad del dígito de las decenas.
- Tiene el mismo dígito en las unidades y centenas.
- La suma de los dígitos de las unidades, decenas y centenas es 18.
- Tiene el mismo dígito en las decenas y unidades de millar y la suma de ambos dígitos es 16.

¿Cuál número es?

Anote en forma literal la cantidad.

Además, se puede agregar al problema otra indicación, de modo que permita integrar la habilidad 4 que se encuentra posteriormente:

- Compare el número encontrado con 50 000 y 70 000.

Esto implica que se debe reconsiderar el número de lecciones en la II Etapa porque debe movilizarse y aplicarse un número mayor de conocimientos.

2. Escriba el número mayor que se puede formar con los siguientes dígitos 5, 1, 6, 9 y 2.

<p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> Relaciones numéricas Sistema de numeración decimal Unidad de Millar 	<p>3. Escribir sucesiones de números de 10 en 10, de 100 en 100 o de 1000 en 1000.</p>	<p>▲Proponer sucesiones numéricas para ordenarlas en forma ascendente o descendente con tal de fortalecer el dominio de este tipo de conteos. Por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5123, _____, _____, 2123, _____ 13 524, 13 534, _____, _____.
---	--	---

Recuadro N° 2

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad puede desarrollarse mediante la II Etapa con problemas de reproducción y conexión, esos problemas pueden ser presentados a través de actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición de los conocimientos.

<p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> Relaciones de orden 	<p>4. Comparar números menores que 100 000 utilizando los símbolos $<$, $>$ o $=$.</p>	<p> Incluir la búsqueda de noticias o artículos a nivel nacional o internacional que involucren formas de representación tabular o gráfica para comparar cantidades menores que 100 000. Esto favorecería el establecimiento de conexiones con <i>Estadística</i> y <i>Probabilidad</i>, así como la confianza del estudiante en la utilidad de las Matemáticas. A continuación un ejemplo:</p>
---	---	--



Cuadro I. Istmo Centroamericano: causística del dengue (2007)

País	Casos clínicos	Tasa de incidencia (por 100 000 habitantes)	Casos de dengue hemorrágico	Muertes por dengue hemorrágico
Belice	40	17,32	0	0
Guatemala	5886	50,36	21	4
Honduras	33 508	444,58	4180	16
El Salvador	12 476	196,03	100	0
Nicaragua	1415	27,17	151	12
Costa Rica	26 440	815,04 ^{a/}	318	8
Panamá	3402	117,35	3	0
Total	83 167		4773	40

a/ Incidencia calculada a partir de la población en riesgo.
Fuente: OPS, 2008.

Información tomada de:
<http://www.estadonacion.or.cr/index.php/apoyo-educativo/materiales-didacticos>

De acuerdo con el cuadro anterior, escriba sobre la línea los símbolos >, < o = según corresponda y luego describa con sus propias palabras su significado.

26 440 _____ 33 508.

El estudiante deberá llegar a que

26 440 < 33 508

y decir que Costa Rica registra una cantidad menor de casos de dengue con respecto a Honduras.



Esta actividad en particular puede ser de utilidad para crear conciencia sobre la necesidad de eliminar los criaderos de mosquitos y minimizar así el número de casos de dengue en nuestro país.

Recuadro N° 3

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad puede desarrollarse a través de la II Etapa con problemas de reproducción y conexión; su presentación puede ser a través de actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición de los conocimientos considerados.

Números naturales <ul style="list-style-type: none"> Números ordinales 	5. Identificar los números ordinales hasta el centésimo como la unión de vocablos asociados.	▲ Se le reparte a cada estudiante un sobre con prefijos y raíces de los números ordinales (vigésimo, trigésimo, cuadragésimo, hasta el centésimo), se les pide que las armen y que por último escriban al lado de cada una el número en forma simbólica. Se comparten las respuestas para verificar los aciertos y corregir los errores.
---	--	--

Recuadro N° 4

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad se trabajará sola y ofrece la oportunidad de hacer conexión con el área de Español mediante los prefijos y raíces que forman el número ordinal, haciendo el conocimiento significativo.

Segundo periodo

Operaciones <ul style="list-style-type: none"> Multiplicación 	6. Determinar el resultado de las tablas del 1 al 10 aplicando diversas estrategias. 7. Efectuar multiplicaciones en columna donde el segundo factor sea de uno o dos dígitos agrupando y sin agrupar y donde el resultado sea un número menor que 100 000. 8. Efectuar multiplicaciones en línea donde uno de sus factores es 10, 100 o 1000.	▲ Se propone el siguiente problema:  El aula de la maestra Flor tiene 7 filas de 4 estudiantes cada una. La del maestro Daniel tiene 4 filas de 7 estudiantes. ¿Cuál de los dos maestros tiene más estudiantes? Es necesario estar pendiente de que se argumenten las respuestas: a. Verbalmente. b. Utilizando representaciones gráficas. c. Mediante el uso de la multiplicación. Producto de la discusión e intercambio de ideas, se debe concluir que el orden de los factores no altera el resultado. Se concreta la noción de propiedad conmutativa del producto y su utilidad para el dominio de las tablas de multiplicar. ▲ Estrategias que se pueden implementar para obtener el resultado de las tablas de multiplicar: uso de los dedos, canciones, bingos, conteo y uso de la propiedad conmutativa del producto. ▲ Se busca generalizar las ideas desarrolladas en los algoritmos de sumas por agrupación en la multiplicación. ▲ En el caso donde el segundo factor tiene dos dígitos, recalcar el porqué se deja un espacio después de efectuar la multiplicación por la cifra de las unidades. ▲ Es importante que en la clase se pueda deducir la estrategia que permite resolver multiplicaciones de números por 10, 100 y 1000 más rápidamente, a partir de la realización de varias operaciones de este tipo. Conviene permitirles que discutan acerca del patrón presente en el resultado de estas operaciones.
--	--	--

Recuadro N° 5

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

Indicaciones y ejemplos

Al trabajar esta habilidad se debe elaborar una evaluación diagnóstica continua y verificar si es necesario realizar otras acciones para garantizar la aprehensión de los conocimientos. Se debe trabajar en la formalización de diversas estrategias para realizar las multiplicaciones y movilizar esos conocimientos. Sin embargo, en algún momento será necesario formalizar el algoritmo convencional para la multiplicación agrupando y sin agrupar. También, se debe propiciar un enlace con las estrategias adoptadas por los estudiantes y el manejo del valor posicional. Finalmente, es sustancial que se realicen problemas que permitan movilizar y aplicar todos esos conocimientos integradamente y darle continuidad a través de todo el curso lectivo involucrando la multiplicación en problemas de otras áreas.

Debido a su interrelación, estas tres habilidades se pueden trabajar juntas. Se debe aclarar que para desarrollar estrategias para multiplicar se debe permitir a los estudiantes enfrentar situaciones donde deban buscarlas y esto implica brindar un tiempo apropiado. Además, si estas habilidades son adquiridas el trabajo siguiente podrá desarrollarse de mejor manera.

Otro ejemplo de problema a resolver es:

😊 Margarita ahorra ₡1250 colones por día. ¿Cuánto dinero tiene ahorrado en una semana?

