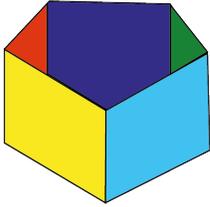


Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica



www.reformamatematica.net



Distribución de conocimientos en la implementación de los programas de Matemáticas para la Enseñanza Primaria. Algunas sugerencias



Imagen cortesía de Stuart Miles en Freedigitalphotos.net

**Costa Rica
2014**

Contenidos

Presentación	3
Tabla 1. Distribución de conocimientos por periodo para el Primer año.....	4
Tabla 2. Distribución de conocimientos por periodo para el Segundo año.....	5
Tabla 3. Distribución de conocimientos por periodo para el Tercer año	6
Tabla 4. Distribución de conocimientos por periodo para el Cuarto año.....	8
Tabla 5. Distribución de conocimientos por periodo para el Quinto año	10
Tabla 6. Distribución de conocimientos por periodo para el Sexto año	12
Créditos.....	14

Presentación

El presente documento incluye una colección de sugerencias para distribuir los conocimientos (y las habilidades asociadas a los mismos) de los programas de Matemáticas en cada año lectivo de la Enseñanza Primaria de Costa Rica. Es importante hacer algunas consideraciones sobre el mismo:

1. Se usa como base de organización para la dosificación los conocimientos de los I y II Ciclos de la Educación General Básica, en sintonía con el enfoque de los programas oficiales de Matemáticas aprobados el 21 de mayo del 2012 por el Consejo Superior de Educación de Costa Rica. En ese sentido, se deben subrayar las habilidades asociadas a esos conocimientos que por razones formales no se incluyen en las tablas que aquí se presentan. Es esencial que los docentes acudan a los programas y trabajen con las habilidades allí consignadas y con las indicaciones puntuales incluidas. De igual manera es importante que apliquen el enfoque y los fundamentos teóricos que nutren estos programas.
2. Este documento incluye solamente sugerencias que permitirían visualizar una distribución posible de los contenidos curriculares. Lo adecuado es que cada docente ajuste la distribución que efectivamente pueda seguir de acuerdo a su valoración pedagógica y a sus circunstancias específicas.
3. Debe reconocerse que si bien una distribución como la que se muestra aquí puede ser útil para los docentes (pues propone incorporar en forma espiral las áreas en los periodos lectivos y permite además que haya cierta uniformidad a nivel nacional), ésta deja por fuera opciones de implementación de los contenidos curriculares que potencien una integración más profunda de las habilidades. Una de las propuestas centrales de los nuevos programas es realizar el desarrollo curricular en las aulas integrando habilidades de una área así como de varias áreas. Esto se debe hacer tanto en el planeamiento, la acción de aula como en la evaluación. La resolución de problemas es un instrumento que permite lograr esta integración de habilidades. Por eso mismo, es que los docentes deberían tomar esta distribución apenas como una guía, y es conveniente que construyan estrategias pedagógicas que integren las habilidades siempre que sea posible. No integrar habilidades no permitiría evidenciar el sentido integrado que posee la naturaleza de las Matemáticas, impediría visualizar relaciones muy ricas dentro de cada área y entre todas las áreas, y debilitaría el enfoque de la resolución de problemas; y además afectaría el buen desarrollo curricular en el aula en los tiempos efectivos con que cuenta el docente dentro del calendario escolar (es decir, si no logra integrar habilidades es probable que no le alcance el tiempo para poder lograr los aprendizajes que se proponen).
4. El Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica está elaborando materiales de apoyo para apoyar la integración de habilidades en la implementación de este currículo en el país, que brindará a la comunidad docente de diversos modos durante el 2014.

