





## Resultados Estocásticos y su Relación con otros Juegos

#### Proceso Estocástico

#### Definición

Un proceso estocástico es un conjunto de variables aleatorias que depende de un parámetro o de un argumento.



### 

En términos mucho más sencillos, un proceso estocástico es aquel que no se puede predecir.



# ¿Qué es un resultado estocástico?

## 

Es un resultado que se presenta de manera aleatoria.

## MÓDELOS CAÓTICOS

La línea entre los dos modelos se difumina aún más con el desarrollo de la teoría del caos.

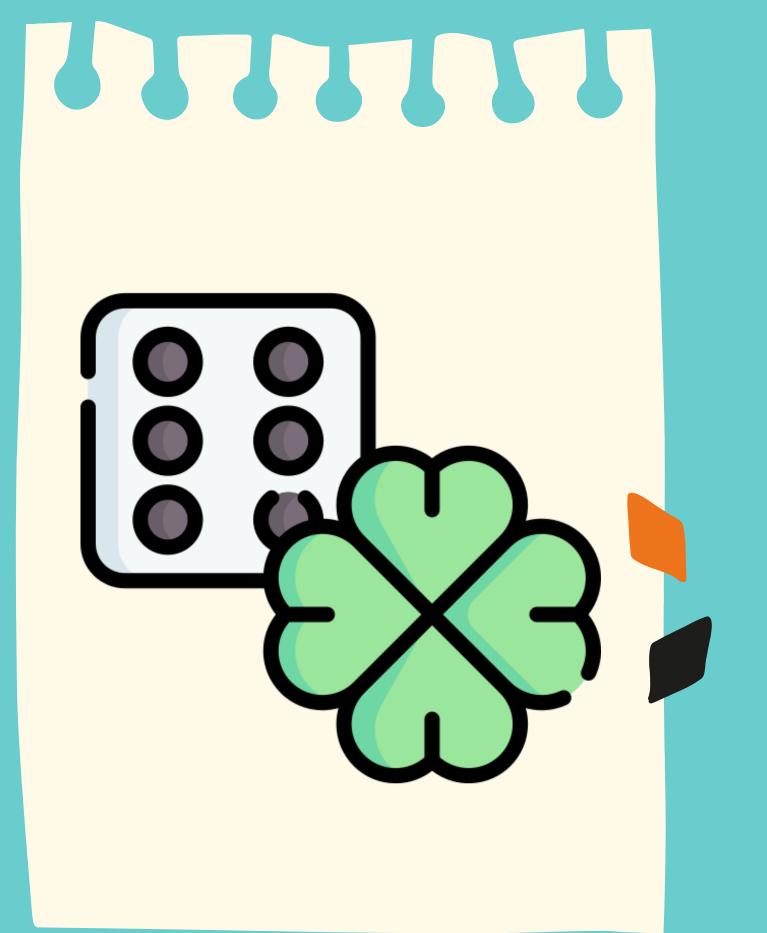
La teoría del caos implica un modelo determinista que puede tener diferentes resultados con ligeros cambios en el modelo.



### JUEGOS ESTOCÁSTICOS

Los juegos estocásticos, también llamados procesos de decisión de Markov competitivos, son juegos dinámicos ya que se juegan en varias etapas.

En términos muy generales, el modelo consiste en un conjunto de jugadores que en una secuencia de pasos participan de un juego en forma normal.

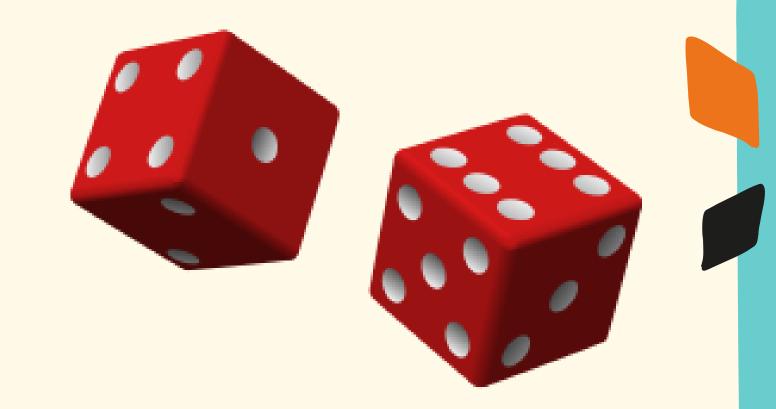


#### Características

De un juego estocástico participan una cantidad finita de jugadores.