<p>Operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • División 	<p>9. Identificar la división como reparto equitativo o como agrupamiento.</p>	<p>▲ Se proponen problemas que permitan ir consolidando técnicas empíricas para la realización de divisiones:</p> <p>😊 Si en mi aula hay 28 estudiantes, ¿cuántos grupos de 4 personas puedo formar?</p> <p>😊 Si por cada salto un conejo avanza aproximadamente 3 dm, ¿en cuántos saltos podrá recorrer 39 dm?</p> <p>😊 Pedro trae de su finca 38 mandarinas para compartir con sus 4 compañeros. ¿Cuántas mandarinas le corresponden a cada compañero?</p> <p>En la etapa de clausura, se sistematiza el concepto de división, su simbología y sus partes. No el algoritmo tradicional.</p>
--	--	---

Recuadro N° 6

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad debe desarrollarse mediante problemas como los que se anotan en las indicaciones puntuales que requieran el reparto y agrupamientos, se sugiere permitir un tiempo apropiado para que los estudiantes experimenten.

Tercer periodo

<p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación • División 	<p>10. Resolver y plantear problemas en los que se utilicen las operaciones suma, resta, multiplicación y división.</p>	<p>▲ Se pueden resolver problemas como los siguientes:</p> <p> Determinar el valor de los símbolos @ y # de forma tal que las operaciones tengan resultado correcto:</p> $\begin{array}{r} 57@ \\ - 2#7 \\ \hline 281 \end{array}$ <p> Luis tiene en el bolsillo de su pantalón monedas de ₡25, ₡50 y ₡100. Si Luis saca tres monedas, ¿cuánto dinero pudo haber sacado?</p> <p> Este problema permite establecer conexiones con el área de <i>Estadística y Probabilidad</i>, ya que se hace referencia al manejo de la incertidumbre.</p> <p> Se insiste en el planteo de problemas a partir de datos de diferentes fuentes de información (televisión, periódicos, libros, internet, el entorno, etc.), y que permitan hacer uso de las operaciones básicas. Estos problemas pueden ser intercambiados para su resolución. La información obtenida por los estudiantes brinda oportunidades para crear conciencia en temáticas afines a los ejes transversales.</p> <p> Proponer al estudiantado plantear un problema con las siguientes operaciones:</p> $3 \times 1500 = 4500$ $10000 - 4500 = 5500$ <p>Posible planteo: Jorge compra 3 entradas de cine a ₡1500 cada una y paga con un billete de ₡10 000. ¿Cuánto dinero le quedará?</p> <p>▲ En este año no se trabajará la división con el algoritmo tradicional, sino con técnicas como el reparto equitativo y el agrupamiento. Se trabajarán problemas y ejercicios donde el dividendo sea menor que 100 y el divisor sea de un dígito.</p>
---	---	--

Recuadro N° 7

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

Indicaciones y ejemplos

Se puede trabajar con actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición de los conocimientos mediante el uso del cálculo mental y la estimación. Es oportuno dar espacios para la comunicación de las estrategias escogidas.

Cálculos y 11. Determinar el triple o el ▲ Se plantean problemas que permitan la introducción de dichas

<p>estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma • Resta • Multiplicación • División 	<p>quíntuple de números menores que 100.</p>	<p>nociones. Por ejemplo:</p> <p> Un banano en la soda de la escuela cuesta ₡40. ¿Cuánto dinero necesito para comprar cinco bananos?</p> <p> El precio del kilogramo de manga es tres veces superior al de maracuyá. Si el kilogramo de este último es de ₡225, ¿cuál es el precio por kilogramo de manga?</p> <p>Después de la actividad, en la etapa de clausura se define la noción de triple o quintuple de un número a partir de lo estudiado.</p>						
	<p>12. Calcular sumas, restas, multiplicaciones y divisiones aplicando diversas estrategias de cálculo mental y estimación.</p>	<p>▲ Para la estimación se deben utilizar operaciones como:</p> 30×40 $1500 \div 3$ <p>▲ Proponga espacios para establecer características en los resultados de operaciones por medio de la estimación. Por ejemplo, plantear preguntas como:</p> <p> ¿Cuántas cifras tiene el resultado de las siguientes operaciones?</p> 25×100 $800 \div 2$ <p> Estas actividades permiten juzgar de manera crítica la situación y justificar verbalmente la estrategia utilizada.</p>						
	<p>13. Evaluar la pertinencia de los resultados que se obtienen al realizar un cálculo o una estimación.</p>	<p> Permitir espacios para comunicar y discutir las estrategias utilizadas.</p>						
	<p>14. Seleccionar métodos y herramientas adecuados para la resolución de cálculos, según el problema dado.</p>	<p>▲ Uso de</p> <table border="1" data-bbox="787 1302 1380 1396"> <tr> <td>Cálculo mental</td> <td>$2500 + 2000$</td> </tr> <tr> <td>Papel y lápiz</td> <td>1340×40</td> </tr> <tr> <td>Calculadora</td> <td>$5784 \div 543$</td> </tr> </table> <p>según la complejidad de la operación.</p> <p> Para lograr que se aprenda a seleccionar el medio adecuado para realizar un cálculo, resulta conveniente que se expresen las razones de esa selección. Por ejemplo, cuando el problema requiere hacer un cálculo con una gran cantidad de datos, se puede recurrir a la calculadora; o bien en el problema ¿cuántos billetes de 2000 colones son necesarios para comprar un disco que cuesta 14 000 colones? , mentalmente se puede decir que 7.</p>	Cálculo mental	$2500 + 2000$	Papel y lápiz	1340×40	Calculadora	$5784 \div 543$
Cálculo mental	$2500 + 2000$							
Papel y lápiz	1340×40							
Calculadora	$5784 \div 543$							

Recuadro N° 8

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

Indicaciones y ejemplos

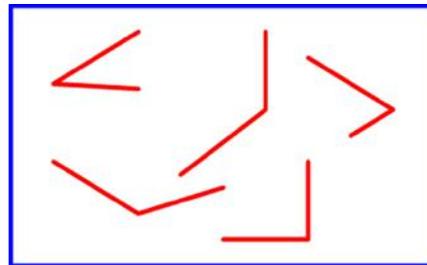
Estas habilidades se pueden trabajar conjuntamente con actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición de los conocimientos. Al igual que las anteriores, se deben dar espacios para la comunicación de las estrategias utilizadas por los estudiantes.

Se sugiere implementar un “rally” con retos matemáticos que permitan realizar la movilización y aplicación de los conocimientos de manera agradable.

Geometría

Primer periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Ángulos <ul style="list-style-type: none"> • Lado • Vértice • Agudo • Recto • Obtuso 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer ángulos en dibujos y objetos del entorno. 2. Trazar ángulos y reconocer sus elementos (lado, vértice). 3. Estimar la medida de ángulos en objetos del entorno. 4. Clasificar ángulos de acuerdo con su medida (agudo, recto, obtuso). 5. Estimar por observación (en dibujos y objetos del entorno) si un ángulo es recto, agudo u obtuso. 6. Medir ángulos con el transportador. 7. Plantear y resolver problemas que involucren los conceptos de lado, vértice, ángulo recto, ángulo obtuso, ángulo agudo. 	<p>▲ El concepto de ángulo queda a nivel de identificación en elementos del entorno.</p> <p>▲ Se les pide clasificar dibujos de ángulos y comunicar su clasificación.</p> <p>▲ Se llega a los conceptos de ángulo recto, agudo y obtuso.</p> <p>▲ Se les pide marcar con sus brazos los diferentes ángulos.</p> <p>▲ Observar y reconocer en el entorno diferentes ángulos.</p> <p>▲ Con dos tiras de papel cartulina unidas en una de sus extremidades, se abren y se cierran de manera que se formen distintos ángulos. De esta forma se puede establecer una analogía para introducir posteriormente el uso del transportador y la escuadra.</p>



