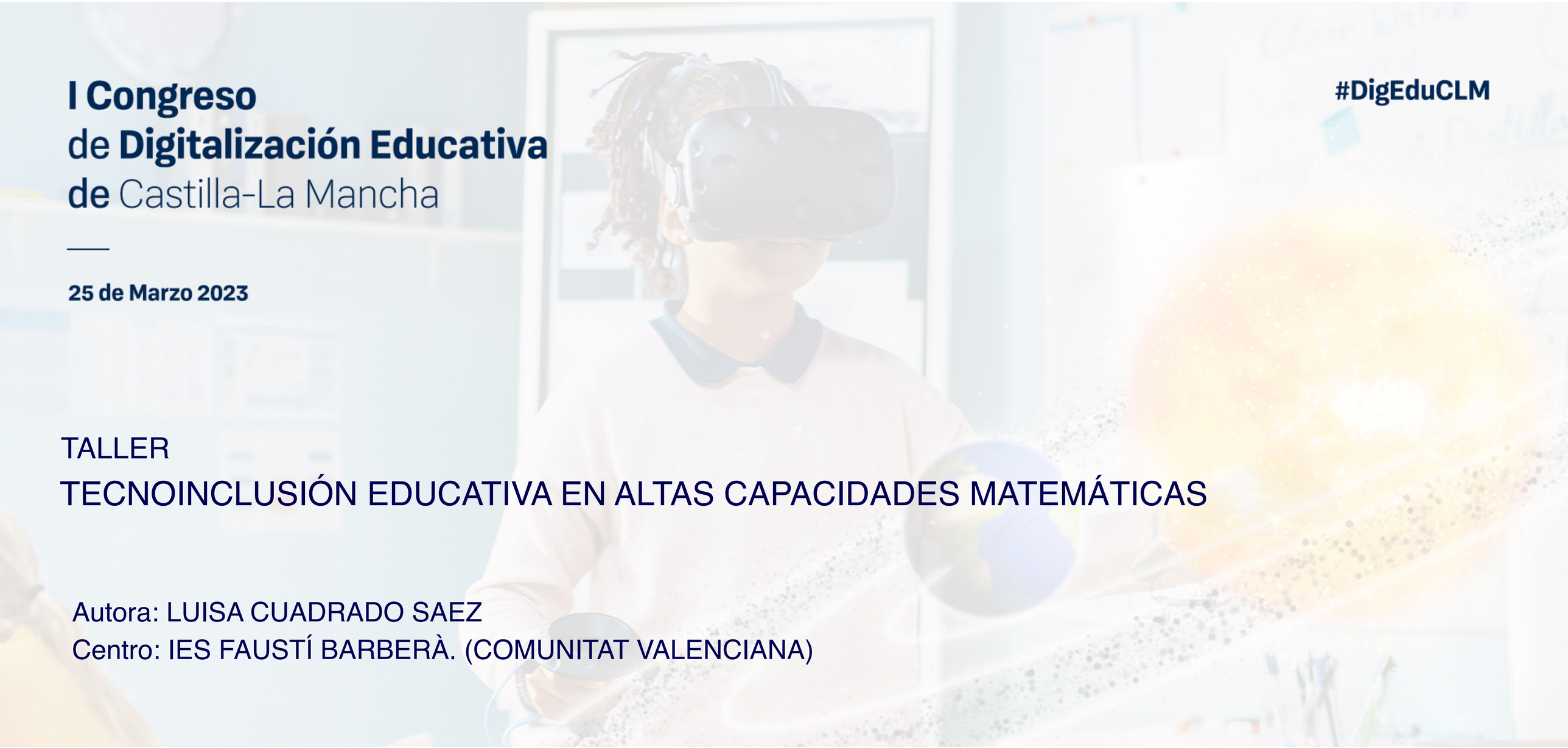
I Congreso
de Digitalización Educativa
de Castilla-La Mancha

#DigEduCLM

25 de Marzo 2023



TALLER

TECNOINCLUSIÓN EDUCATIVA EN ALTAS CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Autora: LUISA CUADRADO SAEZ
Centro: IES FAUSTÍ BARBERÀ. (COMUNITAT VALENCIANA)

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Castilla-La Mancha

Lumio™ by SMART

APRENDIZAJE TECNOCOOPERATIVO

ACTIVIDADES TECNO INCLUSIVAS

APRENDIZAJE COOPERATIVO

TECNOLOGÍA

ACTIVIDADES DE TECHO ALTO Y SUELO BAJO

Todas las Imágenes de pch.vector en Freepik

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Castilla-La Mancha

ACTIVIDADES DE SUELO BAJO Y TECHO ALTO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Castilla-La Mancha

Todas las Imágenes de pch.vector en Freepik

Una tarea de *techo alto y de suelo bajo* es aquella que está diseñada para ser matemáticamente accesible y para tener oportunidades de extensión incorporadas. En otras palabras, todos pueden empezar y todos pueden quedarse atascados (2019, NRICH).