El juego transcurre en una secuencia de instantes o pasos, que puede ser finita o infinita.

En cada uno de los pasos, cada jugador tiene un conjunto finito de posibles acciones.



## Partes de un juego estocástico de dos jugadores

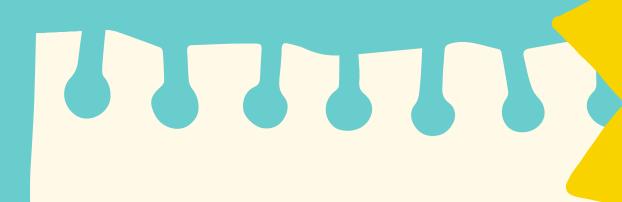


- \*Un conjunto finito que se compone de los distintos estados del juego.
- \* Para cada estado se tiene un juego matricial donde se denota:
  - Un conjunto para cada jugador que contienen las acciones de los jugadores.
  - Las funciones de pago de los jugadores.
- \*Una familia de distribuciones de probabilidad que es indexada conforme el conjunto de configuraciones instantáneas del juego.

## El problema asociado a un juego estocástico

Dado un juego estocástico definido, primero se define el criterio de optimalidad como una función que a cada par de estrategias  $\pi$  y  $\varphi$  de los jugadores 1 y 2 respectivamente.

El problema que típicamente se asocia a un juego estocástico es el de, dado un criterio de optimalidad, hallar estrategias que optimicen dicho criterio.



El criterio de optimalidad depende de la naturaleza del problema que se quiera modelar con el juego estocástico.

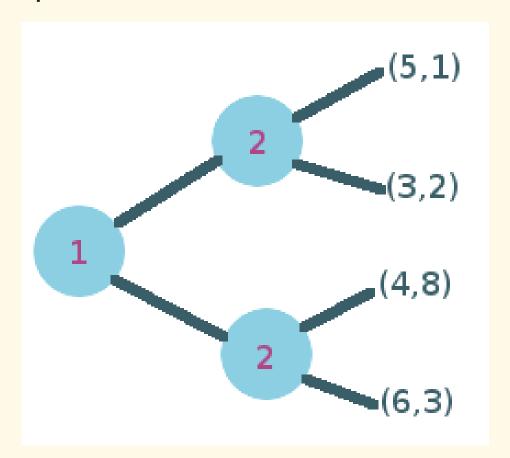


# Juegos en forma de árbol

## Juegos en forma de árbol

#### Definición

también llamada forma extensiva, son diagramas que demuestran las decisiones que toman los jugadores en los diferentes puntos en el tiempo, estos son representados como los nodos.



