

## ANEXO DE EJERCITACIÓN (Capítulos 11-13)

### Errores por aplicación de las heurísticas de disponibilidad y representatividad

*Luciano Milillo y Bruno Sbrancia*

1) “Pedro es un estudiante entusiasta y comprometido, pero también trabaja y dispone de poco tiempo libre.” Supongamos que luego de brindar esta descripción a tres personas, les pedimos que ordenen las siguientes afirmaciones sobre un examen al que Pedro se presentó, de más a menos probable:

Opción a: Pedro sacó una buena calificación porque logró estudiar a pesar de su trabajo.

Opción b: Pedro sacó una mala calificación.

Opción c: Pedro sacó una mala calificación porque no estudió.

Opción d: Pedro sacó una mala calificación porque no estudió debido a compromisos laborales.

Opción e: Pedro sacó una buena calificación.

La primera persona brinda el siguiente orden: d, c, b, a, e.

La segunda persona brinda el siguiente orden: e, a, d, b, c.

La tercera persona brinda el siguiente orden: e, a, b, c, d.

Sólo una de estas respuestas podría ser considerada correcta: a) ¿Cuál? b) ¿Qué error cometen las otras dos personas, y cómo podría explicarse ese error desde la teoría de heurísticas y sesgos de Kahneman?

2) Juanjo es una persona que siempre se pelea con sus padres. Es un adolescente al que le suele ir mal en los exámenes de la secundaria y juega mucho tiempo en la computadora, cuando no está viendo YouTube. Ordene las siguientes oraciones de la más probable a la menos probable:

a) Juanjo no terminará la escuela.

b) Juanjo no terminará la escuela porque juega mucho en la PC.

c) Juanjo no terminará la escuela porque juega mucho en la PC y mira YouTube.

d) Juanjo no terminará la escuela o sus padres comenzarán una buena relación con él.

3) Marcela es Licenciada en Periodismo, es una ávida lectora a la que desde chica le gusta escribir. ¿En qué orden, de mayor a menor probabilidad, pondría las siguientes situaciones referidas a Marcela?

- a. Marcela escribe para una revista digital.
- b. Marcela es paseadora de perros.
- c. Marcela escribe ensayos para una revista digital.
- d. Marcela es paseadora de perros, pero usualmente escribe ensayos para una revista digital.

4) A un grupo de médicos se les anuncia que una determinada operación tiene una tasa de mortalidad del 7% dentro de los cinco años después de realizada. A otro grupo, se les avisa que esa misma operación, dentro de los cinco años posteriores a realizarla, tiene una tasa de supervivencia del 93%. El primer grupo de médicos luego de enterarse del dato tendió a no recomendarla a sus pacientes; el segundo grupo, por otro lado, sí. ¿Qué es lo que está sucediendo? ¿Por qué datos equivalentes tendieron a inducir decisiones diferentes?

5) Sofía es recordada por sus antiguos maestros/as de escuela como una joven extrovertida y sociable, que gustaba ser el centro de atención, aunque no era aplicada cuando se trataba de asignaturas muy teóricas. De chica estudió canto y actuación, y siempre se ofrecía a participar en los actos y eventos escolares.

a) ¿Cuál de las siguientes opciones considera que se aplica a Sofía con mayor probabilidad? (Justifique su respuesta.)

Opción 1: Sofía es una galardonada actriz de cine.

Opción 2: Sofía es CEO en una empresa perteneciente a la industria del entretenimiento.

Opción 3: Sofía es Abogada.

b) ¿Qué factores podrían conducir a alguien a elegir alguna de las respuestas incorrectas?

6) Suponga que a Emma se le brinda la siguiente descripción: *En su perfil de Instagram, Eric se presenta como “vegano, ecologista y anticapitalista”, y utiliza redes sociales sobre todo para buscar refugio a mascotas abandonadas y denunciar maltrato animal. De aspecto desaliñado que algunos asociarían al estilo “hippie”, durante un tiempo participó del movimiento estudiantil contra la explotación animal, hasta que abandonó sus estudios.*

A continuación se le pregunta a Emma cuál de las siguientes opciones es más probable: a) *Eric trabaja para una empresa del rubro textil.* b) *Eric participa de boicots a cazadores de ballenas.* c) *Eric destina el 50% de sus ingresos en donaciones a Greenpeace.*

Supongamos que Emma elige la opción “b”:

a) ¿Cómo podría explicarse esta elección desde la teoría de heurísticas y sesgos de Kahneman?

b) ¿Cuál considera que es la opción más razonable?

7) Imagine que un experimento tiene unas cien descripciones similares a las siguientes:

A) A Gómez le gusta trabajar con precisión. Dibuja y calcula con mucha facilidad y le iba muy bien en matemáticas en la escuela.

B) Rodríguez tiene capacidades comunicativas inusuales. Es un buen orador y sabe como convencer a su auditorio. En la escuela le iba bien en historia.

