



LokyApps

APRENDE · MATEMÁTICAS APLICADAS

Manual de usuario LokyMath

Distrito Matemático · Entrenamiento matemático aplicado

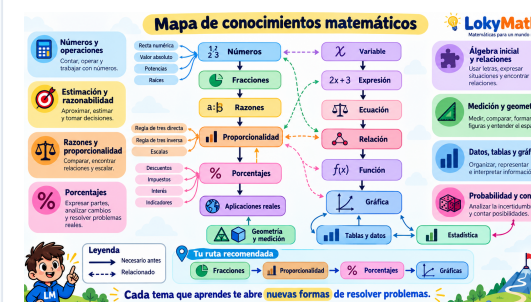
30 páginas

Paso a paso

Docente y aprendiz

PDF/HTML/LM2

Objetivo: que cualquier docente o aprendiz pueda entrar al curso, comprender sus módulos, generar evaluaciones, resolver misiones, usar laboratorios, interpretar resultados y exportar evidencias sin depender de conexión o registro.



LokyMath

Aprende · Practica · Aplica

Propósito

LokyMath es una plataforma de aprendizaje y práctica para fortalecer matemáticas y razonamiento cuantitativo. Organiza contenidos básicos en 8 módulos y 47 temas, y los conecta con misiones contextualizadas, laboratorios, auditoría de errores, progreso local, reportes y herramientas docentes.

- Estudiar fundamentos antes de aplicarlos en situaciones del Distrito Matemático.
- Generar evaluaciones HTML aleatorias para estudiantes desde el entorno docente.
- Practicar con laboratorios interactivos de geometría, gráficas, probabilidad, porcentajes y álgebra.
- Revisar errores mediante casos de auditoría matemática por zona.
- Exportar reportes y evidencias mediante PDF, JSON o código LM2.

Importante: el avance se guarda localmente en el navegador. No requiere cuenta para funcionar en modo básico y puede ejecutarse desde archivos locales o desde un servidor.



Vista conceptual del Distrito Matemático: 16 zonas de aplicación permiten relacionar los temas con comercio, producción, logística, salud, redes, gastronomía, deporte, talento humano y otros contextos reales.

1 Aprender

Recorrer lecciones con Comprender, Paso a paso, Ejemplos, Practicar y Evaluar.

2 Practicar

Resolver preguntas aleatorias y ejercicios con retroalimentación.

3 Aplicar

Entrar a zonas del Distrito y resolver misiones contextualizadas.

4 Analizar

Auditar errores, revisar progreso y exportar reportes.

Para quién fue pensada

- Docentes que necesitan generar actividades, pruebas o refuerzos de matemáticas.
- Aprendices que quieren estudiar fundamentos y practicar por temas.
- Instituciones que requieren evidencias locales sin depender de servidores.
- Usuarios que prefieren una ruta clara de básico a aplicación real.

Qué lograrás al terminar

Resultado	Qué significa
Curso ubicado	Sabes entrar a Aprendizaje y navegar por módulos y temas.
Actividad generada	Puedes crear HTML estudiante con preguntas aleatorias.
Evidencia exportada	Reconoces PDF aprendiz, PDF docente, JSON y código LM2.
Lectura pedagógica	Comprendes progreso, errores frecuentes y ruta recomendada.

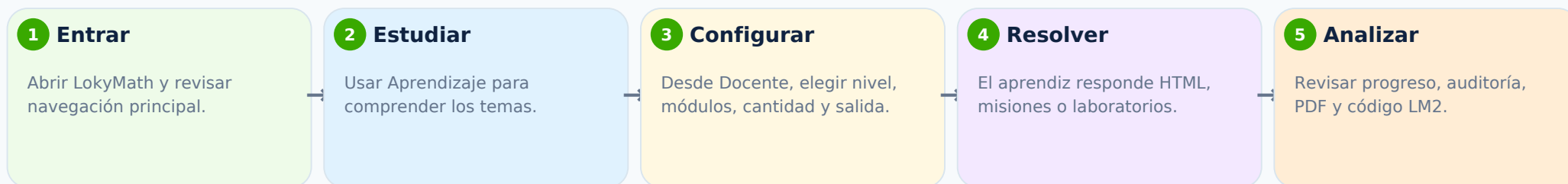
Antes de empezar

- Navegador moderno, preferiblemente Chrome, Edge o navegador compatible.
- Para uso local, descomprimir el ZIP completo y abrir index.html desde la carpeta de LokyMath.
- Para despliegue web, subir la carpeta public_html/apps/LokyMath al servidor.
- Mantener juntas las carpetas assets, css y js para que imágenes, estilos y motores carguen correctamente.
- No borrar la carpeta assets; contiene infografías, láminas y recursos visuales del curso.

