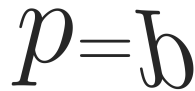


# Competencia “Apuestas de vida”



Laboratorios de Métodos Bayesianos

## 1. Fechas

**Primer llamado:** 21 de Junio (Año Nuevo Andino)

**Inscripciones:** Hasta el 1 de Agosto (Día de la Pachamama)

**Entrega de apuestas:** Hasta el 12 de Octubre (Día de la diversidad cultural)

**Premio:** 4 de Noviembre (Día de la Unidad de los Pueblos Latinoamericanos)

La inscripción y la entrega se realizará a través de un bot de telegram.

## 2. Competencia

El juego es un problema de inferencia con apuestas. El problema de inferencia es un Monty Hall de cuatro puertas, en el que la posición del regalo se genera con un sesgo que tiene un ciclo de 365 pasos temporales. Siguiendo la idea del Monty Hall, en cada paso temporal la persona podrá elegir una puerta y luego se mostrará otra de las cajas en la que no está el regalo. El objetivo es apostar todos los recursos en cada paso temporal, distribuyendo proporciones  $b_h$  entre las puertas todavía cerradas  $h$ , tal que  $\sum_h b_h = 1$ . Todos los individuos  $i$  comienzan con una unidad de recursos,  $\omega_i = 1$ . Luego de cada paso temporal, las personas pueden dar y recibir recursos. El premio se reparte siguiendo la proporción de recursos que cada persona tienen sobre el total recursos al finalizar el proceso de apuestas,  $\omega_i / \sum_i \omega_i$ .

**Inscripción.** Al inscribirse, cada persona recibirá un array de longitud 2190 que representa la posición de los regalos en pasos temporales consecutivos. Antes de recibirlo, las personas deben elegir el punto de inicio del ciclo en el que quieren que empiece el array que reciben (un número entre 1 y 365). Un identificador individual se creará en esta etapa.

**Apuestas.** El objetivo es apostar sobre la posición del regalo en los siguientes 1095 pasos temporales, maximizando la tasa de crecimiento de sus propios recursos. La madre naturaleza ofrece un pago  $q = 2,75$  por cada una de las hipótesis “el regalo se encuentra en la puerta  $h$ ”. Si en el paso temporal  $t$  el regalo se encuentra en la puerta  $r$ , y  $b_r$  es la proporción de los recursos apostados a esa puerta, entonces los recursos se actualiza como  $\omega_{t+1} = \omega_t b_r q$ . Además, en cada paso temporal, las personas pueden intercambiar recursos.

**Premio.** Un premio, equivalente a X dólares, se repartirá de forma proporcional a los recursos que cada una de las personas tengan al final del juego<sup>1</sup>. El premio no se entrega si los recursos no alcanza una tasa de crecimiento mayor al 11% por paso temporal.

## 3. Entrega.

La entrega consiste de dos archivos `csv`. Además, se le pedirá que elija nuevamente el inicio de su ciclo (un número entre 1 y 365). Los archivos son,

<sup>1</sup>El pago del premio se realiza por transferencia internacional a una cuenta IBAN en alguna de las siguientes monedas: ARG - USD - EUR - CHF - GBP - JPY - AUD - CAD - SEK - HKD - NOK - DKK - AED - SGD. El cambio entre estas monedas se realiza sin costo. A la transferencia se le debe descontar un costo fijo de 4 dólares más el costo adicional que incluyan los bancos intervinientes en la transferencia.

**apuestas-id.csv:** Para cada paso temporal, la elección de la puerta y las apuestas que se realizaría para cada posible pista (detalles en subsección).

**cooperacion-id.csv:** La política de intercambio de recursos con otros miembros de la competencia (detalles en subsección).

Si el identificador recibido durante la inscripción es el número 9999, entonces los archivos deben llamarse **apuestas-9999.csv** y **cooperacion-9999.csv**.

### 3.1. apuestas-id.csv

La elección de la puerta y las potenciales apuestas que se realizaría en cada paso temporal debe estar estructurada en un **csv** con 17 columnas y 1095 filas. Las filas representan los pasos temporales, hasta completar 3 períodos de longitud 365 (las 1095 filas en total). La columna 0 representa la puerta elegida en cada paso temporal. Las 16 columnas restantes se dividen en 4 bloques que representan 4 casos mutuamente excluyentes (la puerta que indicada por la pista). El primer bloque, columnas 1 a 4, contienen las apuestas que se haría en cada paso temporal a las puertas 1 a 4 si la pista recibida fuera la puerta 1 (la columna 1 debe contener un 0 debido a que ya se sabe que el regalo no está en la puerta 1). El segundo bloque, columnas 5 a 8, contienen las apuestas que se haría a las puertas 1 a 4 si la pista recibida fuera la puerta 2 (la columna 6 debe contener un 0 debido a que ya se sabe que el regalo no está en la puerta 2). El tercer bloque, columnas 9 a 12, contienen las apuestas a las puertas 1 a 4 si la pista recibida fuera la puerta 3 (la columna 11 debe contener un 0 debido a que ya se sabe que el regalo no está en la puerta 3). El cuarto bloque, columnas 13 a 16, contienen las apuestas a las puertas 1 a 4 si la pista recibida fuera la puerta 4 (la columna 16 debe contener un 0 debido a que ya se sabe que el regalo no está en la puerta 4). Además, si la columna 0 (puerta elegida) es X, esperamos el bloque X contenga únicamente ceros debido a que la pista X jamás podrá generarse. En los otros tres bloques, las apuestas deben sumar siempre 1 pues en cada paso temporal se deben apostar todos los recursos. Por ejemplo, el CSV debería tener la siguiente estructura. El **csv** no debe contener nombre de las columnas ni de las filas.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	2	0	0.33	0.33	0.34	0	0	0	0	0.33	0.33	0	0.34	0.33	0.33	0.34	0
1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.34	0.33	0.33	0	0.34	0.33	0.33	0.34	0
1094	3	0	0.33	0.33	0.34	0.33	0	0.33	0.34	0	0	0	0	0.33	0.33	0.34	0

Aquí numeramos las columnas y filas solo a modo de referencia. Esta forma de estructurar el **csv** hace que las columnas 1, 6, 11, y 16 contengan siempre 0 y que además siempre uno de los bloques contenga 0. Si bien es fácil imaginar estructuras más compactas, esta estructura redundante permite verificar la consistencia del archivo. Si no se cumplen estas restricciones, el **csv** será rechazado.

### 3.2. cooperacion-id.csv

La política de intercambio de recursos con otros miembros de la competencia debe estar estructurada en un CSV con tres columnas. La columna 0 debe contener los identificadores de las personas a la que se le entregan recursos. La columna 1 y 2 representan en conjunto una fracción (numerador y denominador respectivamente) con la que se indica la proporción de los recursos que se le entregan a esa persona en cada paso temporal. Por ejemplo, si una persona le entrega  $1/3$  de los recursos a las personas 24, 3 y 11, el archivo debe tener la siguiente estructura.

0	1	2
24	1	3
3	1	3
11	1	3

El **csv** no debe contener nombre de las columnas ni de las filas. Las proporciones expresadas con las columnas 1 y 2 deben ser todas positivas y en conjunto deben sumar como máximo 1 y como mínimo 0. La columna 0 debe contener identificadores de personas inscriptas, y no debe contener números repetidos.

**Ayuda** Lee “Propiedades de la función de costo epistémico-evolutiva” [1] y cooperá.  
[1] <https://metodosbayesianos.github.io/archivos/2023/propiedades.pdf>