Recuadro N° 9

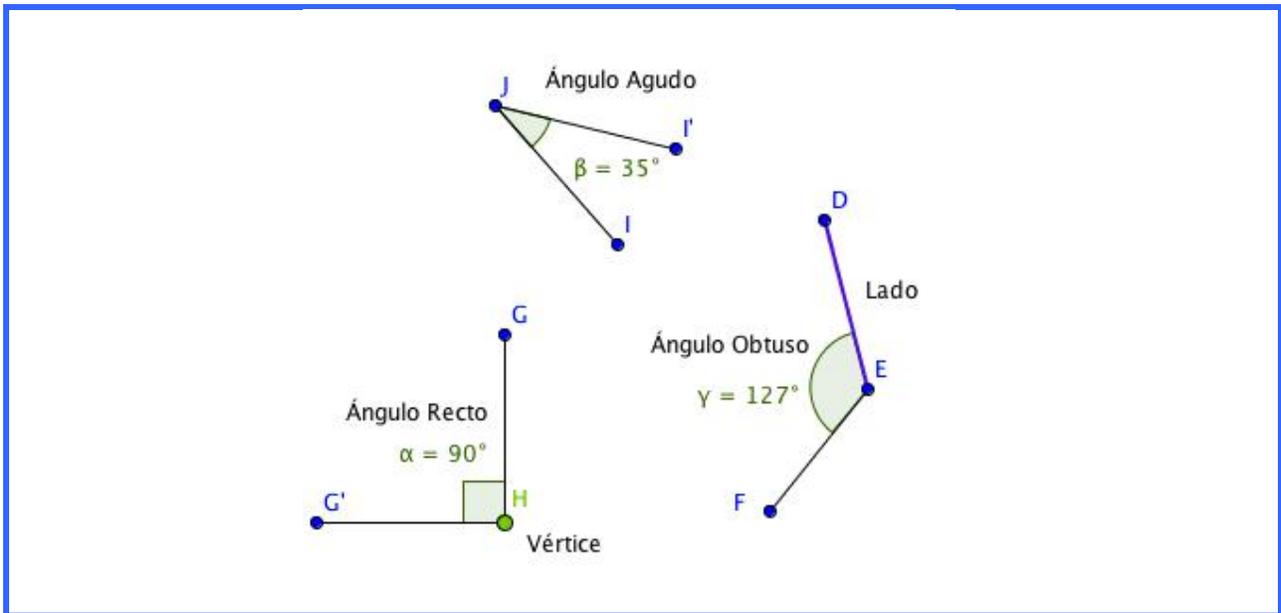
Número sugerido de lecciones: 7 (Etapa I: 2, Etapa II: 5)

Indicaciones y ejemplos

El trabajo con estas habilidades debe realizarse en conjunto y puede iniciarse con la indagación por parte del docente sobre la noción intuitiva de ángulo. Esto permite descubrir la necesidad de medir los ángulos y la manera en que se hace esa medición. Es indispensable brindar el espacio para la construcción del material e identificar en el entorno los conocimientos pretendidos. El docente debe preocuparse de que cada uno de sus estudiantes conozca y manipule de forma correcta su transportador con el objetivo de garantizar una medida correcta de los ángulos.

En el trabajo desempeñado el docente puede solicitar lo siguiente:

- Que señalen los lados y vértices de cada ángulo remarcando con color (habilidad 2).
- Que clasifiquen los ángulos en agudos, rectos u obtusos (habilidades 4 y 5).
- Que midan los ángulos con el transportador (habilidad 6).



<p>Rectas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paralelas • Perpendiculares <p>Segmentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paralelos • Perpendiculares 	<p>8. Diferenciar rectas y segmentos.</p> <p>9. Reconocer rectas y segmentos paralelos en dibujos y objetos del entorno.</p> <p>10. Reconocer rectas y segmentos perpendiculares en dibujos y objetos del entorno.</p> <p>11. Trazar segmentos paralelos y perpendiculares.</p>	<p>▲ Se plantea reconocer en el aula distintos tipos de líneas formadas por las paredes, la pizarra, las mesas, las ventanas.</p> <p>▲ Otro ejemplo: dada una fotografía de un edificio o una imagen, se solicita identificar en ella rectas paralelas y perpendiculares, repasando con algún color para identificar cada segmento.</p> <p>▲ Se propone dibujar paralelas utilizando los bordes de la regla y perpendiculares con la escuadra.</p> <p>▲ Se les pide que tracen un dibujo utilizando segmentos paralelos y perpendiculares y que lo expongan al resto de la clase.</p> <p>▲ Se debe relacionar la perpendicularidad con el concepto de ángulo recto.</p>
--	---	---

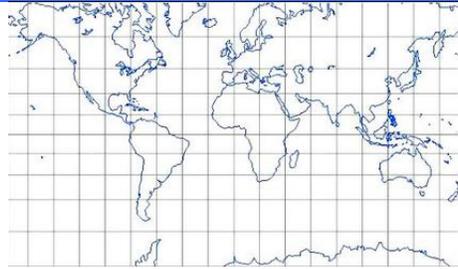
Recuadro N° 10

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

Indicaciones y ejemplos

Este conjunto de habilidades puede abordarse mediante uno o varios problemas que tengan relación con el entorno de los estudiantes. Es imperioso que el docente supervise el uso correcto del transportador y la regla por parte de cada estudiante.

Se sugiere hacer una conexión con Estudios Sociales, empleando un mapa (o varios) que presente meridianos y paralelos sin la curvatura para que los estudiantes identifiquen con un color las rectas paralelas horizontales y las rectas paralelas verticales. En otro mapa se pueden trabajar las perpendiculares.



Tomado de http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/act_permanentes/geografia/mapas/doc4map3.jpg

Segundo periodo

Posición – localización	12. Ubicar personas u objetos a partir de un punto de referencia.	<p>▲ Por medio de un juego o rally, se les refiere a un mapa en el cual se deben encontrar pistas que lleven a un tesoro o premio escondido.</p> <p>▲ Se da un punto de referencia en el aula y se pide ubicar, por ejemplo, a cuántos pasos hacia un lado u otro se ubica un compañero o compañera.</p>
--------------------------------	---	--

Recuadro N° 11

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad se trabajará sola mediante actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición del conocimiento considerado. Es primordial hacer énfasis en la claridad de las instrucciones: trasladarse 6 pasos hacia la derecha, 5 pasos en diagonal desde el punto de referencia (asumiendo que el lugar tiene diagonales), 4 pasos hacia atrás en línea recta.

Polígonos <ul style="list-style-type: none"> • Pentágono • Hexágono 	<p>13. Clasificar polígonos según el número de sus lados (triángulo, cuadrilátero, pentágono, hexágono).</p> <p>14. Trazar polígonos de diferente número de lados utilizando regla y compás.</p>	<p>▲ Aquí se consideran polígonos con mayor número de lados.</p> <p>▲ Se busca que se señalen los vértices y lados de las figuras y que indiquen cuántos poseen para poder clasificarlas según el número de lados. Deben tener claro que una figura poligonal tiene el mismo número de lados que de vértices.</p> <p>▲ Se le pide a cada estudiante que trace un polígono (puede escoger de 3 a 6 lados) sin comentar cuál va a trazar. Se dibuja en la pizarra una tabla de clasificación con el nombre de los polígonos y cada estudiante pasa y lo pega en el espacio que cree que corresponde. Con la participación de toda la clase se revisa la clasificación.</p>
--	--	--

Recuadro N° 12

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

Indicaciones y ejemplos

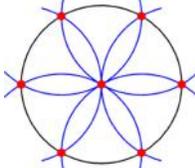
Debido a la relación entre estas habilidades se pueden trabajar en conjunto, pero debe considerarse que para adquirir estas habilidades se debe brindar el tiempo apropiado para que los estudiantes manipulen los instrumentos (regla y compás) y supervisión por parte del docente para que su uso sea el correcto. Es pertinente que el docente valore si los estudiantes requieren de más tiempo para lograr la habilidad y hacer los ajustes adecuados al número de lecciones.

