

## Baile caótico

### Participantes:

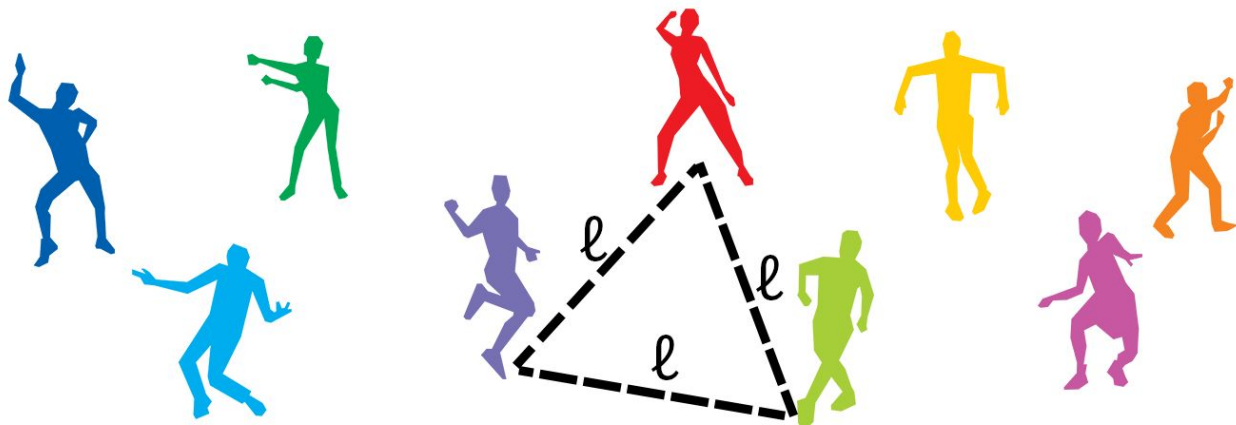
Al menos 10 personas, a partir de 10 años. No es necesario ningún conocimiento matemático.

### Actividad:

Reúne a los participantes en un gran espacio (por ejemplo, un parque, gimnasio, patio, sala, etc.), que tenga un sistema de sonido que pueda reproducir música a un volumen que todos puedan escuchar (puede ser cualquier música, debería invitar a bailar). Los participantes deben seguir estas reglas:

- Elige mentalmente a otras dos personas (tus parejas de baile) y recuérdalas.
- Cuando la música empiece a sonar, baila al son de música mientras te mueves a una posición que forme un triángulo con tres lados iguales (un triángulo equilátero) con tus dos parejas. Es decir, una posición que te sitúe a la misma distancia de cada una de tus dos parejas, que también debe ser igual a la distancia entre ambas).
- Intenta mantener esta relación con tus parejas de baile mientras cambian sus posiciones.
- **Opcional:** si puedes, intenta averiguar de qué otros triángulos podrías ser parte.

El baile termina cuando la música deja de sonar, pero puede repetirse.



### Después del baile

Haz que el grupo encuentre triángulos equiláteros en la constelación final o que cada uno adivine quién los eligió como parte de su triángulo. Puedes hacer que todos señalen a sus compañeros de triángulo con ambos brazos.

### **Haz preguntas:**

- ¿Fue difícil permanecer en el vértice de tu triángulo?
- ¿Cómo cambió el tamaño de tu triángulo durante el baile?
- ¿Qué sucede si tres personas eligen las mismas parejas de triángulos?
- ¿Qué sucede si dos personas se eligen entre sí como una de sus parejas triangulares, pero la tercera persona es diferente?
- ¿Es posible hacer esta actividad con otras formas (es decir, segmentos de línea, cuadriláteros)?

Dependiendo de la superficie sobre la que se esté bailando, se pueden marcar los triángulos (con tiza o similar). Se puede hacer antes y después del baile para comparar (mejor usando diferentes colores).

### **Baila de nuevo**

Haz que el grupo experimente con diferentes posiciones iniciales para la actividad del triángulo (el grupo comienza en un círculo, una línea recta, dos líneas rectas paralelas, etc.).

Si bailas en la oscuridad, los bailarines pueden apuntar hacia sus parejas con dos linternas.

Intenta repetir el baile eligiendo a las mismas personas y comenzando en la misma posición. ¿terminas en el mismo lugar?

### **Alternativas:**

El baile en bandada: el grupo elige un líder, que se encuentre en el centro del grupo. Tan pronto como suena la música, todos los bailarines deben seguir estas reglas:

- Ningún bailarín puede acercarse a menos de 0,5 m (un paso largo) a otros bailarines.
- Ningún bailarín puede alejarse más de 1 m (dos pasos largos) del grupo.
- Todos los bailarines deben bailar en la dirección general del grupo.
- El líder tiene una tarea adicional: elige la dirección del baile, se mueve mientras baila y también puede hacer cambios abruptos en cualquier dirección.

### **¡Crea y comparte!**

Graba un vídeo del baile (mejor desde un punto elevado). Crea nuevas reglas para otros bailes matemáticos: caóticos, en bandada, o de otro tipo. Comparte tus creaciones, vídeos, listas de reproducción de música, etc. usando los hashtags **#idm314dance** y **#idm314**.

### **Explicación matemática y recursos:**

Esta actividad es una representación interactiva de un sistema determinista pero caótico. En tales sistemas, el comportamiento de todos los elementos está previamente definido, por lo que no hay aleatoriedad en el proceso. Esto significa que si repetimos el experimento con las mismas condiciones, se debería obtener el mismo resultado. Sin embargo, dado que el sistema es muy sensible a pequeños cambios en el estado inicial, parece que su comportamiento es impredecible (el popular "efecto mariposa"). La teoría del caos, una rama de las matemáticas, estudia este tipo de sistemas. Se utiliza para analizar, entre muchas otras cosas, el tiempo, el clima, los sistemas financieros, el tráfico rodado y el movimiento de fluidos.

Al realizar el baile en bandada, el grupo imita un algoritmo de optimización, inspirado en el comportamiento de una bandada de pájaros (optimización de un enjambre de partículas).

Esta aplicación consiste en un simulador que modela un banco de peces:

<https://imaginary.github.io/cindyjs-apps/fish/index.html>

### **Créditos**

Esta actividad fue propuesta por Demian Goos.

© 2020 IMAGINARY gGmbH

Este trabajo está bajo licencia [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).