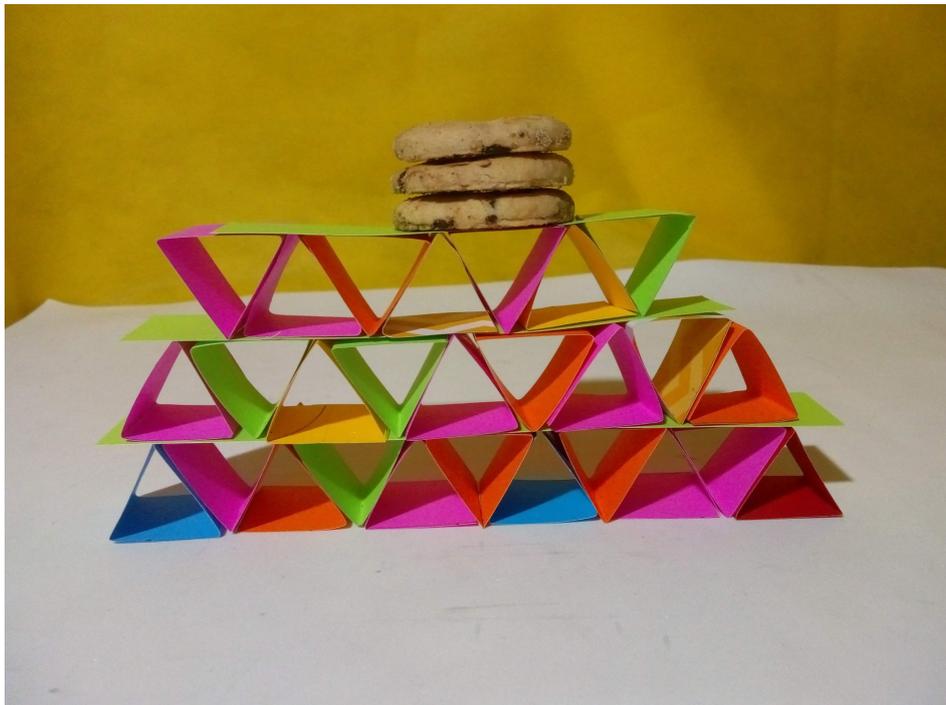


Mi Escuela , mi lugar

Desafío CiTIAM 40:

PAPEL, PAPELITO, ¡PAPELÓN!



Tiempo destinado para el desafío



Tiempo destinado para el desafío 45 minutos

Capacidades que se trabajan



Pensamiento crítico:

- Promueve la disposición para defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y argumentaciones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones.

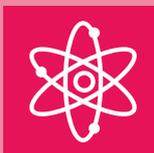
Resolución de problemas:

- Elabora estrategias personales para la resolución de problemas.

Trabajo con otros:

- Reflexiona sobre lo realizado para poder formular y establecer validaciones sobre las ideas y nociones que se tuvieron en cuenta en el desarrollo del trabajo.

Disciplinas que intervienen en el desafío.



MATEMÁTICA:

Exploración de propiedades relativas a los lados de los triángulos (la longitud de cada lado es menor que la suma de las longitudes de los otros dos), a partir de la construcción de los triángulos y el análisis de la posibilidad o no de la construcción.

INGENIERÍA:

Aplicación de conocimientos básicos de física para la construcción de una estructura sencilla.

TECNOLOGÍA:

Construcción de un dispositivo sencillo. Uso de herramientas de medición de uso cotidiano.

Pregunta impulsora



¿Cómo podemos realizar una estructura de papel que soporte un gran peso?

Registramos la experiencia.



De acuerdo al grupo de estudiantes con el que trabajamos y la experiencia que estamos realizando debemos seleccionar una forma de registro.

Algunas alternativas son:

- Cuadro de doble entrada. Por ejemplo:

| | | Cantidad de elementos que soporta la estructura | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 3 | 5 |
| Cantidad de pisos de la estructura | 3 | | | |
| | 5 | | | |
| | 7 | | | |

- Registro gráfico: Durante la experiencia los estudiantes dibujan paso a paso la construcción de las pirámides.
- Tabla que registre las características de la pirámide y el peso que soporta

| Elemento | Cantidad de Pisos | Cantidad de triángulos | Soporta el elemento SI/NO |
|----------|-------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

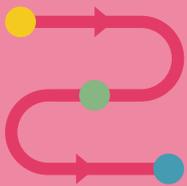
Materiales necesarios.



- Papeles gruesos de colores, pueden usarse retazos.
- Tijera
- Regla
- Cinta adhesiva
- Elementos de peso mayor: galletitas, lápices, etc



Pasos para realizar el desafío.