Privacidad y datos

Elemento	Dónde se guarda	Uso
Alias, progreso y configuración	Navegador local	Personalizar la experiencia y continuar avances.
Resultados de evaluación	HTML/JSON/LM2 local	Importar o consolidar evidencias.
Informes PDF	Archivo generado por el usuario	Compartir resultados o evidencia.
Cuenta o servidor	No requerido	La app funciona sin registro en modo local.

Consejo: si cambia de navegador o equipo, exporte antes su progreso JSON o reporte. El almacenamiento local depende del navegador usado.



Ruta para principiantes

- Abrir Aprendizaje y estudiar un módulo del Nivel Básico.
- Ir a Laboratorio libre para manipular el concepto.
- Resolver una misión del Distrito relacionada con ese tema.
- Revisar el Progreso local.
- Si eres docente, generar un HTML estudiante y probarlo antes de compartirlo.

Estructura interna

Componente	Cantidad
Módulos de Aprendizaje	8
Temas del Nivel Básico	47
Zonas del Distrito	16
Misiones del Distrito	160
Casos de Auditoría	96

Zonas principales

- Barra superior: nombre de la app, perfil y configuración.
- Navegación principal: Docente, Aprendizaje, Distrito, Laboratorio, Auditoría, Progreso, Logros, Informe y Constructor.
- Panel central: cambia según la sección elegida.
- Botones de acción: generan HTML, PDF, JSON, informes o actividades.
- Visor de imágenes: permite abrir infografías y láminas en grande.

LokyMath

Docente

Aprendizaje

Distrito

Laboratorio

Progreso

Menú lateral o navegación compacta, según la sección.

Contenido de la sección activa: lección, configuración, misión, laboratorio o reporte.

Qué puede ajustar el usuario

- Nombre o alias del aprendiz.
- Ficha o grupo opcional.
- Sonido y animaciones.
- Alto contraste y texto ampliado.
- Exportar o importar progreso.
- Reiniciar progreso local si se desea empezar de nuevo.

Identidad LokyApps: se conserva el isotipo oficial y el color verde #39A900 como acento visual principal.

Buenas prácticas

Acción	Recomendación
Antes de aplicar en clase	Probar con un alias y una evaluación corta.
Antes de limpiar navegador	Exportar progreso JSON si desea conservarlo.
Si se usará en sala de cómputo	Verificar cada equipo y navegador.
Si se proyecta en pantalla	Activar texto ampliado o zoom del navegador.

Para qué sirve

El Entorno docente permite diseñar actividades para estudiantes, configurar pruebas y generar salidas como HTML estudiante, PDF aprendiz o PDF docente. También sirve para **importar resultados y consolidar evidencias**.

- Seleccionar nivel, módulo, tema o mezcla de temas.
- Configurar cantidad de preguntas: 10, 15, 20 o 30.
- Generar preguntas y respuestas aleatorias desde bancos internos.
- Crear un HTML autónomo para el aprendiz.
- Analizar resultados mediante JSON o LM2.

Recursos visuales para PDF y evaluaciones
SVG escalable para pruebas, guías, talleres y material imprimible

1 Tipos de recursos
Elementos visuales listos para usar en tus PDFs y evaluaciones.

2 Estilo para impresión
Diseños optimizados para una impresión clara y profesional.

3 Plantillas reutilizables
Formatos listos para crear y personalizar tus evaluaciones.

4 Configuración
Personaliza y exporta tus recursos en segundos.

5 Usos en LokyMath
Estos recursos se integran en todas las experiencias de la app.

Ventajas
Recursos SVG de alta calidad, listos para imprimir y reutilizar en cualquier contexto.

Nitido y profesional
Gráficos vectoriales en alta resolución, siempre claros.

Imprimible
Optimizado para blanco y negro o color, con excelente legibilidad.

Modular y reutilizable
Combina y adapta los recursos en múltiples evaluaciones.

Adaptable a distintas áreas
Matemáticas y otras asignaturas con el mismo estilo visual.

Los recursos visuales para PDF y evaluaciones sirven como referencia para crear materiales imprimibles o actividades más claras.

1 Elegir alcance

Nivel, módulo, tema o mezcla de temas.

2 Definir cantidad

10, 15, 20 o 30 preguntas.

3 Revisar

Confirmar título e indicaciones.

4 Descargar

Generar el HTML autónomo para el aprendiz.

Aleatoriedad

- Las preguntas cambian cuando no se fija una versión específica.
- Las alternativas A, B, C y D se barajan.
- Los datos numéricos se parametrizan para reducir copia mecánica.
- El motor evita opciones duplicadas y busca una única respuesta correcta.

Uso recomendado

Situación	Configuración sugerida
Diagnóstico corto	10 preguntas, mezcla de temas del nivel.
Refuerzo específico	10 a 15 preguntas de un tema puntual.
Evaluación de unidad	20 preguntas de varios temas relacionados.
Prueba amplia	30 preguntas, temas mezclados y salida PDF.