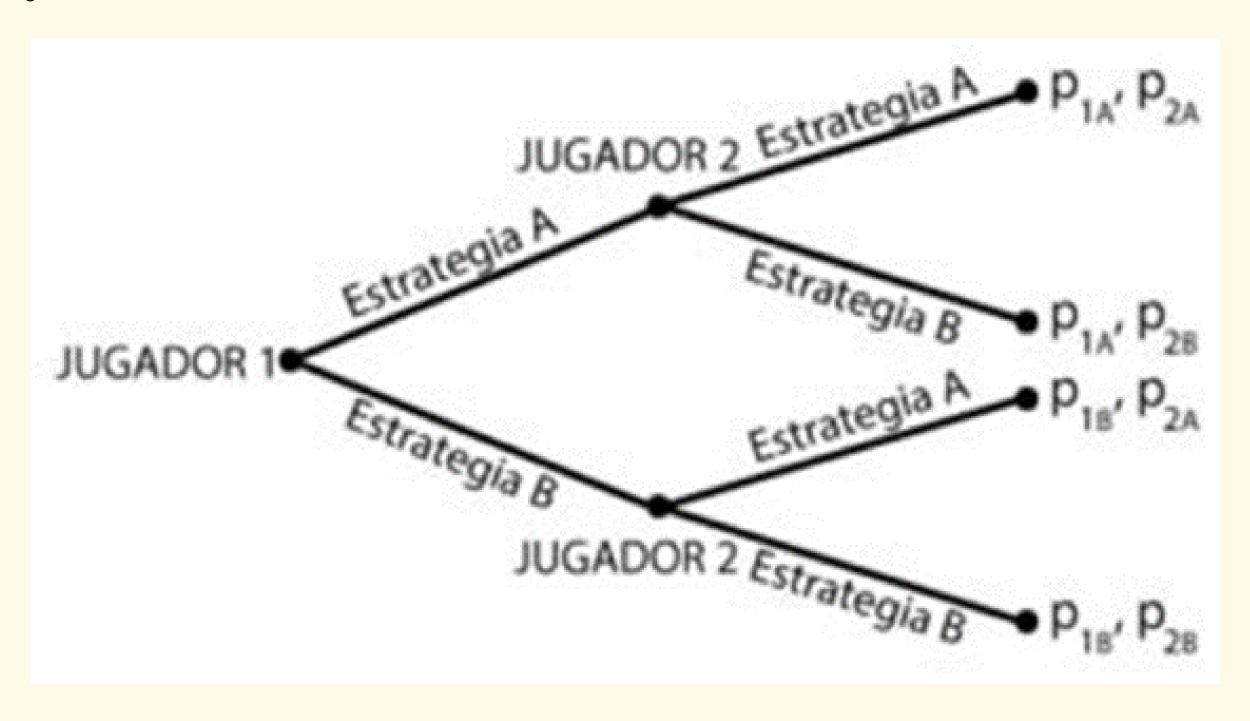


Normalmente este método se utiliza para los juegos secuenciales, ya que su información es perfecta.

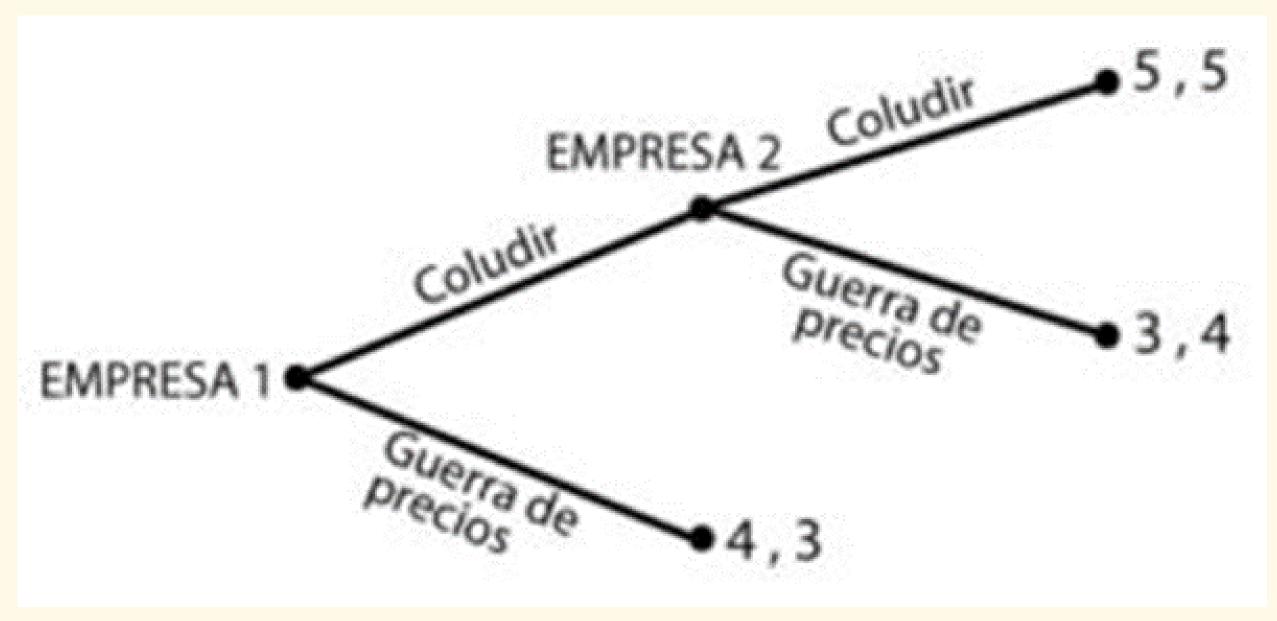
Aunque también se puede usar para juegos simultáneos.



