



# Consejos de Uso y Mantenimiento

## Objetivo de la Guía

Ayudarte a sacar el máximo partido a los juguetes de *Matemáticas STEM* con rutinas claras, variantes didácticas y un sistema sencillo de seguimiento. Diseñada para aula y hogar.

---

## 1) Extender un Juego a Nuevos Conceptos (variantes y ampliaciones)

### Monedas euro → descuentos, IVA, presupuestos

- **Escenario de compra:** prepara una lista de productos con precios enteros y decimales. Pide calcular **descuentos** (10%, 15%, 21%) y el **precio final**.
- **IVA desglosado:** da un importe **sin IVA** y solicita el **IVA** (21% o reducido) y el **total**. Inversamente, entrega un ticket con **total con IVA** y pide **reconstruir** la base imponible.
- **Presupuesto con restricciones:** “Tienes 25 € para una merienda de clase para 6 personas. Minimiza el gasto **sin** bajar de 6 unidades en ninguna categoría (bebida, fruta, panecillos)”.
- **Comparativa de ofertas:** dos tiendas con precios distintos; decidir la **opción más económica** sumando transporte y oferta por volumen.
- **Extensión a porcentajes encadenados:** descuento + cupón + IVA → promueve **orden de operaciones y razón/proorción**.

**Indicadores de aprendizaje:** identifica el **porqué** de cada operación, verifica **redondeos** correctos y justifica la **estrategia** (no solo el resultado).

---

### Geoboard → coordenadas, fracciones de área

- **Coordenadas y vectores:** numera ejes (x, y) y pide **trazar figuras** a partir de listas de puntos (p. ej., A(1,2), B(5,2), C(5,6), D(1,6)).
- **Transformaciones:** rota 90°/180°, traslada ( $\pm a, \pm b$ ) y reflexiona respecto a ejes; compara **áreas** antes y después.
- **Fracciones de área:** divide el tablero en regiones iguales; plantea retos del tipo “ocupa 3/8 del área total con formas distintas”.

- **Perímetro vs. área:** crea dos figuras con **igual perímetro** pero **áreas diferentes** y explica por qué ocurre.
- **Simetrías y patrones:** diseña un motivo y pide **completar** simetría axial/rotacional; ideal para **razonamiento espacial** y **generalización**.

**Indicadores de aprendizaje:** precisión al ubicar puntos, uso de **unidades cuadradas**, lenguaje geométrico (vértices, aristas, paralelismo, simetría).

---

### Numberblocks → descomposición de números y equivalencias

- **Descomposición aditiva:** genera **todas las parejas** que forman un número objetivo (p. ej.,  $10 = 1+9, 2+8\dots$ ).
- **Cambio de base / agrupaciones:** juega con **agrupaciones de 5 y 10** para introducir base diez y equivalencias ( $10$  unidades =  $1$  decena).
- **Composición multiplicativa:** construye rectángulos  $a \times b$  y registra **factores y múltiplos**.
- **Puente a fracciones:** divide una torre en **partes iguales** y nómbralas ( $1/2, 1/4\dots$ ), relacionando con **porciones** del todo.
- **Problemas verbales:** cuenta historias cortas (añadir, quitar, comparar) y exige **explicación del porqué** de la operación elegida.

**Indicadores de aprendizaje:** variedad de estrategias (no una sola), uso de **diagramas** y verbalización del **razonamiento**.

---

## 2) Organización, rotación y registro de progreso

### Rotación Quincenal por Objetivos (Número, Geometría, Datos)

- **Estructura:** divide el mes en **dos quincenas** y asigna un **objetivo principal** y **uno secundario**.
- **Estaciones de aprendizaje:** crea **3 estaciones** (número, geometría, datos) con un juego central y **variantes** listadas.
- **Espiral:** cada 6–8 semanas, **repite** objetivos con un **reto mayor** o una **regla nueva**.

### Plantilla de Rotación (ejemplo)

| Quincena | Objetivo principal        | Juego base   | Variante/Regla                    | Evidencia a recoger                |
|----------|---------------------------|--------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Q1       | Número (valor posicional) | Numberblocks | Descomposición en 2–3 sumandos    | Foto de modelos y explicación oral |
| Q2       | Geometría (áreas)         | Geoboard     | Fracciones de área ( $1/4, 3/8$ ) | Cálculo de unidades cuadradas      |

|    |                |              |                                    |                              |
|----|----------------|--------------|------------------------------------|------------------------------|
| Q3 | Datos (tablas) | Monedas euro | Encuesta de precios y descuentos   | Gráfico de barras y análisis |
| Q4 | Fluidez        | Minute Math  | Sesiones cronometradas voluntarias | Media de aciertos/tiempo     |

---

### Tablitas de Progreso Visibles: “Reto Conseguido”, “Siguiente Paso”

- **KPI didácticos simples:** define **2–3 observables** por objetivo (p. ej., “explica el porqué”, “usa unidades correctas”, “verifica con cálculo inverso”).
- **Semáforo:** verde = logrado, ámbar = en camino, rojo = por trabajar; evita calificaciones numéricas en la zona de juego.
- **Evidencias ligeras:** fotos, breves audios o mini-rúbricas pegadas al cuaderno; lo importante es **consistencia**.

### Mini-rúbrica (ejemplo)

| Criterio        | Verde                          | Ámbar                  | Rojo             |
|-----------------|--------------------------------|------------------------|------------------|
| Explica por qué | Argumenta con pasos            | Menciona regla         | No justifica     |
| Precisión       | Unidades y redondeos correctos | 1–2 detalles por pulir | Erros frecuentes |
| Transferencia   | Aplica a un caso nuevo         | Con ayuda              | No transfiere    |

---

### Cierre Reflexivo de 2 Minutos: “¿Qué idea matemática te llevas hoy?”

- **Estructura rápida:** 60 s de **escritura** o voz + 60 s **compartida** en pareja/grupo.
- **Preguntas guía:** ¿Qué funcionó? ¿Qué cambiarías? ¿Dónde viste esta idea en la vida real?
- **Diario de aprendizaje:** una frase por sesión; revisa cada 4 semanas para **visibilizar progreso** y ajustar la rotación.

## 3) Sugerencias de Implementación (Aula y Hogar)

- **Aula:** organiza 30–40 min con 3 estaciones; 10–12 min por estación + cierre de 2 min.
- **Hogar:** 15 min al día, 3 días/semana; un reto de **vida real** por semana (compra, receta, presupuesto).
- **Tecnología:** usa AR/VR como **complemento** (10–20 min) y documenta lo aprendido con una **captura** y una **frase**.

## 4) Mantenimiento y Seguridad del Material

- **Almacenaje por kits:** cajas etiquetadas (número, geometría, datos) con inventario básico.
  - **Piezas pequeñas:** recipientes con tapa; revisión quincenal.
  - **Limpieza:** paño húmedo y solución suave (sin cloro) para plásticos/madera; secado al aire.
  - **Reposición:** guarda sobre con gomas de repuesto para geoboard y fichas extra de monedas.
-