Banco interno

Cada tema cuenta con banco paramétrico. El docente no necesita cargar Excel para usar el Nivel Básico: la aplicación genera actividades desde sus contenidos internos.

Recurso	Cuándo aparece
Tabla	Cuando la pregunta requiere localizar, comparar o completar datos.
Gráfica	Cuando se evalúa lectura, tendencia, comparación o interpretación visual.
Documento contextual	En misiones con factura, inventario, ruta, presupuesto o reporte.
Sin recurso	Cuando el cálculo o razonamiento no necesita apoyo visual.

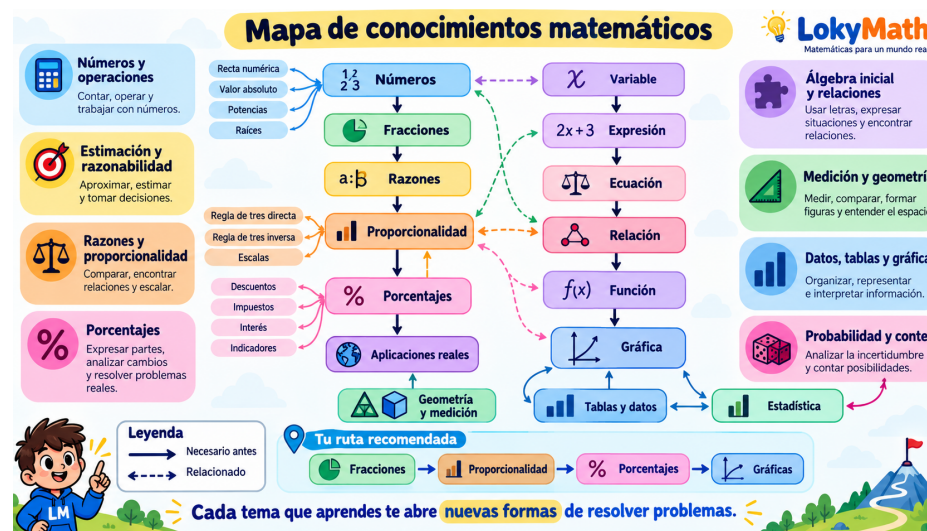


El banco gráfico es reusable: barras, líneas, circular, dispersión, histogramas, caja y bigotes, pictogramas y doble entrada deben aparecer solo cuando aportan a la pregunta.

8 módulos · 47 temas

Aprendizaje es la ruta de estudio del Nivel Básico. Primero presenta una portada general y luego abre un entorno de estudio con navegación lateral jerárquica.

- Módulos principales organizados por núcleos matemáticos.
- Temas independientes con contenido textual y visual.
- Cinco apartados por tema.
- Progreso por módulo y estado de cada lección.
- Infografías individuales ampliables por tema.



El mapa de conocimientos muestra que los temas se conectan: números, fracciones, razones, proporcionalidad, porcentajes, variables, ecuaciones, funciones, tablas y gráficas.

Sidebar jerárquico

- Curso → Módulo → Tema.
- Módulos como acordeones.
- Lección activa resaltada.
- Progreso del módulo tipo 3/8.
- Estados: sin iniciar, en progreso, completado o dominado.
- Scroll independiente para ver varias lecciones.

1 Números y operaciones 2/8

● Números reales

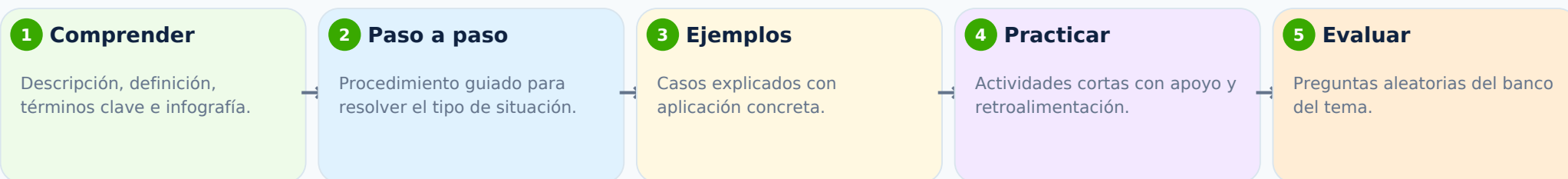
- ☐ Fracciones
- ☐ Potencias
- ☐ Raíces sencillas
- ☐ Recta numérica y valor absol

2 Estimación y razonabilida 0/3

- ☐ Redondeo
- ☐ Orden de magnitud
- ☐ Razonabilidad y error

Área central

- Muestra la ruta: Aprendizaje / Módulo / Tema.
- Carga directamente la lección seleccionada.
- Mantiene los apartados de estudio en la misma pantalla.
- No vuelve a una pantalla intermedia de tarjetas.