APRENDIZAJE TECNOCOOPERATIVO

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Castilla-La Mancha

Un aula “tecnocooperativa” se concibe como una aula abierta en la que el alumnado se agrupa por equipos donde se trabaja de manera estructurada . En esta clase la tecnología no es protagonista exclusiva, sino que se usa como herramienta. Los diferentes dispositivos móviles (tabletas, ordenadores, teléfonos inteligentes...) están presentes y se echa mano de ellos cuando el alumnado lo considera . El o la docente, facilita y conduce el aprendizaje; propone tanto las tareas que deben realizar , como la estructura de trabajo que deben seguir para realizarla, indicando, en cada momento, el rol que debe adoptar cada alumno/a (Cuadrado, 2017).

APRENDIZAJE TECNOCOOPERATIVO

ACTIVIDADES TECNO INCLUSIVAS

APRENDIZAJE COOPERATIVO

TECNOLOGÍA

ACTIVIDADES DE TECHO ALTO Y SUELO BAJO

Todas las Imágenes de pch.vector en Freepik

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Castilla-La Mancha

EJEMPLO 1: ¿QUÉ PREGUNTAS TE SUGIERE?

EJEMPLO 1: ¿QUÉ PREGUNTAS TE SUGIERE?

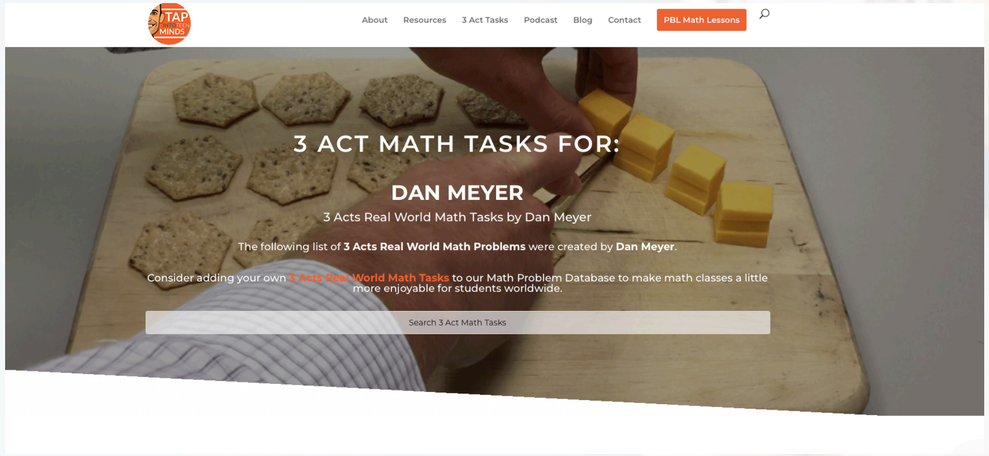
PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Se comparten en gran grupo.
- El profesorado asigna por equipos la corrección de dichas preguntas.

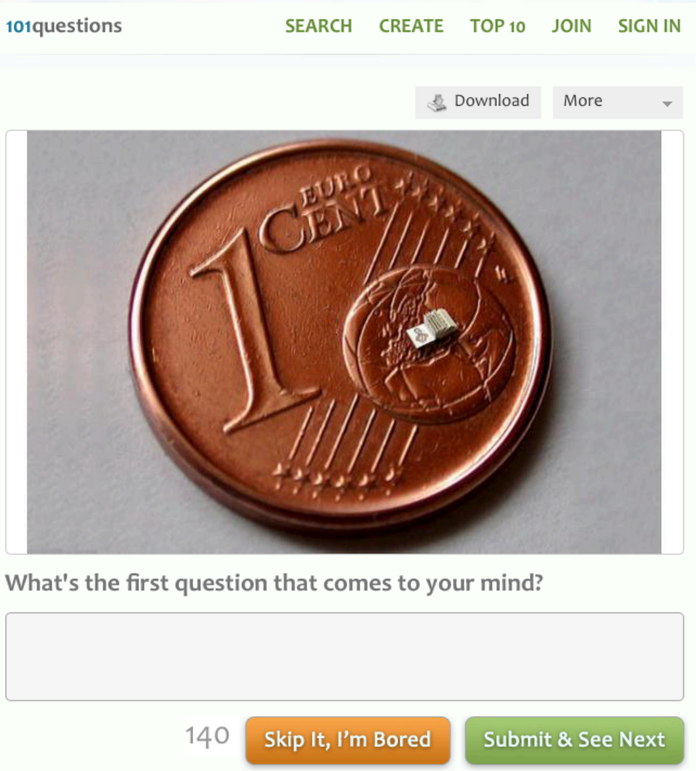
BENEFICIOS

- Fomento de la creatividad

RECURSOS



https://tapintoteenminds.com/3acts-by-author/danmeyer/ de Dan Meyer



https://www.101qs.com/de Dan Meyer

EJEMPLO 2: ¿CUÁL DE LAS 4 SOBRA? (WODB)

1,1,2,3,5	2,4,8,16..
-1,1,3,5,7...	100,99,98...

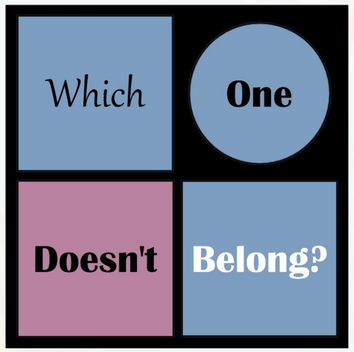


Imagen extraída de la web wodb.ca/ y creada por Stephanie Orsz

ESCRIBE TUS INICIALES AL LADO DE LA OPCIÓN QUE CREAS QUE SOBRA

1,1,2,3,5	2,4,8,16..
-1,1,3,5,7...	100,99,98...

