



**Revoluciona las matemáticas.
Multiplica el aprendizaje.**



Secundaria

www.tekmaneducation.com



Así trabajamos la cultura de pensamiento en el aula

La cultura de pensamiento propone que los alumnos pongan en marcha una serie de **estrategias cognitivas** que promuevan el **análisis**, el **autoaprendizaje** y la toma de **conciencia** de sí mismos y de sus herramientas. Esta cultura, que engloba a toda la **comunidad educativa**, hace que los alumnos sean capaces de aplicar sus conocimientos en la **realidad** y que se involucren en su propio proceso de aprendizaje.

Con el **profesor** como **guía** y facilitador, el objetivo es dar herramientas a los alumnos para que hagan **visible** su proceso de pensamiento. Esto fomenta en ellos una **reflexión crítica**, al tiempo que les ofrece la capacidad de interpretar el **mundo** con conciencia de sí mismos y de lo que les rodea.

En nuestro caso, las **rutinas** y **estrategias** de pensamiento permiten interiorizar el razonamiento matemático y desarrollar la capacidad de **formular, emplear e interpretar** las matemáticas en diferentes contextos.

¿Qué es una rutina de pensamiento?

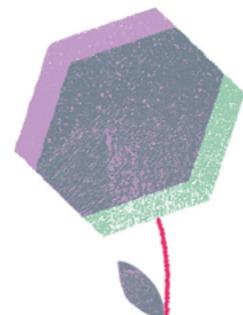
Es una **pauta cognitiva** basada en preguntas o afirmaciones que fomentan la reflexión y el análisis. Con ayuda de un **organizador gráfico**, permite que los alumnos evidencien con **claridad** y **autonomía** aquello que saben, sus carencias, sus herramientas y cómo las utilizan.

Además, las rutinas de pensamiento son muy útiles para **estructurar** las ideas y los conocimientos, ayudan a tomar decisiones sobre la **configuración** de las ideas y a comprender el proceso que se ha seguido para llegar a ellas.

¿Cómo hacer una rutina de pensamiento en el aula?

Las rutinas de pensamiento con las que trabajamos en ONMAT tienen unos **objetivos** muy claros con respecto a los contenidos que se tratan en clase. Por eso se deben trabajar en momentos clave y de forma guiada.

La rutina de pensamiento **Pienso, me interesa, investigo** parte de un planteamiento previo, del cual los alumnos extraen los puntos de interés e investigan sobre ellos. Esto les ayuda a relacionar un tema con sus conocimientos previos, estimula su **curiosidad** y sienta las bases para la **investigación** autónoma.



ONMAT 4

Step: La semejanza

La productora de cine SciFi Films está trabajando en una película que se llamará *El ataque del escarabajo rinoceronte*. El largometraje sigue las aventuras de un escarabajo rinoceronte que sufre una mutación genética y se convierte en un malvado monstruo de 15 m de largo.

Para que la historia sea verosímil, la productora ha contratado a Beatrice Plath, profesora de Entomología de la Universidad de Arizona. Después de leer el guion y estudiar los bocetos de monstruo que han dibujado los diversos artistas de la productora, Beatrice ha concluido que un animal así de grande no podría existir en nuestro planeta, pues las patas no soportarían su peso y se romperían.

Encuentra una manera de que este escarabajo gigante pueda existir en la realidad. Para ello, completa el organizador gráfico de la rutina de pensamiento **Pienso, me interesa, investigo**.



PIENSO

¿Qué sabes sobre este tema?

ME INTERESA

¿Qué preguntas o inquietudes te ha sugerido?

INVESTIGO

¿Qué te gustaría investigar sobre este tema? ¿Cómo podrías investigarlo?

Solucionario*PIENSO****¿Qué sabes sobre este tema?**

- El escarabajo pequeño y el escarabajo gigante son dos cuerpos semejantes con razón de semejanza k . La razón entre las longitudes es k . La razón entre las secciones de las patas es k^2 . La razón entre los volúmenes es k^3 .
- Las patas del escarabajo pequeño aguantan una masa x por unidad de superficie. Si, después de la mutación, la masa aumenta a un ritmo más rápido que la sección de las patas, esto explicaría que se rompan.
- Las patas del escarabajo gigante se rompen porque no son lo bastante resistentes.
- En esta película han querido crear un escarabajo gigante, pero en la naturaleza no puede existir un animal con esa forma y esas dimensiones.

ME INTERESA**¿Qué preguntas o inquietudes te ha sugerido?**

- ¿Cuál es la razón de semejanza entre los dos escarabajos?
- ¿Cuántas veces es mayor la masa del escarabajo gigante con respecto a la del pequeño?
- ¿Qué pasa con la sección de las patas?
- ¿Cómo tendrían que ser las patas del escarabajo gigante?
- ¿En qué otras películas aparecen animales gigantes imposibles?

*Solucionario

INVESTIGO

¿Qué te gustaría investigar sobre este tema? ¿Cómo podrías investigarlo?

- La razón de semejanza: en internet encontramos que un escarabajo rinoceronte mide unos 5 cm de longitud de media. Además, sabemos que el escarabajo gigante de la película mide 15 m.

$$k = \frac{l_{\text{gigante}}}{l_{\text{pequeño}}} \quad k = \frac{1500}{5} = 300$$

- La relación entre las masas de los escarabajos y la proporción de las secciones de sus patas: suponemos que la densidad del escarabajo es constante (masa = densidad · volumen). Entonces, el cociente de las masas será igual al cociente de los volúmenes.

$$\frac{m'}{m} = \frac{d \cdot V}{d \cdot V'} = \frac{V}{V'} = k^3 \quad \frac{m'}{m} = 300^3 = 2,7 \cdot 10^7$$

- La masa del escarabajo gigante es 27 millones de veces mayor que la del pequeño. Ahora comparamos las secciones de las patas:

$$\frac{s'}{s} = k^2 \quad \frac{s'}{s} = 300^2 = 9 \cdot 10^4$$

La sección de las patas del escarabajo gigante es 90 000 veces mayor que la sección del pequeño.

- Dimensiones «reales» del escarabajo gigante: las patas tendrían que ser 300 veces más gruesas para aguantar la misma masa por unidad de superficie que las del escarabajo pequeño.

$$m' = 300^3 \cdot m \quad s' = 300 \cdot 300^2 \cdot s \quad \frac{m'}{s'} = \frac{300^3 \cdot m}{300 \cdot 300^2 \cdot s} = \frac{m}{s}$$

- Otros animales gigantes imposibles: *King Kong* → un gorila gigante; *Starship Troopers* → insectos gigantes; *Mi amigo el gigante* → un ser humano gigante.

**¿Quieres recibir una llamada personalizada
para saber cómo ONMAT puede
ayudarte a conseguir tus objetivos?**



tekman

REVOLUCIÓN Y APRENDIZAJE



www.tekmaneducation.com