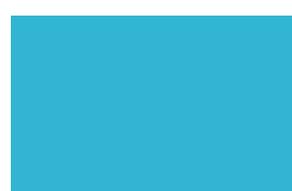


Paso 0: Previo al encuentro, recortar en papel o cartulina cuadrados de 3 cm x 3 cm y rectángulos de 3 cm x 9 cm (según la cantidad de estudiantes). Repartir a cada uno un cuadrado y un rectángulo que serán usados como molde.

Paso 1: Usar como patrón el rectángulo para marcar 28 tiras.



Paso 2: Recortar las 28 tiras.



Paso 3: Tomar cada una de las tiras y colocar en un extremo el cuadrado realizando una marca en el rectángulo. Repetir hasta completar. (Deben quedar 2 marcas en el papel).
Luego doblar por las marcas con la ayuda de una regla.



Paso 4: Unir los extremos usando cinta adhesiva, formando un triángulo.



Paso 5: Disponer los bloques triangulares alternando la posición de la base, una vez hacia arriba y otra hacia abajo hasta formar la primera fila. (Usando nueve triángulos).

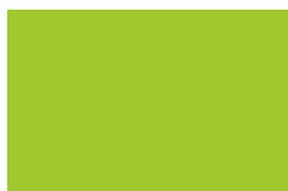
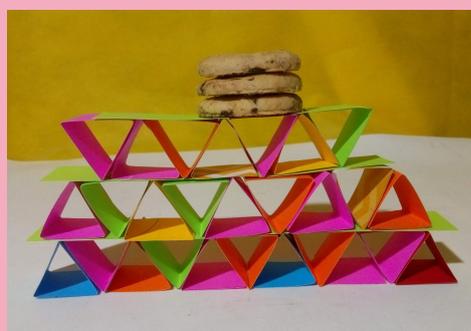


Paso 6: colocar encima una tira para usarla como piso de la fila superior siguiente.



Paso 7: Repetir el Paso 5 y 6 utilizando menos cantidad de bloques para ir formando una pirámide con todos los triángulos.

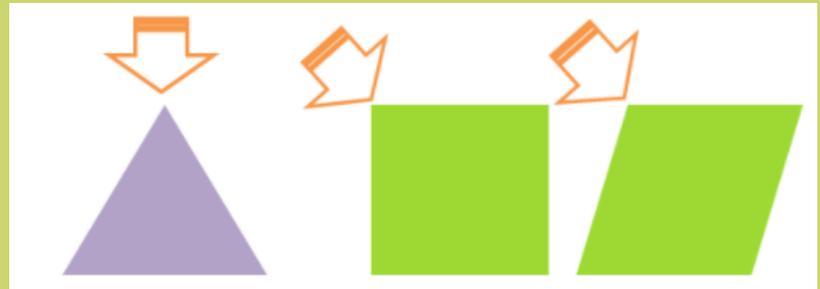
Paso 8: Medir cuánto peso soporta apoyando distintos elementos sobre ella.



La ciencia real detrás del cómo y el por qué.



La razón por la que una hoja de papel puede soportar mayor peso que ella, se debe a que cambia su forma. El triángulo es el único polígono que no se deforma cuando se le aplica una fuerza. Los triángulos están compuestos de tres lados y tres vértices, que unen dos lados en un punto, cuando se ejerce una fuerza de compresión sobre uno de los vértices, los lados que parten de ese vértice, quedan sometidas a una fuerza de compresión, mientras que el lado restante queda sometido a un esfuerzo de tracción.



Metacognición



¿Cómo lograste que la estructura resista más peso? ¿Piensas que puede hacerse la misma estructura usando otra figura de base que no sea el triángulo? ¿Cómo logramos que el papel pueda soportar elementos de mayor peso? ¿Porqué usamos triángulos equiláteros para armar la estructura?

¿Qué dificultades encontraste en el proceso? ¿Se podría trabajar con otros materiales para que la estructura sea más estable?

Preguntas para seguir pensando.



¿Qué ocurriría si usaras triángulos isósceles? ¿Y si ocuparas triángulos escalenos? ¿Si utilizaras en la estructura triángulos rectángulos, tendría la misma resistencia? ¿Por qué? ¿Cuáles estructuras o edificaciones conocés en la vida real que utilicen triángulos en su construcción? ¿Has observado los puentes de hierro? ¿Qué formas tienen?

Sugerencias de profundización en el aula.



Con el o la docente de Matemáticas trabajar triángulos, clasificación según lados y según ángulos. Con la o el docente de Ciencias Naturales trabajar las características de los materiales, sus funciones y aplicaciones.

