

## Sesión 6

### Problema a resolver: idle game

Los juegos inactivos o *idle games*, popularizados por Cookie Clicker, son juegos en los que los jugadores obtienen ingresos activos (normalmente al hacer cosas (*click*)) e ingresos pasivos (por esperar (*idle*)). La mecánica general es que los jugadores gastan sus ingresos en algo que les permite mejorar su tasa de ingresos. Hay muchas estrategias distintas en términos de elegir qué cosas actualizar y en qué orden: ¿es mejor hacer la compra más cara que pueda? ¿o mejor esperar a tener más dinero para comprar algo que te de mejor relación costo-beneficio, pero mientras tanto, obtienes un menor nivel de ingresos por más tiempo?

Se os propone un ejemplo de un diseño para un juego inactivo. Al comienzo del juego, el jugador gana 1 oro por segundo (1 oro/s). Haremos una simulación de 900 segundos (15 minutos) por lo que, si no comprara nada en ese tiempo el jugador terminaría con 900 oros. Durante ese tiempo el jugador puede comprar distintos tipos de minas para mejorar sus ingresos:

- Minas de oro *pequeñas*: aumentan los ingresos en 1 oro/s cada una. Coste: 15 oros.
- Minas de oro *medianas*: aumentan los ingresos en 5 oro/s cada una. Coste: 100 oros.
- Minas de oro *grandes*: aumentan los ingresos en 20 oro/s cada una. Coste: 300 oros.
- Minas de oro *enormes*: aumentan los ingresos en 100 oro/s cada una. Coste: 2000 oros.
- Minas de oro *masivas*: aumentan los ingresos en 700 oro/s cada una. Coste: 15.000 oros.
- Minas de oro *alquímicas*: aumentan los ingresos en 10.000 oro/s cada una. Coste: 250.000 oros.

No hay límite de minas, por lo que, en el mismo paso podemos comprar varias minas (del mismo o de distinto tipo) siempre y cuando tengamos dinero.

Se pide:

- Pensar una representación adecuada del problema y resolver el problema con un algoritmo genético. Puedes comenzar con una simulación más corta (90 segundos, 300 segundos,...).
- Entrega el archivo ipynb o py con el código y una breve memoria explicativa indicando **claramente** cuál es la configuración del algoritmo genético (operadores genéticos, parámetros, tamaño de generación, número de generaciones) con la que has conseguido el mejor resultado y cuál es el tiempo de ejecución del algoritmo y cuál es ese resultado mejor (total de oros al final del tiempo de simulación).

## Referencia

Schreiber, Ian, and Brenda Romero. Game Balance, CRC Press LLC, 2021. Pages 80-82 ProQuestEbookCentral,<http://ebookcentral.proquest.com/lib/universidadcomlutense-ebooks/detail.action?docID=6648067>.