### Explicación de un diagrama común

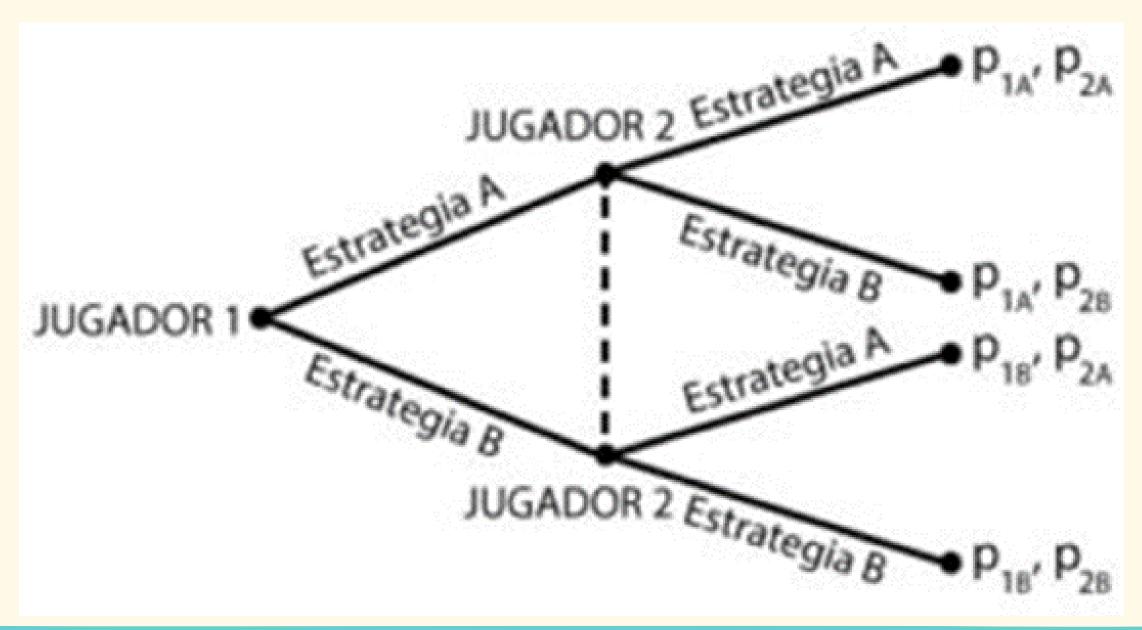


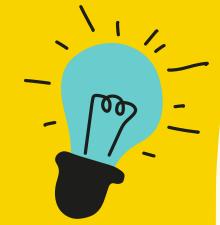
### Explicación de un diagrama con colusión