Enfatizar la relación del prefijo con el número de lados.

Debido a la dificultad que puede significar imaginar y trazar sobre papel un polígono se recomienda construirlos primeramente con material concreto (fósforos, palitos de dientes, pajillas o paletas). En el caso de la ilustración las paletas tienen pequeños trozos de velcro para unirse.



Imágenes: Elaboración propia de Grace Vargas

<p>Circunferencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radio • Diámetro 	<p>15. Identificar y trazar circunferencias.</p> <p>16. Reconocer el radio y el diámetro de circunferencias.</p>	<p>▲ Se debe explicar paso a paso, el uso correcto del compás y supervisar que sea utilizado correctamente para trazar circunferencias.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>▲ Para aprender a usar el compás se propone el trazo de la rosácea, flores, etc. Se pinta y se expone.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
---	--	---

Recuadro N° 13

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

Indicaciones y ejemplos

Debido a la relación entre estas habilidades se pueden trabajar en conjunto, pero debe considerarse que para adquirir estas habilidades se debe brindar el tiempo apropiado para que los estudiantes manipulen los instrumentos (compás) y se requiere de una constante supervisión por parte del docente sobre la manipulación del compás para evitar que se modifique el radio.

Tercer periodo

<p>Cuerpos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esfera - Radio - Diámetro • Caja • Cubo - Arista - Cara 	<p>17. Reconocer el radio y diámetro de esferas.</p> <p>18. Reconocer cuáles cajas corresponden a cubos.</p> <p>19. Reconocer los elementos de cajas y cubos (caras y aristas).</p> <p>20. Reconocer diferencias y semejanzas entre cajas y cubos.</p>	<p>▲ Dados varios objetos con forma de caja, se pide determinar cuál o cuáles son cubos. Identificar también sus caras y aristas.</p> <p>▲ Se les puede solicitar que formen grupos y que elaboren una lista de objetos conocidos, con su respectiva clasificación, según sean esferas o cubos. Además, que identifiquen los elementos de dichos objetos.</p>
	<p>21. Plantear problemas con base en imágenes de cuerpos sólidos.</p>	<p>▲ Es importante que cada estudiante utilice los conocimientos adquiridos en el planteamiento de problemas. Se le debe proporcionar cierta información para que, de forma creativa, proponga algún problema o ejercicio que utilice la información dada. Por ejemplo:</p> <p>😊 Se ofrecen imágenes de objetos como las siguientes (también podrían ser objetos físicos):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">1 </div> <div style="text-align: center;">2 </div> <div style="text-align: center;">3 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">4 </div> <div style="text-align: center;">5 </div> </div> <p style="text-align: center;">Imágenes cortesía de DigitalPhotos.net</p> <p>Luego, se pide formular un problema o ejercicio donde se involucre uno o más de los anteriores objetos. Por ejemplo, se podrían enunciar las siguientes situaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Con base en las anteriores imágenes, ¿cuál o cuáles representan cubos? b. Con base en la imagen del objeto 1, señale una arista-

		<p>ta y pinte de color negro una cara.</p> <p>c. Señale en la esfera 5 un radio y en la esfera 3 un diámetro.</p> <p> Con esto se activa el proceso <i>Plantear y resolver problemas</i>.</p>
--	--	--

Recuadro N° 14

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

Indicaciones y ejemplos

Se puede trabajar con actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición del conocimiento.

1. Una actividad que puede fortalecer las habilidades propuestas es tomar una caja y “desarmarla” para visualizar que está conformada por un rectángulo de diferentes tamaños y cuadrados.



2. Otra actividad puede ser tomar una bola de estereofón y partirla por la mitad para visualizar que hay un círculo en el interior, identificar el radio y el diámetro en la esfera a partir de la experiencia.

Medidas

Primer periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Longitud <ul style="list-style-type: none"> • Metro • Múltiplos • Submúltiplos • Conversiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar mediciones. 2. Realizar mediciones utilizando el metro, sus múltiplos y submúltiplos. 3. Realizar conversiones de medida entre el metro, sus múltiplos y submúltiplos. 	<p>▲ Se propone usar un metro para realizar estimaciones y mediciones de diferentes objetos del entorno.</p> <p>▲ Proponer problemas donde aplican las conversiones; por ejemplo:</p> <p>😊 Mónica recorre su comunidad en bicicleta todos los días. Al día recorre 8 km. ¿Cuántos metros recorre en un día?</p>

Recuadro N° 15

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

Indicaciones y ejemplos

Las primeras dos habilidades pueden trabajarse con problemas de conexión, actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición del conocimiento. Por ejemplo:

Con ayuda del metro realice las siguientes medidas. Compare los resultados con los de sus compañeros.

- Altura del escritorio _____
- Ancho de la ventana _____
- Estatura de un compañero _____
- Largo de la puerta _____
- Ancho de la pizarra _____

Enseguida al abordar la tercera habilidad propuesta, debe quedar claro que es necesario brindar espacio suficiente para el trabajo en grupo al solucionar el problema. Ejemplo:

😊 Carlos colocó una malla en un terreno de 60 metros de largo. ¿Cuántos centímetros de malla colocó?

Además, esta habilidad se puede reforzar también con actividades de conversión disponibles en la siguiente página: http://www.ceipjuanherreraalcausa.es/Recursosdidacticos/TERCERO/Matematicas/datos/05_rdi/U08/01.htm



Se recomienda dar el tiempo necesario al estudiantado para la aprehensión de los conocimientos, por tanto, el número de lecciones podría aumentar en la I Etapa.

<p>Moneda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monedas • Billetes • Comparación • Estimación 	<p>4. Establecer la relación entre las monedas de denominaciones hasta ₡500 y billetes de hasta ₡ 10 000 para utilizarlas en situaciones prácticas.</p> <p>5. Estimar y comparar cantidades monetarias.</p>	<p>▲ Se pueden proponer problemas para desarrollar estas habilidades; por ejemplo:</p> <p> Luisa tiene ahorrado cinco monedas de ₡500, trece monedas de ₡100, veinte de ₡50 y ocho de ₡25. Ella quiere cambiar su dinero por billetes. ¿Por cuáles y cuántos billetes podría cambiar su dinero?</p> <p>▲ Recuerde que la respuesta no es única.</p> <p> Se puede comentar una noticia como la siguiente, desde el punto de vista de su contenido matemático (en lo que concierne al nivel de conocimiento de las y los estudiantes) y su relación con el medio ambiente.</p> <p>...Ortíz diseñó con experimentación y de forma autodidacta un prototipo de calentador de agua que redujo su factura de electricidad y le dio beneficios adicionales, además del agua caliente de la ducha, ahora también tenía agua caliente para lavar los platos y la ropa.</p> <p>Su idea no terminó allí sino que creció a un ámbito empresarial para conformar el emprendimiento familiar “H2SOL”, en donde puso a disposición de las empresas su diseño por 300 mil colones, monto que para ella es más bajo y accesible que los que se encuentran en el mercado actual.</p> <p>Sin embargo, Ortíz no es la única que redujo su consumo de electricidad con un calentador. Roque Corrales, vecino de Naranjo, mencionó que en su hogar la factura bajó aproximadamente en 6000 colones por mes gracias al uso de un calentador. Estos equivaldrían a 72 000 colones al año....</p> <p>Fuente: http://www.crhoy.com/19 de febrero de 2012.</p>
---	---	---

Recuadro N° 16

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

Indicaciones y ejemplos

Estas dos habilidades pueden trabajarse con problemas de conexión, algunas actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición del conocimiento que se está considerando.