Tabla 1. Distribución de conocimientos por periodo para el Primer año

En el primer periodo se debe iniciar con los conocimientos básicos: tamaño, noción de longitud, anchura, espesor, ubicación espacial, distancia y cantidad		
Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
<p>NÚMEROS Números naturales (hasta el 100)</p> <ul style="list-style-type: none"> · Conteo · Relaciones numéricas · Sistema de numeración decimal (hasta el 100) · Unidad y decena · Relaciones de orden (sin utilizar símbolos >, <, =). · Números ordinales (hasta el décimo) 	<p>NÚMEROS Operaciones con números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Suma (como combinación y agregación de elementos) · Resta (como sustraer, quitar y completar) 	<p>NÚMEROS Operaciones con números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Doble de un número menor que 10 · Mitad de un número par menor o igual a 20. <p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Sumas · Restas
<p>GEOMETRÍA Conocimientos básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Líneas rectas · Líneas curvas · Líneas quebradas · Líneas mixtas · Nociones de posición con respecto a una línea cerrada (borde, interior, exterior) 	<p>GEOMETRÍA Figuras planas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Triángulos · Cuadriláteros · Polígonos · Identificación, trazo y clasificación 	<p>GEOMETRÍA Cuerpos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cajas
<p>MEDIDAS Longitud</p> <ul style="list-style-type: none"> · Unidad de medida · Metro · Centímetro <p>Moneda</p> <ul style="list-style-type: none"> · Unidad monetaria · Colón · Monedas de Costa Rica <p>*(denominaciones hasta ₡100)</p>	<p>MEDIDAS Peso</p> <ul style="list-style-type: none"> · Unidad de peso · Comparación de pesos (en forma intuitiva) <p>Tiempo</p> <ul style="list-style-type: none"> · Día · Noche · Mes · Año · Antes · Después · Ahora · Mañana · Pasado · Presente · Futuro · Horas, minutos 	<p>MEDIDAS Capacidad</p> <ul style="list-style-type: none"> · Unidad de capacidad · Comparación intuitiva
<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA</p> <p>Nota. El docente puede introducir patrones geométricos desde el primer trimestre, sin embargo, la introducción de patrones numéricos debe postergarse hasta que los estudiantes hayan fortalecido el sentido numérico.</p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Sucesiones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Patrones <p>*(con números menores que 100, figuras o representaciones geométricas)</p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Expresiones matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Signo de Igualdad · Representación de cantidades
<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD El Dato</p> <ul style="list-style-type: none"> · Uso · Datos cuantitativos · Datos cualitativos <p>La variabilidad de los datos</p>	<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD Recolección de información</p> <ul style="list-style-type: none"> · Observación · Interrogación <p>Presentación de información</p> <ul style="list-style-type: none"> · Frecuencia 	<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD Situaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Aleatorias · Seguras

Tabla 2. Distribución de conocimientos por periodo para el Segundo año

Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
<p>NUMEROS Números naturales (hasta el 1000) · Conteo · Relaciones numéricas · Sistema de numeración decimal · Centena · Recta numérica · Relaciones de orden (Utilizando los símbolos <, > o =.) · Sucesor y antecesor · Números ordinales (hasta el vigésimo)</p>	<p>NUMEROS Operaciones con números naturales · Suma y restas (en columnas) · Multiplicación (como la adición repetida de grupos de igual tamaño.) *(Tablas del 1 al 5) ·</p>	<p>NUMEROS Cálculos y Estimaciones · Suma · Resta · Multiplicación · División (Únicamente en números pares y menores que 100.)</p>
<p>GEOMETRÍA Líneas · Horizontal · Vertical · Oblicua</p>	<p>GEOMETRÍA Figuras planas · Triángulo · Cuadrilátero · Cuadrado · Rectángulo · Vértice · Lado</p>	<p>GEOMETRÍA Cuerpos sólidos · Cajas · Esferas</p>
<p>MEDIDAS Longitud · Metro · Centímetro · Relaciones · Símbolos Moneda · Estimación · Comparación *(denominaciones hasta ₡500)</p>	<p>MEDIDAS Peso · Kilogramo · Gramo · Símbolo · Estimación · Comparación Tiempo · Horas · Minutos · Intervalos</p>	<p>MEDIDAS Capacidad · Litro · Estimación · Comparación</p>
<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Sucesiones · Patrones · Tablas numéricas</p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA · Sucesiones ascendentes · Sucesiones descendentes (Con números menores a 1000)</p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA</p>
<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD El dato · Uso · Datos cuantitativos · Datos cualitativos La variabilidad de los datos</p>	<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD Recolección de información · Observación · Interrogación Representación · Tabular: cuadros de frecuencia Medidas de resumen · Moda</p>	<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD Situaciones o experimentos · Aleatorios · Seguras Eventos · Seguro · Probable · Imposible · Más probables y menos probables</p>

