

Integración curricular

Guía para la Sala de Clases

Orientación 06 · Matemáticas de 4.º-12.º · 30 minutos por Teams. Propósito: preparar una actividad breve de la unidad actual que conecte otra asignatura mediante un problema contextualizado, con evidencia matemática individual. Los recursos enlazados existen; las propuestas de aplicación y criterios son adaptaciones PAM.

Planifique antes de seleccionar una herramienta

Escriba el problema y una restricción; el indicador matemático trabajado; qué aporta la otra materia; la fuente y fecha de los datos; la acción del estudiante; el producto y criterio. Confirme la expectativa de la otra asignatura antes de atribuirle un código. Puede aplicar la actividad en su clase y coordinar su ampliación con un colega.

Base normativa y enfoque actual

[Marco Curricular de Matemáticas 2022](#) (pp. 48 y 58-60; PDF 60 y 70-72): contextualización, problemas y conexiones. [Manual STEM del DEPR, versión julio 2026](#) (pp. 19-22; PDF 20-23): integración que también abarca lenguaje, arte, música, sociales, salud y educación física. [Estándares y Expectativas 2022](#): indicadores matemáticos verificados en las propuestas siguientes. [OECD, 2025](#): evolución curricular hacia problemas, datos y pensamiento computacional, considerando la implementación y carga curricular. Estas fuentes no fijan fechas ni convierten cada recurso en una lección oficial.

Adaptaciones por nivel, según el contenido enseñado

4.º-6.º: medir, convertir unidades, organizar datos e identificar patrones; use datos acotados y representaciones concretas. 7.º-8.º: razones, proporcionalidad, gráficas y lectura crítica. 9.º-12.º: transformaciones, funciones, modelos y análisis de datos según el curso. No se exige el mismo contenido a todos los grados ni se adelanta formalismo para poder usar un recurso.

Evidencia y acceso

Observe representación, procedimiento con unidades y justificación. Distinga estos criterios de comunicación o arte. Ofrezca glosario, tabla parcial o rejilla; permita explicación oral, escrita o anotada con la misma meta matemática. Con un solo dispositivo, proyecte el recurso y recoja predicciones y cálculos en papel. Descargue materiales permitidos antes de la clase y conserve fuente/fecha. La extensión de una actividad debe ajustarse al tiempo real del grupo.

Ciencias + Matemáticas

NASA: distancias a escala

Abra [Make a Scale Solar System](#) → Step 4. Obtenga la [referencia PDF](#) y la [tabla CSV](#). El recurso completo está indicado por NASA para 2.^º–11.^º y 30–60 minutos. La propuesta breve siguiente se adapta al contenido de 7.^º; no reproduce una planificación oficial.

Consigna PAM y Matemática verificada

Tenemos un tramo disponible de 4 metros. ¿Cómo ubicar los planetas en un modelo de distancias desde el Sol? Datos NASA: Tierra 1 au, Marte 1.52 au y Neptuno 30.06 au. Con 10 cm por au: 10, 15.2 y 300.6 cm; caben en 400 cm. Expresión: $d = 10a$, con a en au y d en cm. Con 20 cm por au, Neptuno queda a 601.2 cm; excede el tramo. Los valores del recurso están redondeados; no representan posiciones orbitales instantáneas.

7.N.4.2 y 7.N.4.3: constante de proporcionalidad y ecuación de relación proporcional (DEPR 2022, p. 52; PDF 66). Ciencias aporta el significado de distancia y las limitaciones del modelo; lenguaje aporta una explicación basada en cantidades. El maestro confirma sus expectativas de Ciencias y Español.

Acción, producto y apoyo

Antes: prediga si cabe. Durante: complete una tabla con a , factor y d ; marque todas las posiciones desde el mismo origen. Después: entregue tabla, modelo y una explicación de la escala. Compruebe individualmente cambiando el factor a 20. Si mide desde el planeta anterior, vuelva al origen Sol. Si mezcla unidades, exprese primero el espacio en cm. Distinga escala de distancias de escala de diámetros; no haga que el dibujo del planeta parezca científicamente a escala sin justificarlo.

Variación de nivel

4.^º–6.^º: use una tabla de longitudes del modelo ya calculadas para medir y convertir, según su indicador. 9.^º–11.^º: explore una escala que satisfaga el espacio y argumente sus límites. 12.^º: úselo solo si corresponde al curso; NASA no etiqueta esta actividad como 12.^º. La tabla y el manual están en inglés; la consigna docente de esta guía está en español. Puede resolverse con cinta, cuerda, calculadora o una hoja de cálculo disponible.

Sociales + Español + Matemáticas

Comunicar datos de Puerto Rico

Abra [Census QuickFacts: Puerto Rico](#) → filas Population, Census, April 1. Recuentos: 2010 = 3,725,789; 2020 = 3,285,874. No mezcle estas filas con estimaciones posteriores. El navegador automatizado del servidor recibió un bloqueo; los datos se verificaron en el acceso web. Pruebe el enlace en su red; puede trabajar con esta transcripción atribuida si no carga.