Ejemplo:

 Jimena compró tres cuadernos en ₡ 2 700 cada uno y un paquete de lápices en ₡700 para donar a su escuela. Si pagó con ₡10 000, ¿cuánto dinero le sobró?

Un problema como el anterior puede ser trabajado en el aula de diferentes maneras:

1. Se puede pedir a los estudiantes que representen “el vuelto” trazando rectángulos para los billetes y círculos para las monedas en el cuaderno.

2. Se puede solicitar que dibujen los billetes o que empleen material fotocopiado en forma de monedas y billetes para

hallar la respuesta.

3. Solicitar que indiquen 5 formas diferentes en que pueden recibir su dinero. (Recurriendo a la menor cantidad de billetes y monedas.)

4. Se pueden formular problemas contextualizados relacionados con las colectas de la iglesia, la compra y venta de comida en las fiestas patronales, entre otras.



Al trabajar en la solución de este problema, se están empleando las operaciones básicas con números naturales, por lo tanto se conecta con la habilidad 10 del área de Números.

Segundo periodo

<p>Peso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kilogramo • Cuartos • Medios • Tres cuartos • Estimar • Comparar 	<p>6. Medir pesos utilizando el kilogramo y sus divisiones en $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ de kg.</p> <p>7. Estimar pesos utilizando el kilogramo y sus divisiones en $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ de kg.</p> <p>8. Estimar y comparar medidas de peso.</p>	<p>▲ Se pueden implementar problemas tales como:</p> <p> Mi abuela nos prepara empanadas de queso todos los días. Si el lunes gastó $\frac{1}{4}$ kg de queso, el martes $\frac{1}{2}$ kg y el miércoles $\frac{1}{4}$ kg, ¿cuántos kilogramos gastó en total?</p> <p>▲ Utilizando un objeto que pese un kg como patrón, estimar el peso de objetos traídos por las y los estudiantes.</p>
--	---	--

Recuadro N° 17

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

Indicaciones y ejemplos

Estas tres habilidades debe trabajarse conjuntamente debido a que todas ellas deben participar en la solución de un problema planteado sobre los conocimientos propuestos. El empleo de actividades retadoras serán importantes para fortalecer las habilidades. Es de suma importancia que se brinde el tiempo suficiente para la comprensión de las conversiones.

<p>Tiempo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Año • Mes • Semana • Hora • Minuto • Segundo • Conversiones 	<p>9. Estimar el tiempo.</p> <p>10. Medir el tiempo utilizando año, meses, semanas, horas, minutos y segundos.</p> <p>11. Realizar conversiones entre estas medidas.</p>	<p>▲ Se puede iniciar el tema proponiendo un problema tal como:</p> <p> Si mi perrito tiene 19 semanas de nacido y el perro de mi vecino tiene 5 meses, ¿cuál tiene más edad?</p>
--	--	--

Recuadro N° 18

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

Indicaciones y ejemplos

Estas tres habilidades deben trabajarse conjuntamente debido a que todas ellas deben participar en la solución de un problema formulado sobre los conocimientos propuestos. Pueden desarrollarse con problemas de conexión, algunas actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición del conocimiento.

Ejemplo de problema:

😊 Para llegar al trabajo mi papá tarda 90 minutos. ¿Cuántas horas tarda en ir y venir?

Tercer periodo

<p>Capacidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Litro • Múltiplos • Submúltiplos • Conversiones 	<p>12. Estimar y medir la capacidad de diversos recipientes utilizando el litro, sus múltiplos y submúltiplos.</p> <p>13. Realizar conversiones entre el litro, sus múltiplos y submúltiplos.</p> <p>14. Resolver problemas que involucren diferentes medidas.</p>	<p>▲ Se puede preguntar con qué unidad de medida se puede medir la cantidad de agua en un vaso, en un tanque de agua, en una piscina, en una jeringa.</p> <p>▲ Resolver problemas tales como:</p> <p>😊 Si una caja de leche tiene 1800 ml, ¿cuántos vasos con capacidad para 30 cl puedo llenar?</p> <p>💡 Problemas que tienen que ver con el entorno estudiantil propician la confianza en la utilidad de las Matemáticas.</p> <p>📖 Este es un momento adecuado para usar la anécdota de Arquímedes de Siracusa (matemático del siglo III a.C.) y su grito ¡Eureka! (¡lo encontré!). Puede servir para llamar jocosamente la atención de las y los estudiantes acerca de los descubrimientos relacionados con la hidrostática hechos por este matemático de la antigüedad.</p> <p>Arquímedes descubrió un principio que lleva su nombre que dice que si se sumerge un objeto en un líquido, entonces el volumen del objeto es igual al volumen del líquido que se desplaza al ser sumergido.</p> <div data-bbox="956 1541 1261 1745" data-label="Image"> </div> <p>Elaboración propia</p> <p>Se cuenta que, cuando descubrió este principio, Arquímedes se encontraba en su tina bañándose y fue tal su alegría que salió desnudo por las calles de Siracusa (hoy Sicilia, en Italia) gritando ¡Eureka!, ¡Eureka!</p>
--	--	---

		 En este nivel, cada estudiante debe comprender el problema, considerar al menos una forma de resolverlo, revisar el proceso de solución y evaluar la respuesta obtenida.
--	--	--

Recuadro N° 19

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

Indicaciones y ejemplos

Estas tres habilidades deben trabajarse conjuntamente debido a que todas ellas deben participar en la solución de un problema planteado sobre los conocimientos propuestos; pueden abordarse con problemas de conexión.

Medidas <ul style="list-style-type: none"> • Longitud • Moneda • Masa • Tiempo • Capacidad 	<p>15. Plantear problemas que utilicen diferentes tipos de medidas.</p>	<p>▲ Para esto, cada estudiante debe integrar los conocimientos adquiridos en el área de <i>Medidas</i>. Una estrategia puede ser brindar información real del uso de algún tipo de medidas para que con esta información puedan construir un ejercicio o problema. Por ejemplo:</p> <p> Proporcionar la siguiente información del calendario 2011:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Octubre tiene 744 horas. b. Febrero tiene 40 320 minutos. c. Agosto tiene 4 semanas completas y tres días. <p> Luego se pide formular un problema o ejercicio donde se involucre uno o más de los datos proporcionados. Proceso involucrado: <i>Plantear y resolver problemas</i>.</p> <p>Por ejemplo, podría enunciar problemas como los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Si en el 2011 el mes de agosto tiene 4 semanas completas y tres días, entonces ¿cuántos minutos tiene el mes de agosto? b. Si en el 2011 el mes de octubre tiene 744 horas y el mes de febrero tiene 40 320 minutos, ¿cuál mes tiene mayor cantidad de días? ¿Cuántos días tienen de diferencia? <p>▲ También se deben proporcionar datos para plantear problemas que involucren a la vez dos tipos de medidas: peso y moneda, longitud y moneda, capacidad y masa, etc.</p>
--	---	---

Recuadro N° 20

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad puede trabajarse con problemas de conexión, actividades atractivas y juegos que beneficien la adquisición del conocimiento que se está proponiendo.