Tabla 3. Distribución de conocimientos por periodo para el Tercer año

Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
<p>NUMEROS Números naturales (hasta el 10 000) · Relaciones numéricas · Sistema de numeración decimal · Unidad de millar · Relaciones de orden (Utilizando los símbolos <, > o =.) · Números ordinales (hasta el centésimo)</p>	<p>Operaciones · Multiplicación (donde el segundo factor sea de uno o dos dígitos agrupando y sin agrupar) · División (como reparto equitativo o agrupamiento) - Dividendo - Divisor - Cociente - Residuo (Tablas del 1 al 10)</p>	<p>Cálculos y estimaciones · Suma · Resta · Multiplicación · División</p>
<p>GEOMETRÍA Ángulos · Lado · Vértice · Agudo · Recto · Obtuso Rectas · Paralelas · Perpendiculares Segmentos · Paralelos · Perpendiculares</p>	<p>GEOMETRÍA Posición – localización Polígonos · Pentágono · Hexágono Circunferencias · Radio · Diámetro</p>	<p>GEOMETRÍA Cuerpos sólidos · Esfera -Radio -Diámetro · Caja · Cubo - Arista - Cara</p>
<p>MEDIDAS Longitud · Metro · Múltiplos · Submúltiplos · Conversiones Moneda · Monedas · Billetes · Comparación · Estimación *(denominaciones hasta ₡10 000)</p>	<p>MEDIDAS Peso · Kilogramo · Cuartos · Medios · Tres cuartos · Estimar · Comparar Tiempo · Año · Mes · Semana · Hora · Minuto · Segundo · Conversiones</p>	<p>MEDIDAS Capacidad · Litro · Múltiplos · Submúltiplos · Conversiones Medidas · Longitud · Moneda · Masa · Tiempo · Capacidad</p>
<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Sucesiones · Patrones · Sucesiones ascendentes · Sucesiones descendentes (Con números menores a 100 000)</p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Relaciones · Tablas · Valor faltante</p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Representaciones · Recta numérica</p>

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD
<p>El dato</p> <ul style="list-style-type: none"> · Uso · Datos cuantitativos · Datos cualitativo 	<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 · Grafica: barras <p>Medidas de resumen</p> <ul style="list-style-type: none"> · Moda · Mínimo · Máximo 	<p>Situaciones o experimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Resultados simples de un experimento aleatorio <p>Eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Seguro · Probable · Imposible · Más probable, igualmente probable y menos probable.