1,1,2,3,5	2,4,8,16..
-1,1,3,5,7...	100,99,98...

ESCRIBE EL POR QUÉ DE TU ELECCIÓN

Iniciales

Arrastra si estás de acuerdo con el consenso

CONSENSO EQUIPO

PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE TRABAJO

1,1,2,3,5	2,4,8,16..
-1,1,3,5,7...	100,99,98...

- El gran grupo contesta a la vez (usando pizarra blanca para toda la clase).
- Se agruparán según la respuesta dada, preferiblemente equipos de 4.
- Compartirán en cada grupo, de uno en uno, el criterio para la elección (usando espacio de trabajo de grupo).
- Se elige abre cada uno de los espacios de trabajo para observar los hallazgos.

Adaptación técnica Cabezas Numeradas (Kagan, 2018)

BENEFICIOS

- Inclusión en la participación.
- Oportunidad de reflexión profunda.
- Motivación sobre el descubrimiento de nuevas características.

1,1,2,3,5	2,4,8,16..
-1,1,3,5,7...	100,99,98...

LA TECNOLOGÍA APORTA

- Espacio para la colaboración en gran grupo y en pequeño.
- Posibilidad de un aporte sin exposición.

RECURSOS

WHICH ONE DOESN'T BELONG?

https://wodb.ca

EJEMPLO 4: ¿CÓMO SE FORMAN?

Actividad extraída de la web youcubed y creada por Ruth Parker de Mathematics visualization collaborative

¿CÓMO SE VAN FORMANDO LAS FIGURAS?

PARTE 1: ¿CÓMO SE VAN FORMANDO LAS FIGURAS?

Duplica tantas veces como necesites

Haz una captura de pantalla al final

EXPLICA CÓMO HAS LLEGADO A TU SOLUCIÓN

PARTE 2 : AÑADE LA FOTO DE TU CONSTRUCCIÓN A LA COLUMNA QUE MÁS SE PAREZCA AL PROCESO QUE HAS SEGUIDO

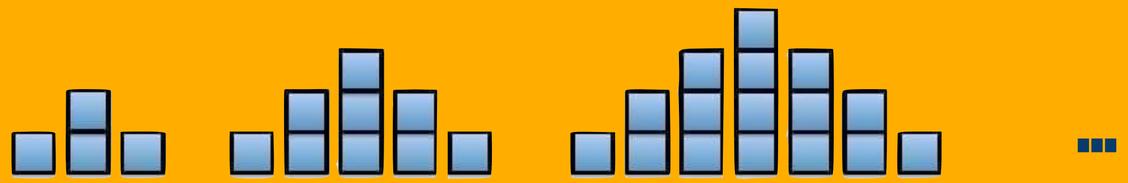
GOTAS DE LLUVIA

LA BOLERA

EL VOLCÁN

OTROS

PARTE 3 : SI SIGUIÉRAMOS EL PROCESO HASTA LA NOVENA TORRE ¿CUÁNTOS CUADRADOS TENDRÍA?



Arrastra para obtener cuántos necesites

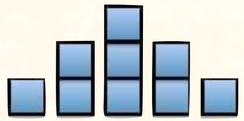
EXPLICA CÓMO HAS LLEGADO A TU SOLUCIÓN

PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Parte 1: Es indispensable que sea individual y dejar tiempo.
- Parte 2 y 3 : Se podría emplear la misma técnica que en la actividad 1 (Cabezas numeradas)

BENEFICIOS

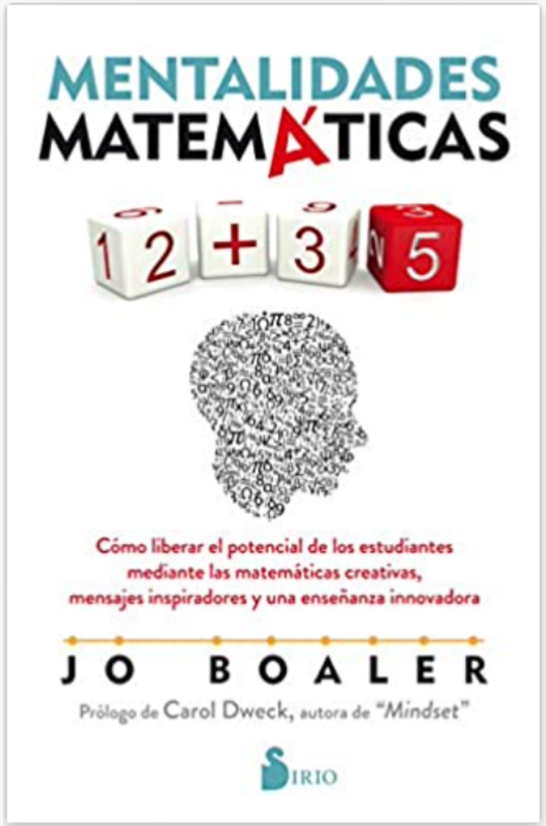
- Inclusión en la participación.
- Oportunidad de reflexión profunda.
- Motivación sobre el descubrimiento de nuevas características.