Relaciones y Álgebra

Primer periodo

Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales
Sucesiones <ul style="list-style-type: none"> Patrones 	1. Identificar y construir sucesiones con figuras, representaciones geométricas o con números naturales menores a 100 000 que obedecen a un patrón dado de formación.	<p>▲ Se sugiere proponer en forma de juegos y desafíos sucesiones numéricas y no numéricas con un secreto escondido (patrón) que cada estudiante debe explorar e identificar a través del análisis de las mismas. Puede ser con figuras geométricas, operaciones, símbolos, múltiplos u otros.</p> <p> Se escribe en la pizarra una sucesión cuyos primeros términos son 2, 6 y 18, y se solicita a cada estudiante que proponga un problema cuya respuesta corresponda con la sucesión brindada. Un posible problema puede ser:</p> <p>Determine los primeros tres términos de la siguiente sucesión: _____, _____, _____, 54, 162, 486, ...</p> <p>El problema planteado tiene un alto nivel de dificultad para el nivel. Una propuesta más sencilla sería: encuentre el siguiente término en la sucesión: 2, 6, 18, ...</p> <p> Sucesión con puntos (números triangulares)</p> <pre> </pre> <p>Se le pide a cada estudiante dibujar el término siguiente de la sucesión.</p> <p>▲ Cada estudiante construye y resuelve una sucesión donde pueden utilizar una o dos operaciones en el patrón.</p> <p> 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> Se puede compartir la historia de los números poligonales, en particular los números triangulares, construidos por los pitagóricos.</p>

Recuadro N° 21

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad puede trabajarse individualmente, mediante material manipulable o haciendo uso de la tecnología.



<p>Sucesiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones ascendentes • Sucesiones descendentes 	<p>2. Ordenar números ascendente o descendente.</p>	<p>▲ Se sugiere proponer que comparen y ordenen cantidades obtenidas de un contexto en forma creciente o decreciente. Por ejemplo comparar y ordenar alturas de cerros o de volcanes de Costa Rica, o comparar y ordenar el número de estudiantes de cada sección de la escuela.</p> <p>Hay que seleccionar las cantidades a comparar para que los números correspondientes no superen 100 000.</p> <p> Esta es una oportunidad para mostrar la utilidad de las Matemáticas y favorecer el proceso <i>Conectar</i>.</p>																																							
	<p>3. Identificar y construir sucesiones ascendentes o descendentes.</p>																																								
	<p>4. Plantear y resolver problemas aplicando sucesiones y patrones.</p>	<p> El número favorito de Nery Brenes es el último número de la décima fila en la siguiente tabla (suponiendo que continúa el patrón de números).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Fila1</th> <th>Fila 2</th> <th>Fila 3</th> <th>Fila 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>12</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>14</td><td>14</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>16</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>18</td></tr> </tbody> </table>	Fila1	Fila 2	Fila 3	Fila 4	2	2	2	2	4	4	4	4	6	6	6	6		8	8	8		10	10	10			12	12			14	14				16			
Fila1	Fila 2	Fila 3	Fila 4																																						
2	2	2	2																																						
4	4	4	4																																						
6	6	6	6																																						
	8	8	8																																						
	10	10	10																																						
		12	12																																						
		14	14																																						
			16																																						
			18																																						

Recuadro N° 22

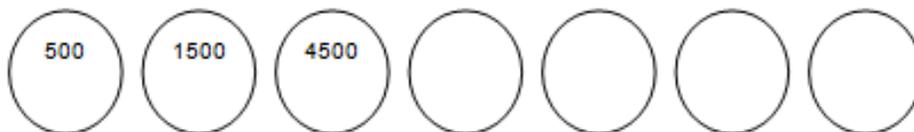
Número sugerido de lecciones: 6 (Etapa I: 2, Etapa II: 4)

Indicaciones y ejemplos

Estas tres habilidades pueden trabajarse en conjunto, debido a que se requiere de todas ellas en un problema diseñado apropiadamente para incluir los conocimientos pretendidos.

Se pueden proponer actividades como las siguientes:

Identifique el patrón de la siguiente sucesión y complete los números correspondientes en los círculos.



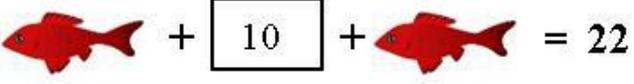
😊 En un concurso de natación participan 72 atletas, si en cada ronda se elimina la tercera parte del grupo, ¿cuántos atletas clasifican para la segunda y última ronda?



Al trabajar con este conjunto de habilidades del área de Relaciones y Álgebra, se puede aprovechar la solución del problema para retomar la habilidad 5 y 9 del área de Números (conocimientos sobre los números ordinales y la división como un reparto equitativo).

Segundo periodo

<p>Relaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablas • Valor faltante 	<p>5. Representar tabularmente relaciones entre números y operaciones.</p> <p>6. Identificar el número que falta en una tabla.</p>	<p>▲ Se puede proponer una tabla para que cada estudiante la complete:</p> <p>😊</p> <p>Precio en colones de un jugo envasado</p> <table border="1" data-bbox="959 1325 1243 1598"> <thead> <tr> <th>Cantidad</th> <th>Precio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1750</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Que cada estudiante explique verbalmente la estrategia utilizada para completar la tabla. Puede haber diferentes estrategias.</p> <p>⚙️ En este ejemplo, cada estudiante debe entender la importancia que tiene la representación de la información matemática a través de tablas, con el propósito de resumir o evidenciar información relevante para la solución de un problema. Esto conecta con el área de <i>Estadística y Probabilidad</i>.</p>	Cantidad	Precio	1	350	2	700	3		4		5	1750	6	
Cantidad	Precio															
1	350															
2	700															
3																
4																
5	1750															
6																

		 <p>Represente en una tabla el triple de un número.</p> <table border="1" data-bbox="933 241 1274 441"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Triple del número</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>39</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Número	Triple del número	4		13		17		24		39	
Número	Triple del número													
4														
13														
17														
24														
39														
	<p>7. Plantear y resolver problemas que involucran valores faltantes en una tabla o expresión matemática.</p>	 <p>Es importante que cada estudiante argumente la estrategia utilizada en el planteo o en la resolución del problema. Esto favorece el proceso de <i>Razonar</i> y <i>argumentar</i>. Además, es fundamental que el proceso de comunicación ocurra en un ambiente de respeto a las ideas de las otras personas, lo que favorece la <i>Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz</i>.</p> <p> ¿Cuál es el número que cubre cada delfín, suponiendo que cada uno de ellos cubre un mismo número en la figura que sigue?</p> <div style="text-align: center;">  <p>Elaboración propia</p> </div>												

Recuadro N° 23

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

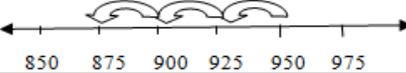
Indicaciones y ejemplos

Estas tres habilidades pueden trabajarse en conjunto, debido a que se requiere de todas en un problema diseñado apropiadamente y que incluya los conocimientos pretendidos. Por ejemplo:

¿Cuál es el valor de la moneda que completa la igualdad?

$$3 \times \underline{\hspace{2cm}} + 2 \times \img alt="100 Chilean peso coin" data-bbox="520 665 575 705"/> = \text{C}\$175$$

Tercer periodo

<p>Representaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recta numérica 	<p>8. Representar sumas y restas en la recta numérica.</p>	<p>▲ Se puede proponer ejemplos donde cada estudiante localice diferentes representaciones de cantidades:</p> <p>$550 + 20 =$</p>  <p>$950 - 75 =$</p> 
---	--	---

Recuadro N° 24

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

Indicaciones y ejemplos

Esta habilidad puede trabajarse de manera independiente. Sin embargo, los problemas que se propongan pueden tener conexión con otras áreas, lo que permite movilizar otros conocimientos, por ejemplo la suma de naturales, pero evidenciada mediante la descomposición.