Tabla 4. Distribución de conocimientos por periodo para el Cuarto año

Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
<p>NUMEROS Números Naturales (menores que un millón) · Relaciones numéricas · Sistema de numeración decimal · Relaciones de orden · Números pares · Números impares · Múltiplos Operaciones · Multiplicación · División</p>	<p>NUMEROS Fracciones · Concepto · Escritura · Lectura · Fracción propia Representaciones Decimales · Lectura · Escritura · Ubicación en la recta numérica · Relaciones de orden</p>	<p>NUMEROS Cálculos y estimaciones · Sumas · Restas · Multiplicaciones · Divisiones</p>
<p>GEOMETRÍA Triángulos · Lado · Vértice · Ángulo · Base · Altura · Clasificación según la medida de sus lados - Equilátero - Isósceles - Escaleno · Clasificación según la medida de sus ángulos - Acutángulo - Rectángulo - Obtusángulo</p>	<p>GEOMETRÍA Cuadriláteros · Lado · Vértice · Ángulo · Base · Altura · Diagonal · Paralelogramos - Rectángulo - Rombo - Romboide - Cuadrado · No paralelogramos - Trapecio - Trapezoide</p>	<p>GEOMETRÍA Polígonos · Regulares · Irregulares Cuerpos sólidos · Cubos · Prismas rectangulares · Planos · Planos paralelos · Planos perpendiculares Simetría · Figuras simétricas · Eje de simetría · Punto homólogo · Distancia de un punto al eje de simetría</p>
<p>MEDIDAS Superficie · Metro cuadrado · Múltiplos · Submúltiplos · Estimación · Conversiones Moneda · Monedas · Billetes · Relaciones</p>	<p>MEDIDAS Temperatura · Grados Celsius · Grados Fahrenheit · Conversiones Tiempo · Año · Mes · Semana · Hora · Minuto · Segundo · Conversiones</p>	<p>MEDIDAS Sistema métrico decimal · Longitud · Peso · Capacidad · Superficie Ángulos · Grados</p>
<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Sucesiones · Patrones</p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Representaciones · Numérica, Verbal, Tabular Relaciones</p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Propiedades de las operaciones</p>

<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <p>Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Uso <p>Tipos de datos cuantitativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por conteo - Por medición · Fuentes de error en los datos 	<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <p>Recolección de información</p> <ul style="list-style-type: none"> · Experimentación por medición <p>Representación</p> <ul style="list-style-type: none"> · Diagrama de puntos <p>Medidas de posición</p> <ul style="list-style-type: none"> · Moda · Media aritmética · Máximo · Mínimo <p>Medidas de variabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> · El recorrido 	<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <p>Situaciones o eventos aleatorios</p> <p>Eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Resultados a favor de un evento · Representación de eventos · Eventos más probables, igualmente probables y eventos menos probables
---	--	---

Tabla 5. Distribución de conocimientos por periodo para el Quinto año

Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
<p>NUMEROS Números naturales <ul style="list-style-type: none"> · Relaciones numéricas Operaciones <ul style="list-style-type: none"> · Combinación de operaciones · Propiedad distributiva de la multiplicación con respecto a la suma Teoría de números <ul style="list-style-type: none"> · Número par · Número impar · Múltiplos · Divisores · Reglas de divisibilidad Fracciones <ul style="list-style-type: none"> · Fracción propia e impropia · Representación mixta </p>	<p>NUMEROS Fracciones <ul style="list-style-type: none"> · Fracciones homogéneas · Fracciones heterogéneas · Relaciones numéricas · Ubicación en la recta numérica Decimales <ul style="list-style-type: none"> · Lectura · Escritura · Notación Desarrollada · Redondeo </p>	<p>NUMEROS Cálculos y estimaciones <ul style="list-style-type: none"> · Sumas · Restas · Multiplicaciones · Divisiones </p>
<p>GEOMETRÍA Perímetro <ul style="list-style-type: none"> · Triángulos · Cuadrados · Rectángulo · Paralelogramos · Trapecio Área <ul style="list-style-type: none"> · Triángulos · Paralelogramos · Trapecios </p>	<p>GEOMETRÍA Geometría Analítica <ul style="list-style-type: none"> · Puntos · Figuras Transformaciones <ul style="list-style-type: none"> · Traslaciones </p>	<p>GEOMETRÍA Cuerpos sólidos <ul style="list-style-type: none"> · Prismas · Cilindros · Altura </p>
<p>MEDIDAS Moneda</p>		<p>MEDIDAS Diversas medidas <ul style="list-style-type: none"> · Longitud · Peso · Capacidad · Superficie · Tiempo · Ángulos </p>
<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Relaciones <ul style="list-style-type: none"> · Cantidades constantes · Cantidades variables · Dependencia · Independencia </p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Relaciones (Se avanza en habilidades relacionadas con estos conocimientos) <ul style="list-style-type: none"> · Cantidades constantes · Cantidades variables · Dependencia · Independencia </p>	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA Relaciones <ul style="list-style-type: none"> · Ecuaciones · Escalas Representaciones <ul style="list-style-type: none"> · Tablas · Algebraicas </p>