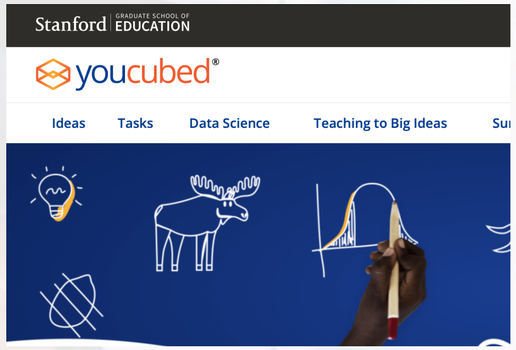
LA TECNOLOGÍA APORTA

- Múltiples formas de representación y expresión. (Principios del Diseño Universal de Aprendizaje)
- Marcar tiempos de comunicación.

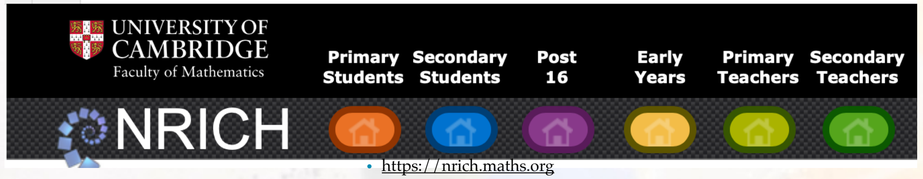
RECURSOS



- https://www.youcubed.org/tasks/

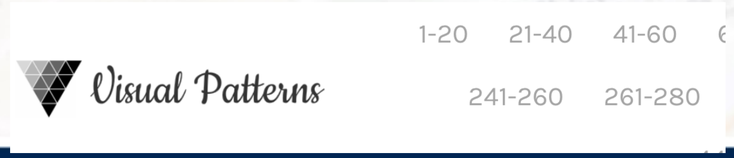


- https://nrich.maths.org



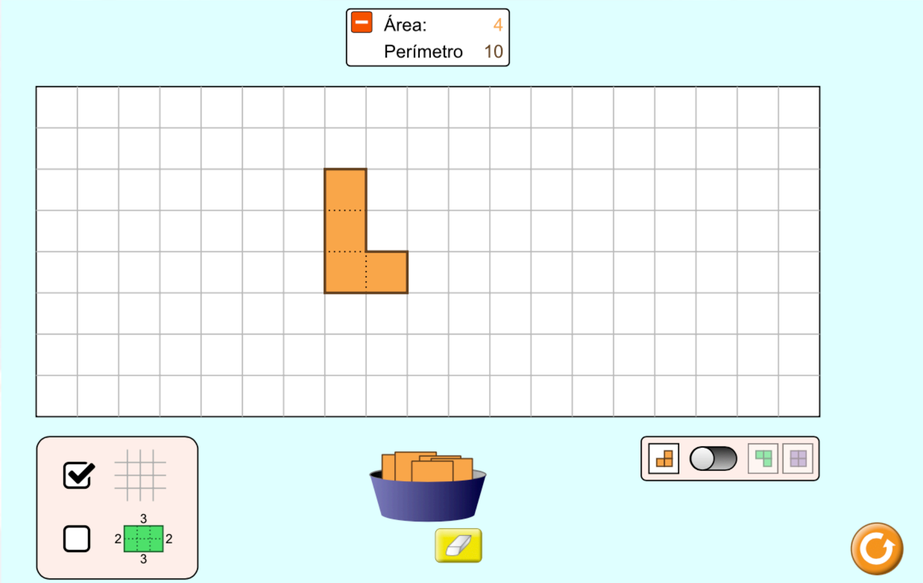
- https://nrich.maths.org

- https://www.visualpatterns.org/

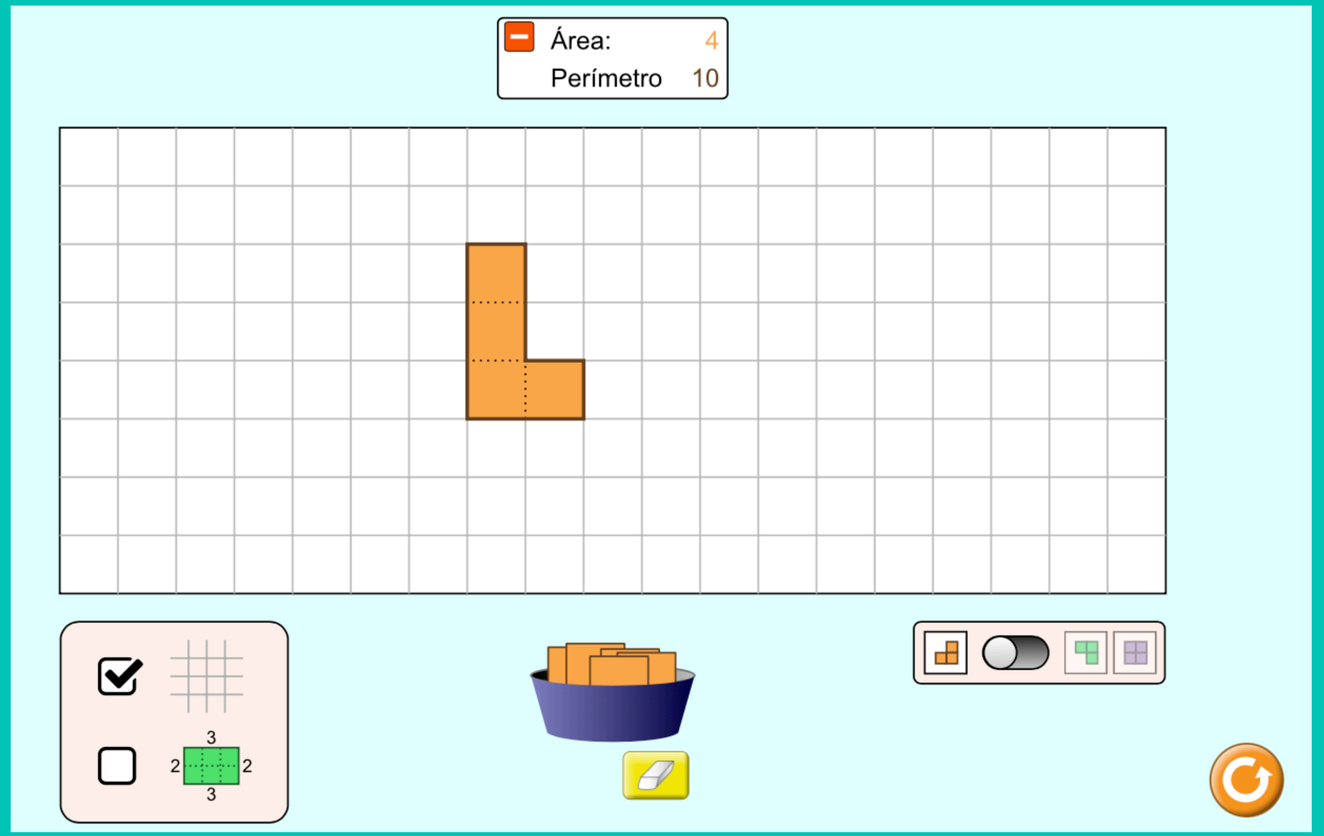


EJEMPLO 4 : EL ÁREA Y EL PERÍMETRO

PhET™
INTERACTIVE SIMULATIONS



Usa la simulación en el modo explorar y construye una figura de 12 cm de perímetro. Cuando la encuentres haz una captura de pantalla.



PhET™
INTERACTIVE SIMULATIONS

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