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 textos, dibujos, diagramas, cuadros y gráficos. 	<p>▲ Se puede analizar el siguiente párrafo:</p> <p>Para muchos jóvenes el estudiar no representa mucho en su vida, sólo lo consideran como una rutina, ir a la escuela, hacer exámenes, meterse de lleno a los libros, lidiar con las materias, hacer tareas y demás. Hay quienes llegan al más extremo y sólo conciben al estudio de una manera muy simple: meterse en la cabeza muchos conceptos que ayuden a obtener buenas calificaciones, pasar de grado y listo.</p> <p style="text-align: center;">Fuente: www.vivirdiario.com</p> <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Cuál es el mensaje principal que se puede extraer? b. ¿De qué manera el aprendizaje de las Matemáticas le puede ayudar a mejorar su condición de estudiante y persona? <p> Reflexiones de este tipo favorecen la interacción entre estudiantes y docente, además mejoran la actitud hacia la disciplina y aumentan la motivación.</p> <p>▲ Seguidamente conviene enfatizar en los datos que se publican en los medios de comunicación, por ejemplo: estado del clima y temperatura por región, información sobre deportes, precios de productos, precios de compra y venta del dólar o el euro, número de accidentes de tránsito, resultados de la Lotería Nacional, resultados de encuestas, entre otros.</p> <p>▲ Debido a que los censos de población y vivienda son una fuente invaluable de información estadística, conviene realizar una reflexión sobre el tema. Cada estudiante debe tener la preparación para analizar e interpretar la información publicada mediante dibujos, diagramas, cuadros o gráficos que le sean proporcionados.</p>

Recuadro N° 25

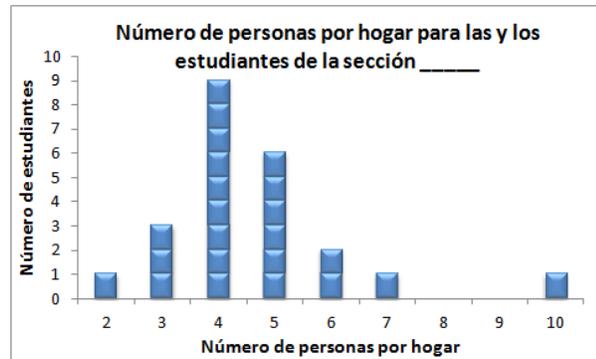
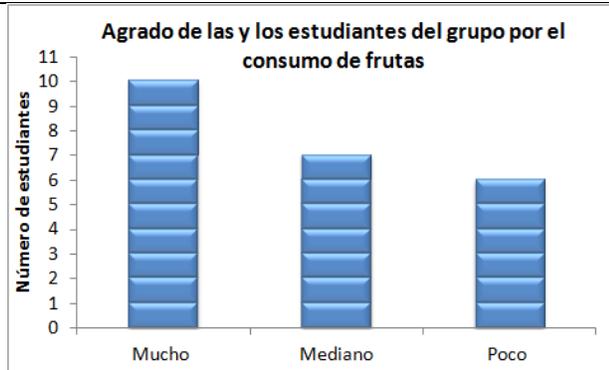
Número sugerido de lecciones: 4 (Etapa I: 2, Etapa II: 2)

Indicaciones y ejemplos

Estas habilidades pueden integrarse para lograr profundizar en los conocimientos propuestos.

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 • Gráfica: barras <p>Medidas de resumen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moda • Máximo • Mínimo 	<p>3. Plantear problemas del contexto estudiantil que puedan abordarse por medio de recolección y análisis de datos.</p> <p>4. Resolver problemas del contexto estudiantil utilizando la técnica de interrogación para la recolección de datos.</p> <p>5. Resumir los datos por medio de cuadros que incluyan frecuencias absolutas o gráficos de barras.</p> <p>6. Resumir e interpretar información utilizando la moda, el máximo y el mínimo de un grupo de datos.</p> <p>7. Utilizar los análisis estadísticos para comunicar en forma verbal y escrita los argumentos que dan respuestas a los problemas contextuales.</p>	<p>▲ En esta etapa es adecuado solicitar a las y los estudiantes que formulen problemas cuya solución requiera de recolección y análisis de datos. Se requiera que analicen cada uno de los problemas planteados en función de su factibilidad de implementación y las técnicas que deben ser empleadas para llevarlos a la práctica.</p> <p>▲ Es importante que algunos de los problemas planteados puedan ser ejecutados por las y los estudiantes, con las adecuaciones del caso, de modo que identifiquen que sus ideas se pueden poner en práctica.</p> <p>▲ No obstante, conviene plantear problemas que complementen la actividad previa:</p> <p> Determinar a quienes en el grupo les agrada consumir regularmente frutas. Definir el agrado en tres categorías: mucho, mediano y poco.</p> <p>▲ La información obtenida puede ser presentada en un cuadro como el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="893 871 1274 1029"> <thead> <tr> <th>Agrado por las frutas</th> <th>Frecuencia Absoluta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mucho</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Mediano</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Poco</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table> <p> Este tipo de situaciones puede utilizarse para hacer reflexionar a los estudiantes de la importancia de tener una buena alimentación, esto con el fin de promover el mensaje del eje transversal <i>Educación para la Salud</i>.</p> <p> Se ha afirmado que la mayoría de los hogares del país tiene menos de cinco personas. Compruebe si la mayoría de los hogares de sus compañeras y compañeros cumplen o no con esta afirmación.</p> <p>▲ Para el análisis de la moda, el máximo y el mínimo durante el proceso de clausura vinculado con el número de personas por hogar, se pueden plantear las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el número de habitantes que más se repite entre los hogares? ¿Cuál es el número menor de habitantes por hogar? ¿Cuál es el número mayor de habitantes por hogar? <p>Con las respuestas que se generen es posible entonces definir los conceptos de máximo y mínimo, además profundizar en su interpretación, así como en el de la moda.</p> <p>▲ Motivar el uso de representaciones gráficas, particularmente el gráfico de barras. Las siguientes gráficas pueden ser utilizadas para analizar los problemas planteados arriba.</p>	Agrado por las frutas	Frecuencia Absoluta	Mucho	10	Mediano	7	Poco	6	Total	23
Agrado por las frutas	Frecuencia Absoluta											
Mucho	10											
Mediano	7											
Poco	6											
Total	23											



Los dibujos corresponden a una forma de expresión que el ser humano utilizó antes de comunicarse mediante palabras. Estas imágenes las utilizaba como representaciones de lo que veía, y le servían como un medio de comunicación. Fue por medio de dibujos que se inició el proceso de articulación de imágenes para formar los primeros alfabetos. A continuación se presentan algunos de los dibujos que se han encontrado en cuevas, por medio de los cuales las antiguas civilizaciones procuraban dejar un mensaje sobre sus actividades y lo que observaban en la naturaleza.