Estado activo

Cuando el estudiante selecciona un apartado, el botón correspondiente se ilumina para indicar claramente dónde está. Esto evita confusión al pasar de Comprender a Practicar o Evaluar.

Comprender

Paso a paso

Ejemplos

Practicar

Evaluar

Contenido de cada tema

- Texto descriptivo y explicativo.
- Definición de términos importantes.
- Recurso visual individual correspondiente al tema.
- Práctica y evaluación con preguntas del banco interno.
- Conexión hacia Laboratorio, Distrito, Auditoría y Progreso.

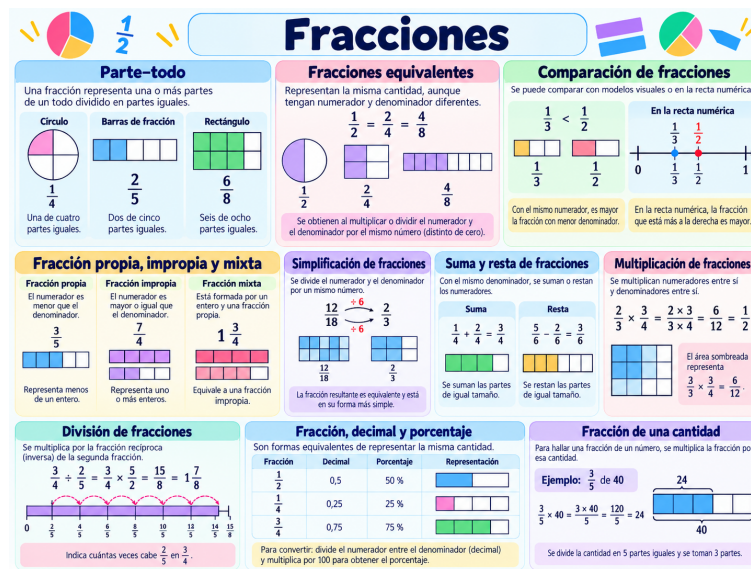
Resumen curricular

Módulo	Temas	Enfoque
Números y operaciones	8	Números reales, fracciones, potencias, raíces, recta, operaciones, jerarquía e intervalos.
Estimación y razonabilidad	3	Redondeo, orden de magnitud y verificación de resultados.
Razones y proporcionalidad	5	Razón, tasa, proporción, directa e inversa.
Porcentajes	5	Porcentaje, descuentos, variación, sucesivos e interés básico.
Medición y geometría	6	Conversiones, 2D, 3D, Pitágoras, escalas y coordenadas.
Datos, tablas y gráficas	4	Tablas, gráficas, estadística y falacias gráficas.
Probabilidad y conteo	4	Azar, probabilidad simple, conteo y frecuencia experimental.
Álgebra inicial y relaciones	12	Variables, expresiones, ecuaciones, sistemas, funciones, progresiones y factorización básica.

Cómo se usan las imágenes

- Cada uno de los 47 temas tiene su propia infografía individual.
- Las imágenes se muestran como apoyo, no reemplazan la explicación escrita.
- Las láminas grandes se usan como recurso maestro o guía ampliable.
- El estudiante puede abrirlas en grande haciendo clic.
- No se deben repetir imágenes sin necesidad en varios temas.

Buena práctica: primero leer la definición, después observar la infografía y finalmente practicar con una pregunta o simulador.



Ejemplo: la infografía de fracciones puede apoyar conceptos de parte-todo, equivalencias, comparación y fracción-decimal-porcentaje.

Qué encontrará el aprendiz

- 16 zonas con contextos reales.
- Misiones organizadas por zona y dificultad.
- Filtros por zona, dificultad y estado.
- Situaciones donde se deben interpretar datos, calcular, validar y decidir.
- Conexiones con temas de Aprendizaje y laboratorios.



Cada zona funciona como un mundo de aplicación matemática: comercio, producción, logística, infraestructura, movilidad, finanzas, agroindustria, salud, redes, gastronomía, multimedia, deporte, administración, talento humano, turismo y energía.

1 Leer contexto

Comprender la situación y datos disponibles.

2 Estimar

Anticipar un resultado razonable.

3 Modelar

Elegir operación, fórmula o relación.

4 Responder

Calcular, justificar y comparar alternativas.

5 Validar

Revisar unidades, coherencia y decisión final.

Qué puede incluir una misión

- Variables ajustables o datos del contexto.
- Facturas, inventarios, rutas, presupuestos o tablas.
- Preguntas de cálculo y decisión.
- Pistas progresivas.
- Retroalimentación y trazabilidad del intento.



Para qué sirve

El laboratorio no es principalmente una prueba. Está pensado para experimentar: mover, observar, predecir, comparar y comprender cómo cambian los resultados.