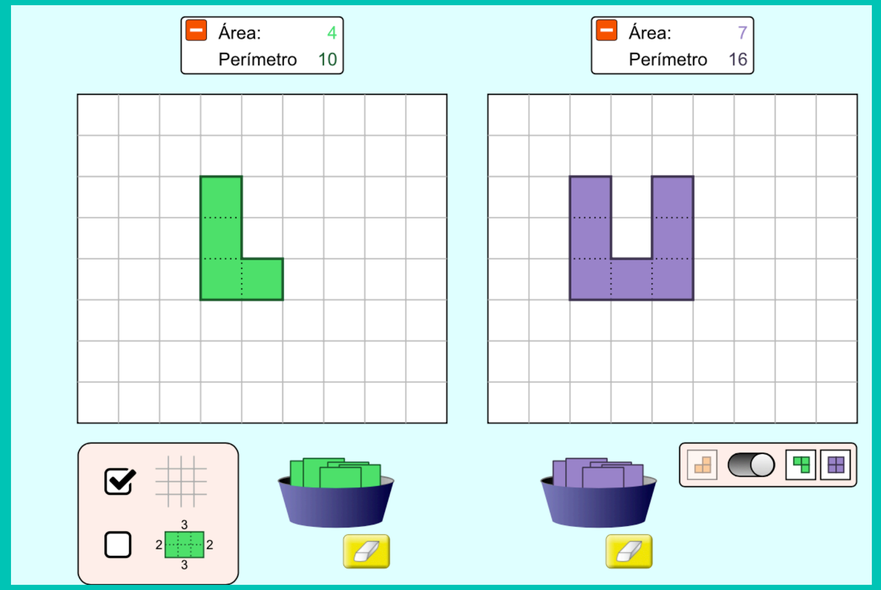
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Castilla-La Mancha

Inserta la imagen que has obtenido

Usa otra vez la simulación en el modo explorar pero con dos tableros. Construye una figura de 12 cm de perímetro y en el otro tablero una figura con la mitad del perímetro que la primera. ¿Tendrán relación sus áreas?



PhET™
INTERACTIVE SIMULATIONS

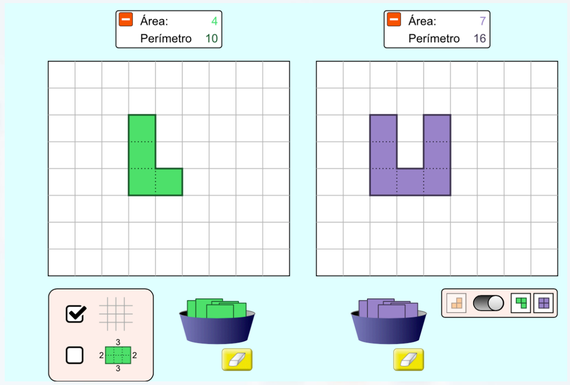
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Castilla-La Mancha

PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE TRABAJO



- Dejar tiempo de manipulación individual.
- Reflexión en gran grupo con clasificación y preguntas abiertas.
- Se vuelve a la simulación si es necesario.
- Se puede proponer conclusiones grupales con la técnica cabezas numeradas.