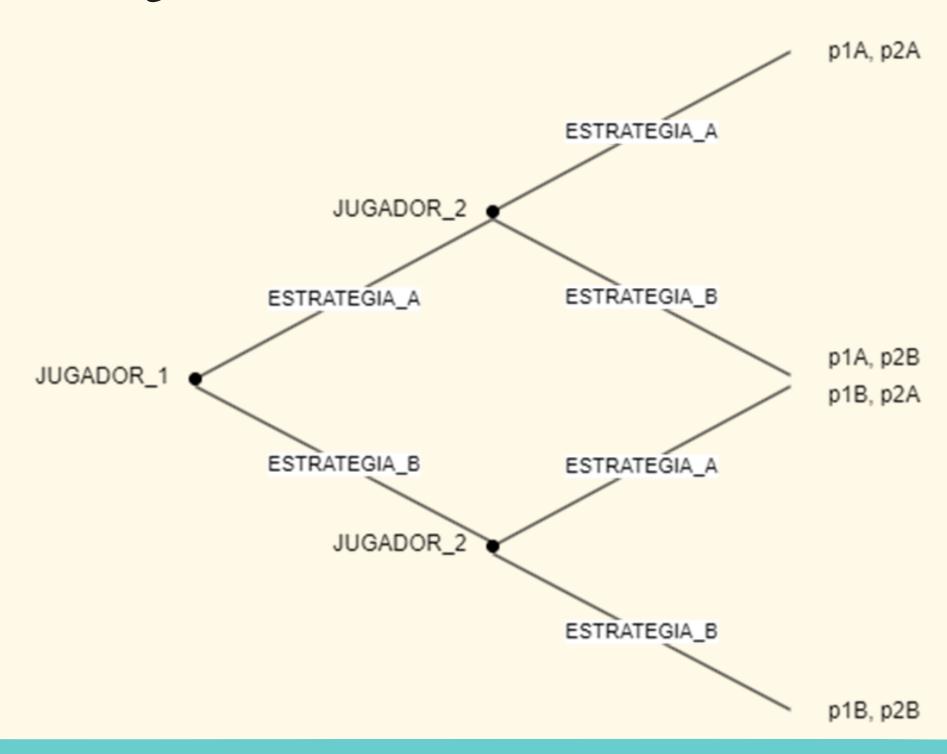


## Explicación de un diagrama de juego simultáneo

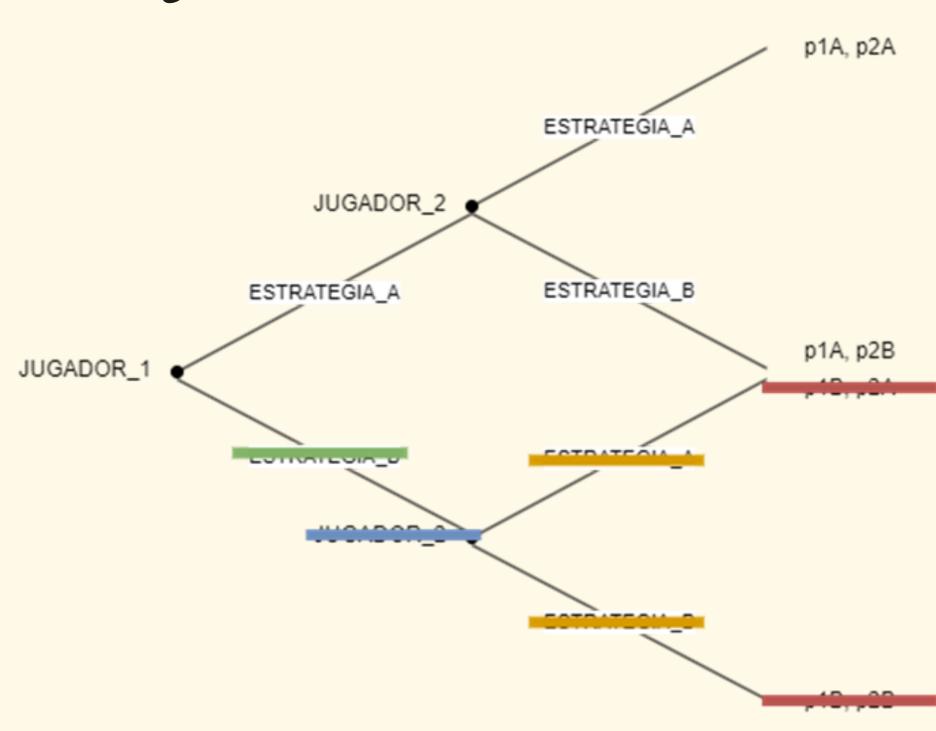