Grupo	Laboratorios
Mediciones, espacio y logística	Geometría 2D, Geometría 3D, Estiba, Conversiones, Conversor razonado, Análisis dimensional.
Aritmética y álgebra básica	Fracciones, Recta numérica, Factores, Proporcionalidad, Porcentajes, Balanza de ecuaciones.
Datos, probabilidad y modelado	Gráficas, Tablas, Transformador, Estadística, Probabilidad, Monte Carlo, Interés, Punto de equilibrio.

Geometría manipulable
SVG/WebGL interactivo para explorar figuras 2D y sólidos 3D

1 Figuras 2D
Explora y manipula figuras planas. Observa sus elementos y medidas.

2 Sólidos 3D
Manipula, rota y explora sólidos. Observa sus dimensiones y fórmulas.

3 Controles interactivos
Herramientas para explorar, manipular y personalizar las figuras.

4 Transformaciones y medición
Modifica dimensiones y observa en tiempo real cómo cambian las medidas.

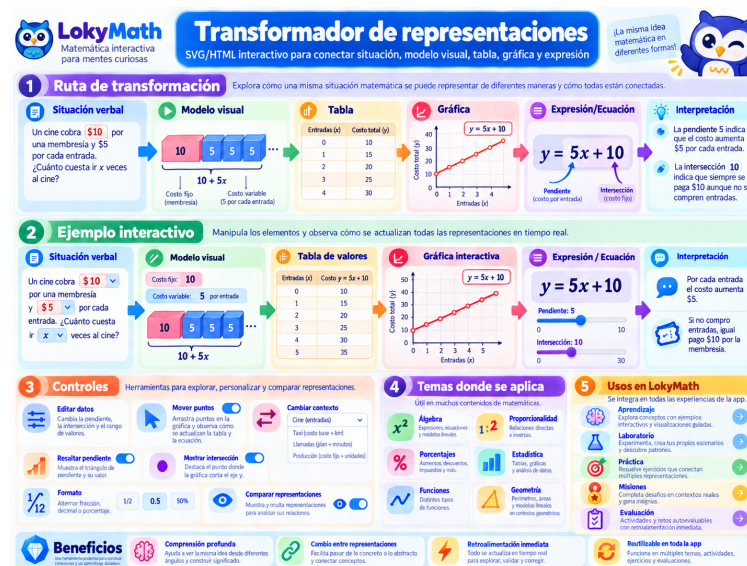
5 Usos en LokyMath
Integra la geometría manipulable en todas las experiencias de la app.

Ventajas
Manipulable: Interactúa en tiempo real con figuras 2D y sólidos 3D.
Preciso: Medidas y cálculos exactos de área, perímetro, volumen y más.
Reutilizable: Plantillas y actividades adaptables para clases, ejercicios y evaluaciones.
Ideal para pantalla y PDF: Funciona en cualquier dispositivo y se puede exportar como imagen o PDF.

Los laboratorios visuales ayudan a entender conceptos antes de formalizar la operación.

Lectura y construcción

- Cambiar datos y observar cómo cambia una gráfica.
- Comparar tabla y representación visual.
- Distinguir barras, líneas, circular, dispersión, histograma y caja y bigotes.
- Detectar ejes truncados, porcentajes sin base o gráficos engañosos.
- Seleccionar la representación adecuada según la pregunta.



El transformador conecta situación verbal, modelo visual, tabla, gráfica, expresión e interpretación.

Temas clave

- Conversiones de longitud, masa, capacidad, área, volumen, tiempo y temperatura.
- Geometría 2D: perímetro y área.
- Geometría 3D: superficie y volumen.
- Pitágoras y relaciones básicas.
- Escalas, planos y coordenadas cartesianas.
- Estiba, embalaje y optimización espacial.



Área y volumen

Por qué las conversiones son cuadráticas y cúbicas

Área

Las unidades de superficie se convierten de 100 en 100

Escala de unidades de área

km² → hm² → dam² → m² → dm² → cm² → mm²

Conversiones: × 100, × 100, × 100, × 100, × 100, × 100

Inversas: ÷ 100, ÷ 100, ÷ 100, ÷ 100, ÷ 100, ÷ 100

¡Importante!

$1 \text{ m}^2 \neq 100 \text{ cm}^2$

Relación correcta:

$1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$

¿Por qué se multiplica por 100 al cuadrado?

$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

Al pasar a área, se multiplican las dos dimensiones:

$1 \text{ m}^2 = (100 \text{ cm})^2 = 100 \times 100 = 10.000 \text{ cm}^2$

Cada cuadrado mide $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^2$

1 m^2 está formado por $100 \times 100 = 10.000$ cuadrados de 1 cm^2 .