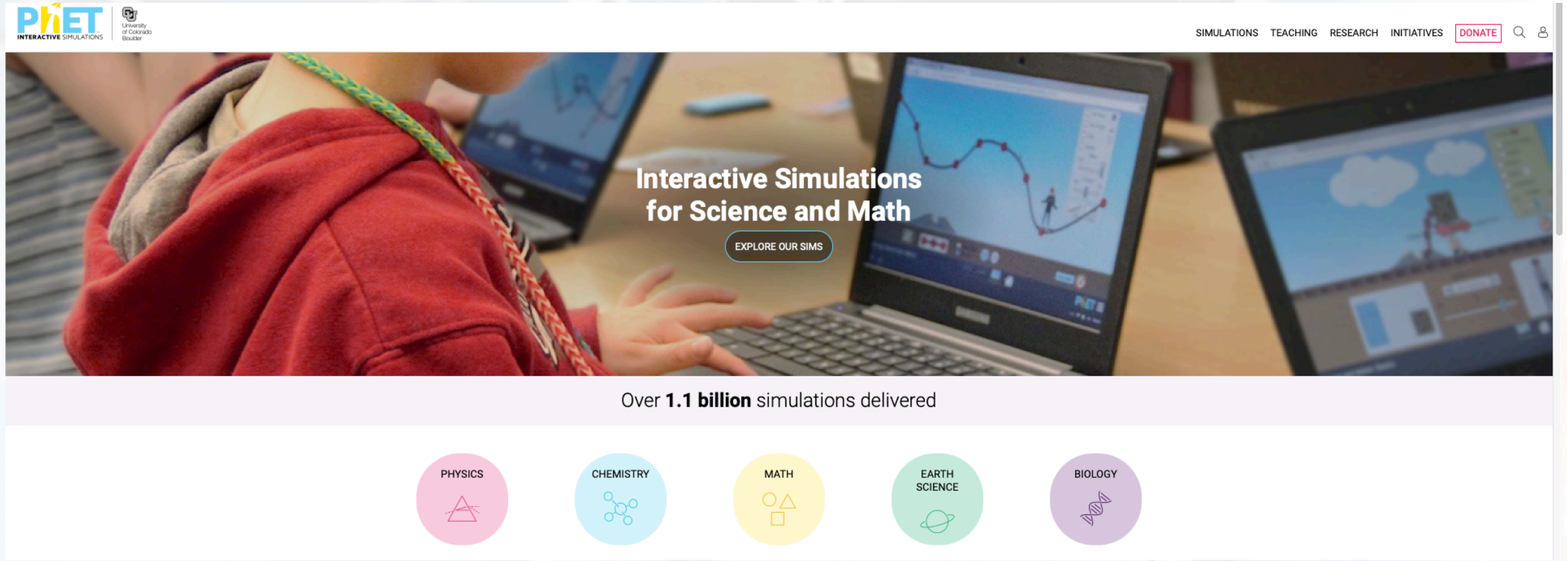
BENEFICIOS

- Inclusión en la participación.
- Oportunidad de reflexión profunda.
- Motivación sobre el descubrimiento de nuevas características.

LA TECNOLOGÍA APORTA

- Las simulaciones permiten múltiples formas de representación y expresión (DUA).