De las 100 descripciones, unas 30 son del tipo A) y unas 70 del tipo B). Ahora, el experimento pide a los sujetos que clasifiquen esas 100 descripciones según grupo ocupacional teniendo en cuenta la siguiente estadística: 70% son ingenieros y 30% abogados.

El resultado de esa clasificación muestra que, de las 100 descripciones, la mayoría de las personas ubican que 30 son ingenieros y 70 abogados. ¿Qué sucedió? ¿Cuál es el problema que apareció? ¿A qué se debe?

8) En una ciudad hay dos hospitales. En el más grande nacen unos 45 bebés por día y en el más pequeño, unos 15. Como sabemos, un 50% de los bebés que nacen son varones. Durante un año, los hospitales anotan cuando los nacimientos de varones son superiores al 60%. a) ¿Qué hospital crees que anotó más días con esa característica? ¿Por qué? b) ¿Qué error cometería quien buscara una explicación causal de por qué en ese hospital nacen más varones que el promedio nacional?

9) Un director de escuela primaria leyó un artículo de 2013 titulado “Diferencias de género en el desarrollo del vocabulario en español: La influencia de la composicionalidad fonológica y la frecuencia de las palabras”, en el que luego de un estudio extensivo se concluye que en promedio las niñas de 6 años tienen mayor vocabulario (comprenden y utilizan hasta 10 palabras más) que los niños de la misma edad. Motivado por la incredulidad hacia estos resultados, el director se planteó llevar a cabo su propio experimento. Tomó el curso de primer grado más parejo de la escuela en cuanto a la proporción de varones y mujeres, y les mostró una serie de imágenes de situaciones cotidianas. Pidió a cada uno/a que fuera describiendo lo que veía, mientras él iba tomando nota de cada palabra. Al comparar los resultados, notó que en promedio los varones aventajaban considerablemente a las mujeres en cuanto al número de palabras distintas empleadas (especialmente dos niños lo hicieron muy bien). A partir de la evidencia obtenida concluyó que lo correcto es la tesis contraria de la que se defiende en el artículo, por lo que planea escribir a los autores para que revisen sus afirmaciones.

Suponiendo que los datos recolectados por el director para su curso de primer grado son correctos, ¿qué crítica podría realizarse, no obstante, a su razonamiento en el ejemplo anterior?

10) Un exfutbolista cuenta una anécdota para ilustrar el modo en que un histórico DT sacaba provecho de su dominio de rituales y cábalas para conseguir éxitos deportivos. El equipo se estaba jugando la clasificación y necesitaba una victoria por dos goles de diferencia frente a un rival difícil. Fue entonces que, aprovechando su localía en el próximo encuentro, el entrenador lo citó en el estadio la noche anterior a disputarse el partido y le ordenó que escupiera debajo de cada arco. “¡Al otro día marqué 2 goles y logramos clasificar!”, relata el exjugador, y cita luego el caso de otros dos delanteros que dicen haber vivido una experiencia similar con este entrenador.

a) ¿Es razonable concluir que los rituales del DT son la causa de que los jugadores hayan

podido convertir los goles que necesitaba su equipo? ¿Qué sesgo podría estar afectando al jugador que cuenta la anécdota?

11) Durante un verano en el que se registraron temperaturas récord que no se alcanzaban desde hacía más de 60 años, se escuchaba a mucha gente advertir que había que estar preparados para temperaturas aún mayores en los veranos subsiguientes. ¿Por qué no es del todo justificada esta predicción? ¿Qué consideraciones pueden estar siendo pasadas por alto?

12) Supongamos que un entrenador de baloncesto ha identificado a dos jugadores que han tenido una racha de malos juegos (es decir, que han venido jugando peor de lo que suelen hacerlo). Los jugadores están ansiosos por recuperar su rendimiento y se reúnen con el entrenador para discutir cómo mejorar. El entrenador les dice que han estado jugando por debajo de su nivel en los últimos juegos, y que deben levantar su juego en el futuro. A su vez, les da consejos específicos sobre cómo mejorar su técnica y les anima a esforzarse más en los próximos juegos. En el siguiente partido, ambos jugadores tienen un rendimiento notablemente mejor. ¿Por qué no deberíamos apurarnos a atribuir esta mejora a la intervención del entrenador?

13) Supongamos que un profesor está evaluando el rendimiento de sus estudiantes en un examen importante. El profesor nota que un grupo de estudiantes ha obtenido puntuaciones más bajas de lo que esperaba, mientras que otro grupo ha obtenido puntuaciones más altas de lo que esperaba. El profesor decide reunirse con el grupo de estudiantes con puntuaciones más bajas y les dice que necesitan mejorar su estudio y esforzarse más para el próximo examen. El profesor se reúne también con el grupo de estudiantes con puntuaciones más altas, les elogia por su buen desempeño y les aconseja seguir estudiando de la misma manera para el próximo examen. En el siguiente examen, el grupo de estudiantes con puntuaciones más bajas mejora, mientras que el grupo de estudiantes con puntuaciones más altas baja su puntaje. ¿Qué sucedió? ¿Por qué no debería sorprenderse el profesor?