Volumen

Las unidades de volumen se convierten de 1000 en 1000

Escala de unidades de volumen

km³ → hm³ → dam³ → m³ → dm³ → cm³ → mm³

Conversiones: × 1000, × 1000, × 1000, × 1000, × 1000, × 1000

Inversas: ÷ 1000, ÷ 1000, ÷ 1000, ÷ 1000, ÷ 1000, ÷ 1000

$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

Al pasar a volumen, se multiplican las tres dimensiones:

$1 \text{ m}^3 = (100 \text{ cm})^3 = 100 \times 100 \times 100 = 1.000.000 \text{ cm}^3$

¿Por qué se multiplica por 1000 al cubo?

1 m^3 está formado por $100 \times 100 \times 100 = 1.000.000$ cubitos de 1 cm^3 .

Cada cubito mide $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^3$.

Relaciones clave

Algunas equivalencias muy útiles entre unidades de volumen y de capacidad.

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

Cubo de $1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm}$ tiene un volumen de 1 dm^3 .

Equivalente a 1 litro (L) de capacidad.

$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$

Cubo de $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ tiene un volumen de 1 cm^3 .

Equivalente a 1 mililitro (mL) de capacidad.

$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$

Cubo de $1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ tiene un volumen de 1 m^3 .

Equivalente a 1000 litros (L) de capacidad.

Por qué son centrales

Estos temas conectan números, fracciones, tasas, descuentos, impuestos, variaciones y decisiones económicas. En LokyMath aparecen tanto en Aprendizaje como en Distrito, Laboratorio y evaluaciones.

Tema	Qué debe comprender
Razón y tasa	Comparar cantidades con la misma o distinta unidad.
Proporción	Reconocer igualdad entre razones.
Directa e inversa	Decidir si al aumentar una magnitud la otra aumenta o disminuye.
Porcentajes sucesivos	Entender que los cambios se aplican uno tras otro, no siempre se suman.

Porcentajes

100 % como totalidad

El 100 % representa la totalidad de una cantidad.

Ejemplo
Si un grupo tiene 50 personas, el 100 % del grupo son 50 personas.
100 % = 50 personas

Todo el conjunto (100 %)

Porcentaje de una cantidad

Para hallar un porcentaje de una cantidad se multiplica por la forma decimal del porcentaje.

Porcentaje = cantidad $\times \frac{P}{100}$

Ejemplo
Calcular el 25 % de 200.
 $25\% = \frac{25}{100} = 0,25$
 $200 \times 0,25 = 50$
El 25 % de 200 es 50.

Hallar porcentaje

Para hallar qué porcentaje representa una parte de un total se usa la fórmula:

Porcentaje = $\frac{\text{parte}}{\text{total}} \times 100$

Ejemplo
De un total de 80 estudiantes, 20 practican deporte. ¿Qué porcentaje es?
 $\frac{20}{80} \times 100 = 25\%$
25 % practica deporte
75 % no practica

Hallar total

Si se conoce una parte y su porcentaje, se puede hallar el total.

Total = $\frac{\text{parte}}{P} = \frac{\text{parte} \times 100}{P}$

Ejemplo
Si 30 es el 15 % de un total, ¿cuál es el total?
 $\text{Total} = \frac{30 \times 100}{15} = 200$
El total es 200.

Aumento porcentual

El aumento porcentual indica cuánto crece una cantidad respecto a su valor original.

Aumento % = $\frac{\text{aumento}}{\text{valor original}} \times 100$

Ejemplo
Un precio pasa de 80 a 100.
Aumento = $100 - 80 = 20$
 $\text{Aumento \%} = \frac{20}{80} \times 100 = 25\%$
Aumento del 25 %
Precio original: 80, Nuevo precio: 100

Descuento

Un descuento reduce el precio original.

Precio con descuento = $\text{precio original} \times \left(1 - \frac{d}{100}\right)$

Ejemplo
Un artículo de 120 € tiene un 20 % de descuento.
 $120 \times (1 - 0,20) = 120 \times 0,80 = 96$
El nuevo precio es 96 €.

Impuestos

Un impuesto aumenta el precio original.

Precio con impuesto = $\text{precio original} \times \left(1 + \frac{t}{100}\right)$

Ejemplo
Un producto de 80 € tiene un 21 % de IVA.
 $80 \times (1 + 0,21) = 80 \times 1,21 = 96,80$
Precio: 80 €, IVA (21 %): +16,80 €, Total: 96,80 €
El precio final es 96,80 €.

Porcentaje sucesivo

Varias variaciones porcentuales se aplican una tras otra. No se suman los porcentajes.

Valor final = $\text{valor inicial} \times \left(1 + \frac{P_1}{100}\right) \times \left(1 + \frac{P_2}{100}\right)$

Ejemplo
Un precio de 100 € aumenta 20 % y luego aumenta 10 %.
 $100 \times 1,20 \times 1,10 = 132$
El precio final es 132 €.

Cambio absoluto vs cambio porcentual

El cambio absoluto es la diferencia entre el valor final y el inicial. El cambio porcentual compara esa diferencia con el valor inicial.