RECURSOS



https://phet.colorado.edu/en/teaching-resources/browse-activities

EJEMPLO 5: RESTA Y SIGUE

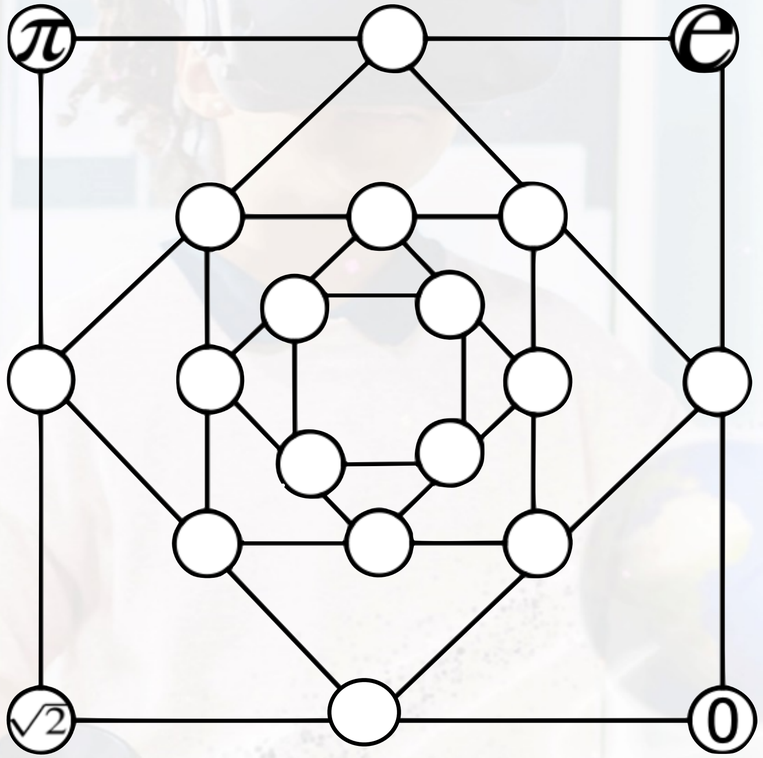
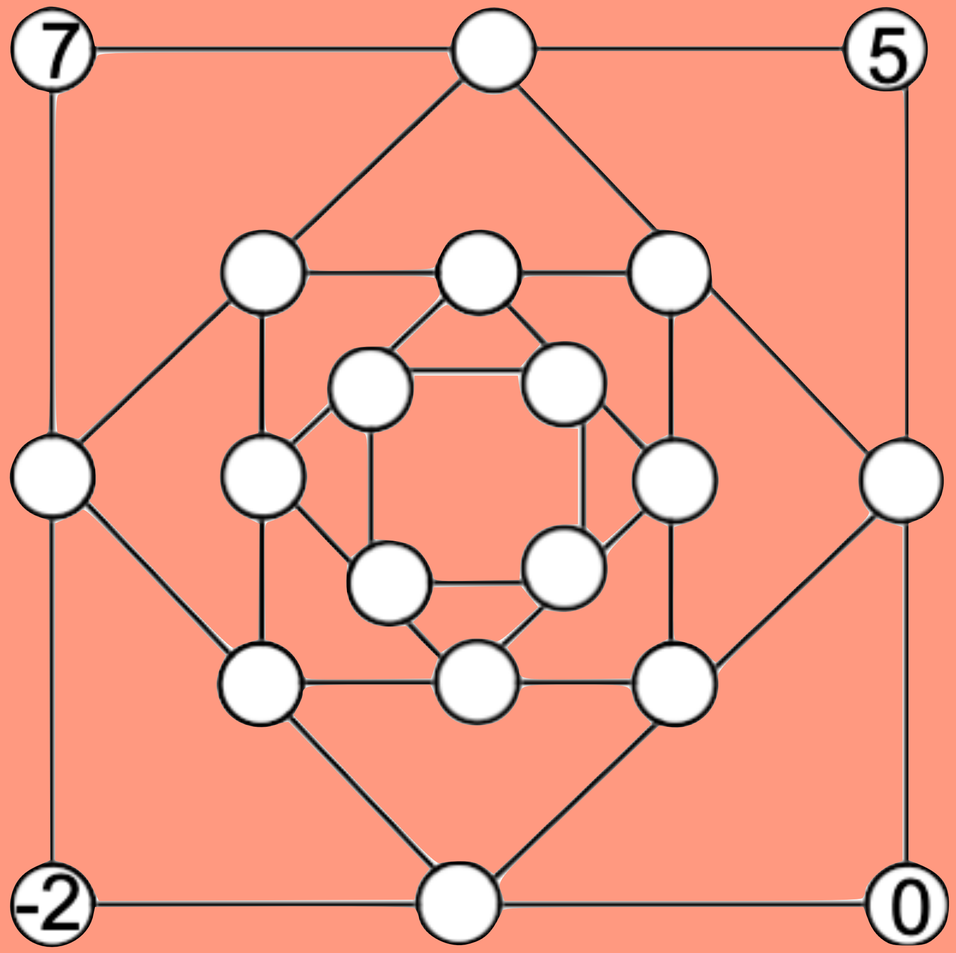


Imagen extraída del libro Aprender a enseñar matemáticas en la educación secundaria obligatoria
(Calvo Pesce, C., Deulofeu Piquet, J., Jareño Ruiz, J., & Morera Úbeda, L. , 2016)

Rellena los círculos con la diferencia entre los elementos mayor y menor de los círculos adyacentes. En el equipo empezará la persona que primero haya abierto la página. Iréis por turnos, cada uno escribirá con un color. Primero escribe su nombre en la tabla y empieza. Si lo que ha escrito es correcto, el resto del equipo le pone ✅ y si no escribe el por qué en su espacio para comunicarse. Continúa el siguiente y así hasta terminar.