Consigna PAM

¿Qué representación permite comunicar el cambio sin exagerarlo? Calcule $3,285,874 - 3,725,789 = -439,915$ personas. Cambio porcentual respecto a 2010: $-439,915 \div 3,725,789 \times 100 \approx -11.8\%$. Construya dos gráficas de barras con los mismos datos: una desde cero y otra con eje truncado claramente señalado. Discuta qué impresión provoca cada una; revise título, fecha, unidad y fuente. No concluye que la población se redujo a la mitad ni explica causas a partir de solo dos valores.

8.E.10.3: analizar gráficas engañosas (DEPR 2022, p. 64; PDF 78). Este ejercicio se concentra en la representación, no en procedimientos de muestreo de una encuesta. Estudios Sociales aporta contexto y límites de la interpretación; Español aporta una conclusión sustentada. Alinee sus expectativas antes de evaluar formalmente ambos componentes.

Producto, criterio y comprobación

Producto: gráfica rotulada + breve afirmación con dos cantidades y una limitación. Criterio matemático: conserva datos y unidades, calcula con base correcta y explica cómo afecta la escala. Compruebe individualmente: “Si alguien dice que disminuyó a la mitad, ¿qué cálculo usarías para responder?”. Apoyo: tabla parcial y plantilla “Entre ___ y ___ cambió ___; los datos no permiten afirmar ___”. Ampliación: investigar otra fuente compatible en periodo, definición y unidad. No mezcle fechas para fabricar una tendencia.

Educación Física: otro problema disponible

[NRICH: Who's the Best?](#) contiene una tabla histórica de Londres 2012, para edades 11–14. Proponga comparar dos criterios de clasificación y justificar qué miden. Las medallas no permiten concluir talento natural ni caracterizar a toda la población. Si añade población, use datos compatibles con el periodo histórico. No se envían respuestas al sitio desde este taller. El recurso original incluye trabajo grupal; aquí se propone reflexión individual.

Arte, geometría y modelos

Recursos vivos para explorar

Bellas Artes + Geometría

Abra [Polypad: Tessellations](#) → Activity #1 y explore los ejemplos; luego abra [el lienzo Polypad](#).

Consigna PAM: diseñe un panel con una pieza repetible, sin huecos ni superposiciones; marque una figura y su imagen y describa la transformación y su secuencia. Producto: diseño anotado. En 10.º, ES.G.41.4 (DEPR 2022, p. 83; PDF 97): construcción por rotación, reflexión o traslación y descripción de secuencia. La manipulación debe acompañarse de descripción matemática.

Para el aporte artístico, use [MET: Islamic Art and Geometric Design](#) y su [PDF original](#) →

Pattern-Making Activities. Seleccione una obra y revise su origen, propósito y estructura. El material del museo es de 2004 y contiene rejillas; se conserva su atribución. El PDF fue consultado por web, pero el servidor devolvió 429 al intentar descargarlo. Use el enlace original y compruebe su acceso. No se redistribuye el libro ni se garantiza la descarga desde toda red.

Apoyo: rejilla o pieza de papel para calcar. Comprobación: cambie la posición y pida describir cómo llevar la figura a su nueva imagen. 4.º–6.º: reconocer formas y patrones; 7.º–8.º: justificar según las transformaciones trabajadas. En cursos superiores, comprobar conservación de longitud y ángulo si corresponde. Aporte de Arte: decisiones de composición y lectura de una obra contextualizada.

Física + funciones: PhET en español

Abra [Movimiento de un Proyectil](#) → Introducción. Mantenga rapidez y altura inicial; desactive resistencia del aire. Cambie solo el ángulo moviendo el control del cañón. Consigna PAM: prediga qué cambia, observe y use la herramienta de medición para registrar distancia horizontal y altura; represente pares de datos y relacione la gráfica con la trayectoria. La imagen del taller muestra el estado inicial de 10 m, 0° y 15 m/s, sin aire; no es el resultado de un ensayo con 45°.

Producto: predicción, registro y explicación. Física aporta condiciones del modelo; Matemáticas interpreta relaciones entre variables. Para cursos que trabajen funciones y modelos pertinentes; confirme el indicador de su unidad. No se afirma que PhET haga automáticamente una gráfica x,y. Apoyo: tabla con encabezados y unidades; ampliación: comparar condiciones y explicar por qué debe mantenerse una variable fija. La simulación se abrió y operó sin cuenta en la comprobación del servidor; no se probó cada dispositivo escolar.

Mi actividad integrada

Plantilla individual

Durante los 4 minutos de práctica complete un primer borrador. Puede terminarlo antes de aplicarlo. No requiere parejas ni otra reunión; no registre datos identificables de estudiantes.

Grado / curso, unidad e indicador matemático:

Problema contextualizado y restricción:

Otra materia: aporte / expectativa por confirmar:

Recurso, fuente, fecha y datos o materiales:

Qué hará el estudiante y qué producto entregará:

Criterio matemático observable:

Apoyo y cambio de dato para comprobar:

Chat: "Resolverán ___ usando ___; comprobaré el aprendizaje con ___".

Aplicación breve PAM (17 min): 3 comprender; 7 representar y resolver; 4 explicar; 3 comprobar individualmente con un cambio. Ajuste según el grupo. El recurso completo puede requerir más tiempo. Antes de clase confirme Matemática, fuente, enlace, criterio y acceso; después use la producción para decidir el próximo apoyo.