Cambio absoluto = $\text{valor final} - \text{valor inicial}$
Cambio porcentual = $\frac{\text{cambio absoluto}}{\text{valor inicial}} \times 100$

Ejemplo
Un valor pasa de 80 a 100.
Cambio absoluto = $100 - 80 = 20$
Cambio porcentual = $\frac{20}{80} \times 100 = 25\%$
Aumenta 20 unidades (25 %).

Descuentos sucesivos: no es lo mismo que sumar porcentajes

Dos descuentos sucesivos no equivalen a un solo descuento con la suma de los porcentajes.

Ejemplo
Precio original: 100 €
-20 % → Nuevo precio: 80 €
-10 % → Nuevo precio: 72 €
Cálculo paso a paso: $100 \times 0,80 = 80$, $80 \times 0,90 = 72$
Cambio total: De 100 a 72 es una disminución de 28 €, que equivale a -28 %, no a -30 %.

Debugging matemático

En Auditoría de errores, el aprendiz no calcula desde cero: revisa un procedimiento con fallo oculto, localiza el paso problemático, clasifica el tipo de error, explica por qué está mal y propone la corrección.

- Conceptual.
- Cálculo.
- Interpretación.
- Unidades.
- Modelo.
- Decisión.

Flujo recomendado: Localiza → Clasifica → Explica → Corrige → Verifica.

LokyMath Auditoría de errores Detective de errores matemáticos

Situación | Un producto cuesta \$120.000 y tiene 20 % de descuento.

Procedimiento de un estudiante

- $120.000 \times 0,20 = 24.000$ ✓
- $120.000 + 24.000 = 144.000$ ✗
- Precio final: \$144.000

¿Qué ocurrió?
El estudiante calculó correctamente el valor del descuento, pero lo **sumó** cuando debía **restarlo**.

Corrección
 $120.000 - 24.000 = 96.000$

Conceptual No comprender qué significa una idea matemática.	Cálculo Error al ejecutar una operación.	Interpretación Leer incorrectamente la situación o los datos.	Unidades Usar o convertir incorrectamente una unidad.	Modelo Elegir una expresión o relación que no representa la situación.	Decisión El cálculo puede ser correcto, pero la conclusión no corresponde.
---	--	---	---	--	--

Localiza → Clasifica → Explica → Corrige → Verifica

$3 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 12 \text{ m}$ ✗
 $3 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$ ✓

“Equivocarse no termina el problema: encontrar por qué ocurrió el error también es aprender matemáticas.”

Qué muestra Progreso

- Temas de Aprendizaje completados.
- Promedio del Distrito.
- Laboratorios usados.
- Casos de Auditoría resueltos.
- Dominio por módulo y temas por reforzar.
- Historial de intentos recientes.

El perfil no es un ranking frente a otros estudiantes: es una lectura individual para decidir qué reforzar después.



Salidas disponibles

Salida	Uso recomendado
PDF aprendiz	Entrega individual con resultado, respuestas propias y plan de mejora.
PDF docente	Revisión de respuestas, clave correcta, análisis y trazabilidad.
JSON	Respaldo técnico o consolidación de resultados.
Código LM2	Cadena compacta para compartir resumen de resultados.
HTML estudiante	Actividad autónoma para resolver sin abrir el entorno docente.

LokyMath Matemática interactiva para mentes curiosas

Recursos visuales para PDF y evaluaciones

SVG escalable para pruebas, guías, talleres y material imprimible

Recursos listos para imprimir, editar y reutilizar en tus evaluaciones.

1 Tipos de recursos

Elementos visuales listos para usar en tus PDFs y evaluaciones.

Recta numérica, Tabla de datos, Gráfica de barras, Gráfica de línea

Diagrama de Venn, Árbol de probabilidad, Plano sencillo, Figuras geométricas 2D

Sólidos 3D, Ejes cartesianos

2 Estilo para impresión

Diseños optimizados para una impresión clara y profesional.

Versión a color, Escala de grises, Tinta mínima

Estilos de línea y elementos

Ejemplo de página lista para imprimir

3 Plantillas reutilizables

Formatos listos para crear y personalizar tus evaluaciones.

Hoja de trabajo, Prueba corta, Taller

Guía de apoyo, Autoevaluación

4 Configuración

Personaliza y exporta tus recursos en segundos.

Tamaño de página, Versión, Color, Nivel de dificultad, Mostrar regla, Margenes, Mostrar solución

5 Usos en LokyMath

Estos recursos se integran en todas las experiencias de la app.

Aprendizaje, Evaluación, Reportes, Docentes

Ventajas

Recursos SVG de alta calidad, listos para imprimir y reutilizar en cualquier contexto.

Nítido y profesional: Gráficos vectoriales en alta resolución, siempre claros.

Imprimible: Optimizado para blanco y negro o color, con excelentes legibilidades.

Modular y reutilizable: Combina y adapta los recursos en múltiples evaluaciones.