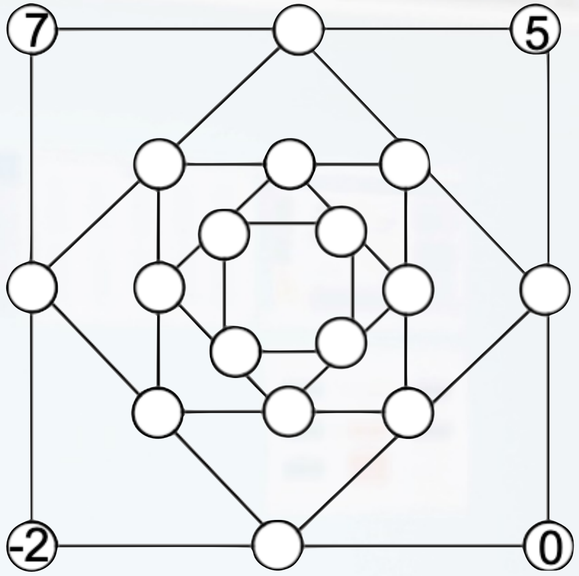


NOMBRE	Mensajes

✅ ⚠️

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Castilla-La Mancha

PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE TRABAJO

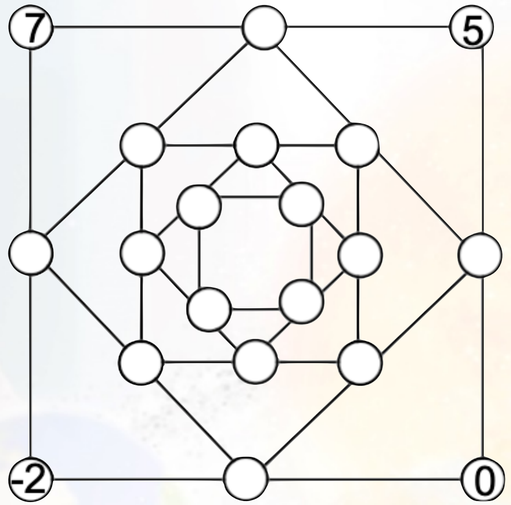


- El alumnado se distribuye por equipos de trabajo y se le asigna un espacio de trabajo de grupos.
- Por turnos van rellenando la figura y el resto le da feedback a la persona que ha escrito por medio de los iconos. En el caso que tengan dudas tienen un espacio de comunicación.
- Siguen hasta acabar de rellenar la figura.
- Como parte final de la actividad se observarán los espacios de trabajo y se reflexionará sobre las conclusiones.

Adaptación técnica Rueda la libreta (Kagan, 2018)

BENEFICIOS

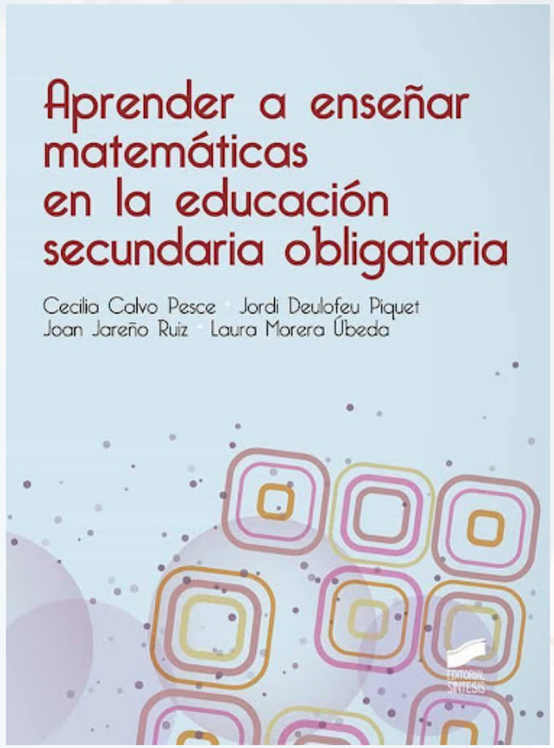
- Inclusión en la participación.
- Tolerancia al error.
- Reflexión final

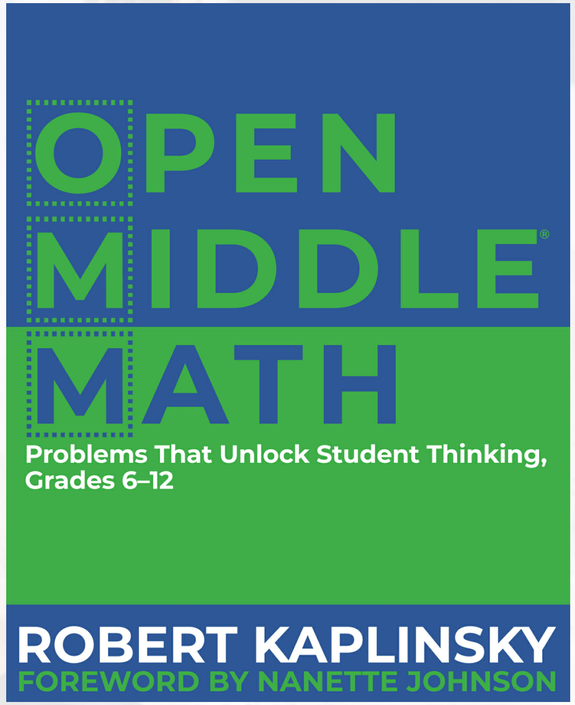


LA TECNOLOGÍA APORTA

- Esfuerzo en la comunicación.
- Marcar tiempos de compartir ideas.

RECURSOS





- https://www.openmiddle.com/es/casa/

¿QUÉ ESPERAMOS DE LAS Y LOS ALUMNOS DE ALTAS CAPACIDADES? ¿CÓMO Y QUÉ SERÁN EN EL FUTURO?

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Castilla-La Mancha

"Only dead mathematics can be taught where the attitude of competition prevails: living mathematics must always be a communal possession."

Mary Everest

#CienciaSeEscribeConA #tecnocooperativo

@LuisaCuadrado
luisa.cuadrado7@gmail.com