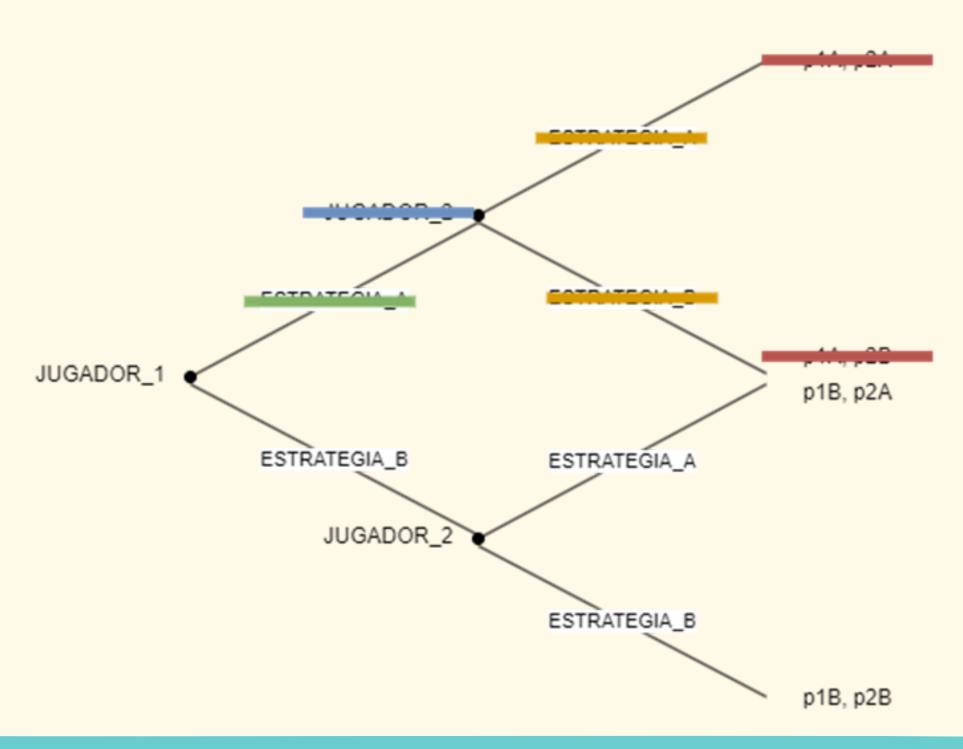


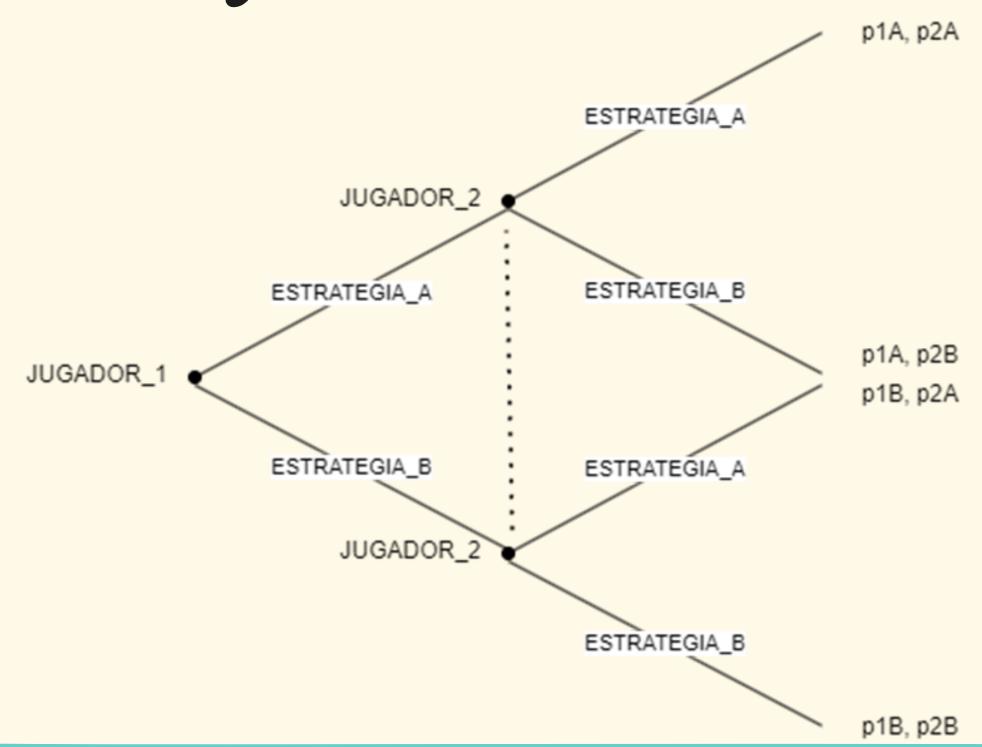
# Parte Práctica Juego