Adaptable a distintas áreas: Matemáticas y otras asignaturas con el mismo estilo visual.

Gamificación pedagógica

Los logros no se centran únicamente en puntos o velocidad. Buscan reconocer hábitos matemáticos valiosos: revisar errores, estimar, interpretar datos, resolver sin calculadora y transferir conocimientos a distintos contextos.

Logro	Qué reconoce
Detective de errores	Corregir procedimientos equivocados.
Estimador experto	Anticipar resultados razonables.
Analista de datos	Dominar tablas y gráficas.
Sin calculadora	Resolver mentalmente ciertos ejercicios.
Transferencia	Aplicar el mismo concepto en varias zonas.



Crear retos locales

El Constructor permite crear situaciones sencillas sin programar la interfaz. Se recomienda usarlo para prototipos, retos propios o ejemplos de aula que luego puedan convertirse en misiones más completas.

- Título, zona y dificultad.
- Contexto y pregunta.
- Variables con valor, unidad y rango.
- Expresión matemática.
- Representación para el estudiante.
- Guardar y abrir la situación localmente.

Validación antes de guardar

Revisión	Por qué importa
Variables completas	Evita expresiones imposibles.
Unidades claras	Permite interpretar el resultado.
Resultado numérico	La expresión debe producir un valor válido.
Contexto suficiente	El estudiante debe saber qué decidir.

Sugerencia: pruebe el cálculo antes de guardar una situación y revise si la respuesta tiene sentido en el contexto.

1 Diagnóstico

Generar prueba breve de 10 a 15 preguntas.

2 Ruta

Revisar temas débiles y elegir ruta recomendada.

3 Refuerzo

Estudiar en Aprendizaje y practicar en Laboratorio.

4 Aplicación

Resolver misiones del Distrito relacionadas.

5 Cierre

Exportar PDF o consolidar resultados.

Para docentes

- Probar primero con pocos ítems.
- Usar mezcla de temas para diagnóstico.
- Usar tema específico para refuerzo.
- Guardar PDF docente como evidencia.
- Solicitar LM2 o JSON para consolidación.

Para aprendices

- Leer Comprender antes de Practicar.
- Usar laboratorio si un concepto no se entiende.
- Revisar Progreso para saber qué reforzar.
- No copiar solo resultados: justificar y validar.
- Exportar evidencias cuando el docente lo solicite.

Qué hacer si algo no funciona

Situación	Qué revisar
No abre correctamente	Verifique que el ZIP se descomprimió completo y que index.html está junto a assets, css y js.
No se ven imágenes	No borre assets. Si subió a servidor, conserve rutas y mayúsculas/minúsculas.
El HTML estudiante repite contenido	Genere nuevamente sin fijar versión o use mezcla de temas.
No aparece progreso	El avance depende del mismo navegador y almacenamiento local.
PDF no sale como espera	Use la opción de exportación y pruebe con Chrome/Edge.
En celular se dificulta el uso	Gire pantalla, use zoom o trabaje desde computador para evaluaciones largas.

Método recomendado: si aparece un problema, vuelva a una actividad simple, pruebe, y luego active ajustes adicionales uno por uno.

Carpetas importantes

Carpeta/archivo	Función
index.html	Entrada principal de la aplicación.
assets/	Logos, iconos, infografías y recursos visuales.
css/	Estilos visuales.
js/	Lógica, datos, motores, docente y laboratorios.
tests/	Pruebas de desarrollo; no es obligatoria para producción.
VERSION / CAMBIOS / QA	Documentación técnica de la versión.

Buenas prácticas al subir

- Subir la carpeta completa public_html/apps/LokyMath/.
- Actualizar el Service Worker si se cambia versión en servidor.
- Limpiar caché del navegador si se siguen viendo archivos antiguos.
- Conservar un ZIP maestro con tests y documentación.
- Publicar una copia limpia sin archivos temporales innecesarios.

Ejemplo de principio a fin

- 1. Abrir LokyMath y configurar alias o grupo.
- 2. Entrar a Aprendizaje y estudiar Fracciones o Porcentajes.
- 3. Abrir Laboratorio para manipular el concepto.
- 4. Resolver una misión del Distrito relacionada.
- 5. Generar una evaluación HTML desde Docente.
- 6. Importar o revisar resultados con PDF/JSON/LM2.
- 7. Revisar Progreso y definir el siguiente refuerzo.

Checklist antes de usar con un grupo

- La aplicación abre sin errores.
- Las imágenes se visualizan correctamente.
- El docente probó una evaluación corta.
- El HTML estudiante abre en otro equipo.
- Las respuestas se guardan o exportan.
- El PDF muestra la información esperada.
- Existe respaldo del ZIP o versión publicada.

Resultado esperado: una experiencia de aprendizaje estructurada, evaluaciones más variadas y evidencias claras para docente y aprendiz.