Imagen con derechos adquiridos por el MEP



Este análisis debe permitir apreciar la importancia que tienen las distintas representaciones. De allí que se valore el rol que juegan las representaciones dentro de los análisis de datos.

Recuadro N° 26

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

Indicaciones y ejemplos

Estas 5 habilidades pueden trabajarse en conjunto. La Estadística es una de las áreas fáciles de ilustrar con situaciones reales, por lo que es indispensable proponer ejemplos acordes a los intereses de los estudiantes. Además, pueden formularse problemas de conexión para fortalecer los conocimientos propuestos.

Tercer periodo

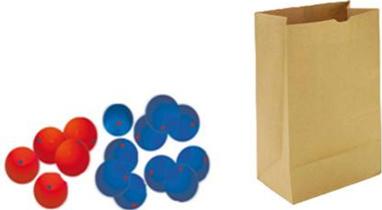
Probabilidad												
Conocimientos	Habilidades específicas	Indicaciones puntuales										
Situaciones o experimentos <ul style="list-style-type: none"> Resultados simples de un experimento aleatorio 	<ol style="list-style-type: none"> Identificar todos los posibles resultados al realizar experimentos simples. Representar los posibles resultados de un experimento o situación aleatoria simple por enumeración o mediante diagramas. 	<p>▲ Repetir varias veces los siguientes experimentos:</p> <p>a. Lanzar un dado y determinar el número de puntos que se puede obtener.</p> <p>Se pide que determinen los resultados posibles. Buscar formas de representar los posibles resultados</p> <p style="text-align: center;">1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>o por</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1</td> <td style="padding: 2px 10px;">3</td> <td style="padding: 2px 10px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">2</td> <td style="padding: 2px 10px;">5</td> <td style="padding: 2px 10px;">6</td> </tr> </table> </div> <p>b. Lanzar una moneda dos veces y determinar los resultados posibles y el número de escudos obtenidos.</p> <p>E representa un resultado de Escudo y C un resultado de Corona. Los resultados simples están constituidos por dos letras, el primero representa el primer resultado y la segunda letra el segundo resultado. Con ello el espacio muestral se puede representar por</p> <p style="text-align: center;">EE, EC, CE, CC</p> <p>o por</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">EE</td> <td style="padding: 2px 10px;">EC</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">CE</td> <td style="padding: 2px 10px;">CC</td> </tr> </table> </div>	1	3	4	2	5	6	EE	EC	CE	CC
1	3	4										
2	5	6										
EE	EC											
CE	CC											

Recuadro N° 27

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

Indicaciones y ejemplos

Estas dos habilidades pueden trabajarse con algunas actividades llamativas y juegos que beneficien la adquisición del conocimiento que se está tratando.

<p>Eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguro • Probable • Imposible • Más probable, igualmente probable y menos probable 	<p>3. Describir eventos seguros, probables o imposibles según corresponda a una situación particular.</p> <p>4. Interpretar los conceptos de eventos más probables, igualmente probables o menos probables.</p>	<p>Para iniciar puede plantear problemas vinculados con algún tipo de juego. Por ejemplo:</p> <p>☺ Para el lanzamiento de una moneda dos veces, determinar:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Un evento seguro y un evento imposible. b. ¿Cuál evento es más probable: obtener dos escudos u obtener únicamente un escudo? c. ¿Cuál evento es más probable: obtener un escudo u obtener una corona? <p>Enfatice en la justificación de las respuestas.</p> <p>▲ Incluya en una bolsa de papel cinco bolas rojas y diez bolas azules, y plantee el siguiente problema:</p> <p>☺ Si se extrae una bola en forma aleatoria (sin ver qué color se está escogiendo)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. ¿Qué color tiene más posibilidad de salir: azul o rojo? b. ¿De qué manera se deberían variar las cantidades para que exista justicia o equidad en las posibilidades de selección? c. ¿Será posible extraer una bola de color verde? d. Si uno quiere estar seguro de que va a adivinar el resultado, ¿cuál debería ser el color o colores que debiera indicar? <div style="text-align: center;">  <p>Elaboración propia</p> </div> <p>▲ Plantear el siguiente párrafo para que sea leído y discutido en subgrupos:</p> <p style="text-align: center;">Costarricenses piden ambientes libres de humo de tabaco</p> <p style="text-align: center;">Irene Rodríguez, 12:59 p.m. 31/05/2010, Diario <i>La Nación</i></p> <p>San José (Redacción). Representantes de la Caja Costarricense de Seguro Social, el Ministerio de Salud, la Universidad de Costa Rica, médicos, ex fumadores y ciudadanos en general se reúnen en la Plaza de las Garantías Sociales para abogar por una ley que prohíba el fumado en sitios públicos.</p> <p>...</p> <p>“El cigarrillo mata a una de cada dos personas que fuman y puede producir daños muy graves en la salud de quienes están alrededor de los fumadores. Tenemos derecho a vivir en ambientes libres de humo y que no perjudiquen nuestra salud”, explicó WingChing Chan Cheng, jefa de neumología del Hospital México.</p>
---	---	--

		 <p style="text-align: center;">Imagen con derechos adquiridos por el MEP</p> <p>Una vez que cada subgrupo haya leído este artículo, solicite que extraigan información relevante, por ejemplo, plantee las siguientes interrogantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Con qué propósito se realizó esta reunión en la Plaza de las Garantías Sociales en San José? ¿Qué significa la frase “El cigarro mata a una de cada dos personas que fuman”? ¿Por qué es importante que aunque no fumemos no estemos cerca de personas que estén fumando? ¿Quién tiene más posibilidades de adquirir una enfermedad relacionada con el sistema respiratorio, una persona fumadora o una no fumadora?  <p>Para finalizar la actividad se recomienda realizar un debate en función de los problemas que acarrea el fumado para la salud, con esto se viene a implementar el eje transversal <i>Educación para la salud</i>.</p> <p>▲ Al igual que en los niveles previos se pretende aprovechar el conocimiento sobre los eventos que son probables para que exista posibilidad que la situación ocurra.</p>
--	--	---

Recuadro N° 28

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

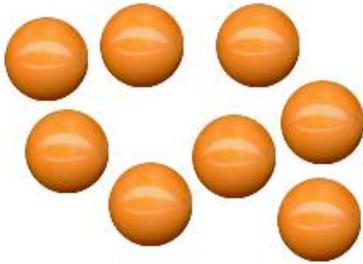
Indicaciones y ejemplos

Estas dos habilidades pueden trabajarse conjuntamente. Se promueve el uso de algunas actividades atractivas y juegos que favorezcan la adquisición del conocimiento.

Es fundamental el planteo de preguntas pertinentes que favorezcan la adquisición de los conocimientos pretendidos.

Asimismo, algunos sitios web ofrecen actividades para fortalecer las habilidades citadas:

If you select a marble without looking, how likely is it that you will pick an orange one?



- certain
- probable
- unlikely
- impossible

Recuperado de <http://www.ixl.com/math/grade-3/certain-probable-unlikely-impossible>

El sitio contiene recursos para todos los niveles de Primaria. Una limitante puede ser el idioma, sin embargo, es un recurso para consultar ideas y problemas para ser presentados a los estudiantes, una adaptación puede ser:

Si usted selecciona una bolita sin mirar:

- ¿qué probabilidades tiene de seleccionar una bolita de color naranja?
- ¿qué probabilidades tiene de seleccionar una bolita de color azul?

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 Tercer año*. San José, Costa Rica: autor.



Documento de integración de habilidades para Tercer 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/)