en forma de Árbol



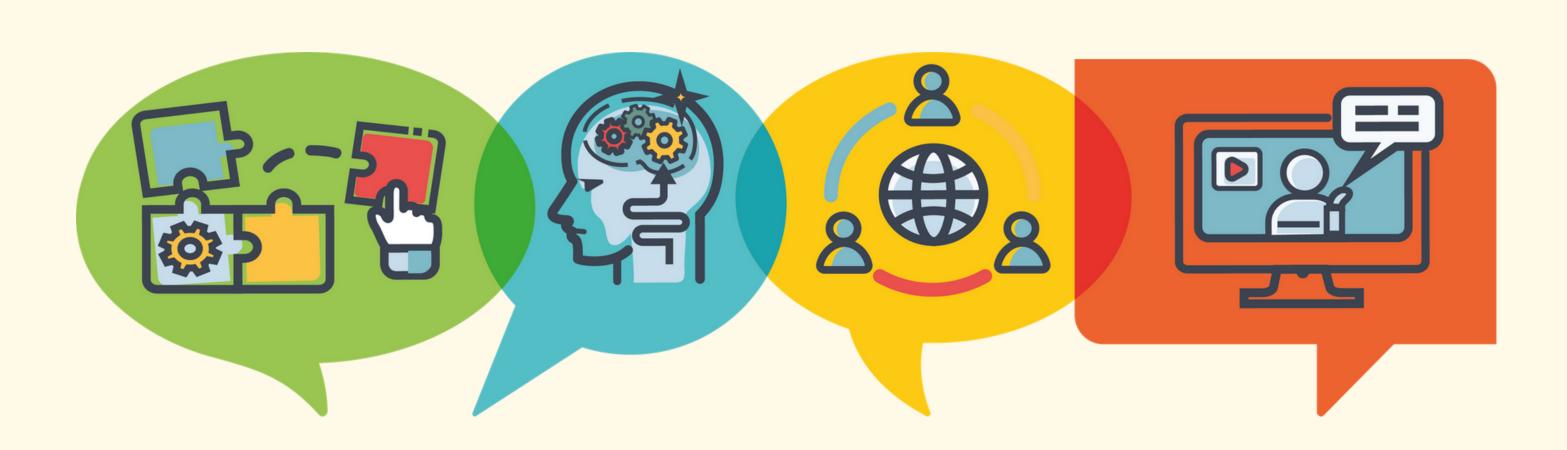








### CONCLUSIONES





## GRACIAS POR SU ATENCIÓN!