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD
<p>Población y muestra</p>	<p>Recolección de información</p> <ul style="list-style-type: none"> · El cuestionario y fuentes de error · Base de datos · Gráfica: barras y circulares <p>Medidas de posición</p> <ul style="list-style-type: none"> · Moda · Media aritmética · Máximo · Mínimo <p>Medidas de variabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> · El recorrido 	<p>Eventos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Resultados a favor de un evento · Eventos seguros, probables o imposibles · Eventos más probables, igualmente probables y eventos menos probables

Tabla 6. Distribución de conocimientos por periodo para el Sexto año

Primer Periodo	Segundo Periodo	Tercer Periodo
<p>NUMEROS</p> <p>Teoría de números</p> <ul style="list-style-type: none"> · Divisibilidad · Factores · Números primos · Números compuestos <p>Números naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Potencias · Cuadrados perfectos · Cubos perfectos · Potencias de base 10 	<p>NUMEROS</p> <p>Fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Fracciones equivalentes · Simplificación y amplificación · Multiplicación · División · Inverso multiplicativo · Suma · Resta 	<p>NUMEROS</p> <p>Operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Prioridad · Combinación <p>Cálculos y estimaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Suma · Resta · Multiplicación · División · Potencias
<p>GEOMETRÍA</p> <p>Circunferencia</p> <ul style="list-style-type: none"> · Diámetro · Radio · Centro · Cuerda · Ángulo central · Cuadrante · Número π · Longitud · Área 	<p>GEOMETRÍA</p> <p>Polígonos regulares</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ángulo central · Radio · Apotema · Área · Perímetro 	<p>GEOMETRÍA</p> <p>Cuerpos sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cubo · Prismas · Cilindros · Conos · Pirámides · Esfera <p>Simetría</p> <p>Nota. Aunque no están en el programa aquí, se logra avanzar en habilidades relacionadas con conocimientos como: Figura simétrica, Eje de simetría, Puntos homólogos, Distancia de un punto al eje de simetría.</p>
<p>MEDIDAS</p> <p>Volumen</p> <ul style="list-style-type: none"> · Metro cúbico · Múltiplos · Submúltiplos · Conversiones · Relación decímetro cúbico - litro 	<p>MEDIDAS</p> <p>Diversas medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> · Longitud - Nanómetro · Masa · Capacidad · Superficie · Tiempo · Temperatura · Moneda: colones, dólares, euros 	
<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA</p> <p>Relaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Razón · Proporción directa · Porcentaje · Regla de tres 	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA</p> <p>Sucesiones</p> <p>Representaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Algebraica · Plano de coordenadas 	<p>RELACIONES Y ÁLGEBRA</p> <p>Ecuaciones e inecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> · Ecuaciones de primer grado · Inecuación de primer grado

<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <p>Porcentajes</p> <ul style="list-style-type: none"> · Frecuencias porcentuales · Comparaciones entre grupos 	<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <p>Diagramas lineales</p> <p>Planteamiento y resolución de problemas</p>	<p>ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <p>Probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> · Definición clásica o laplaciana de probabilidad <p>Propiedades de las probabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> · La probabilidad de cualquier evento es un valor numérico entre 0 y 1 inclusive · La probabilidad de un evento seguro es 1 y de un evento imposible es 0
---	---	--

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.

Autora

Grace Vargas

Editor

Angel Ruiz

Revisores

Carlos Salazar

Damaris Oviedo Arce

Elizabeth Figueroa

Javier Barquero

Marianela Zumbado

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 (2013). *Distribución de conocimientos en la implementación de los programas de Matemáticas para la Enseñanza Primaria. Algunas sugerencias*. San José, Costa Rica: autor.



Distribución de conocimientos en la implementación de los programas de Matemáticas para la Enseñanza Primaria. Algunas sugerencias por Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Proyecto Reforma de la Educación Matemática en Costa Rica, se encuentra bajo una Licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)