14) Lo primero que pensó Ana al encontrar un bulto en su seno fue que tenía cáncer. Esto no es sorprendente; la mayoría de nosotros habría saltado a la misma conclusión. Sin embargo, desde un punto de vista estrictamente probabilístico, el juicio de Ana estaba sesgado. La gran mayoría de los bultos mamarios son benignos. La mayoría de las personas, incluida Ana, saben esto. ¿Qué es lo que está llevando a Ana a sacar esa conclusión?

15) Un grupo de estudiantes de secundaria de la ciudad de La Plata participó de un examen promovido desde la Secretaría de Educación Pública para evaluar conocimientos de cultura general. Les dieron un listado con varias preguntas sencillas que debían tratar de responder en

un tiempo acotado. En uno de los puntos se les pedía que realizaran una estimación de cuántas especies de mamíferos hay en la Tierra, y a continuación se pedía una estimación semejante pero de especies de insectos. Sorprendentemente, pese a que aproximadamente el 80% de las especies animales conocidas son insectos (1.000.000 de especies aprox.) y menos del 1% son mamíferos (5.500 especies aprox.), la mayoría de los estudiantes de nuestro grupo dio una estimación mayor para las especies de mamíferos que para los insectos. ¿Qué hipótesis se podría dar desde la teoría de heurísticas y sesgos para explicar la alta tasa de error?

16) Elabore un argumento por el cual una persona sostenga que la pandemia aumentó la deserción escolar, pero que se esté dejando llevar por un sesgo asociado a la heurística de disponibilidad.

17) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el modo en que la “ilusión de validez” podría afectar las decisiones de un gerente de contratación?

a) El gerente de contratación podría sentirse dubitativo sobre la validez de su evaluación de los candidatos, y pedir a cada uno una segunda entrevista para recolectar más información, a pesar de disponer ya de todo lo necesario.

b) El gerente de contratación podría sentir un exceso de confianza en la veracidad de todo lo que dicen sus entrevistados, viéndose tentado a contratar gente que no es apta para el cargo sin poner a prueba su testimonio.

c) El gerente de contratación podría sentirse demasiado confiado de sus decisiones, en los casos en que su predicción de cómo será el rendimiento futuro de la persona entrevistada esté basada en algún estereotipo que asocie a esa persona a partir de lo que observa.

d) El gerente de contratación podría sentir un exceso de confianza en la respuesta intuitiva del Sistema 1, que juzga como válidos los razonamientos sin atender a su forma lógica. Esto podría afectar su criterio para evaluar la argumentación de sus entrevistados.

18) En un experimento realizado hace algunos años, a ciertos agentes inmobiliarios se les dio la oportunidad de evaluar el valor de una casa que estaba en el mercado. Visitaron la casa y estudiaron un completo folleto de información que incluía un precio de venta. La mitad de los agentes vieron un precio que era sustancialmente más alto que el precio de lista de la casa; la otra mitad vio un precio de venta sustancialmente más bajo. Cada agente dio su opinión sobre un precio de compra razonable para la casa y el precio más bajo al que aceptaría vender la casa si fuera propietario. Luego se preguntó a los agentes sobre los factores que habían afectado su juicio. Ellos decían que sólo se respaldaron en sus saberes, sin embargo, apareció un sesgo. Aquellos que recibieron el número más bajo, tendían a tasar la casa con un valor más bajo que el resto de los agentes. Dada la información del caso, ¿cuál puede ser el problema que haya afectado a su tasación?

19) El profesor Baruch Fischhof diseñó un experimento que detallamos a continuación:

Durante algunos años después de la llegada de Hastings como gobernador general de la India, la consolidación del poder británico implicó una guerra compleja. La primera de estas batallas tuvo lugar en el norte, en la frontera de Bengala, donde se enfrentaron los británicos con los Gurkas de Nepal. Se habían hecho intentos para detener los saqueos que realizaban estos pueblos originarios por un intercambio de tierras, pero los Gurkas no renunciaron a sus pretensiones de ser un país independiente fuera del dominio británico, por lo que Hastings decidió tratar con ellos de una vez por todas. La campaña comenzó en noviembre de 1814 pero no fue fácil ni gloriosa. Los Gurkas, siendo solo unos doce mil, eran luchadores valientes que peleaban en territorio conocido y bien adaptado a sus tácticas de ataque. Los comandantes británicos más antiguos estaban acostumbrados a la guerra en las llanuras de donde huyó el enemigo rápidamente para ir a terreno alto. En las montañas de Nepal ni siquiera era fácil encontrar a estos Gurkas. Las tropas y los animales de transporte sufrieron los extremos del calor y el frío, y los oficiales aprendieron la cautela sólo después de reveses bruscos. **De cualquier manera, se estancaron en la lucha militar pero no pudieron llegar a un acuerdo de paz.**

- 1) Victoria inglesa
- 2) Victoria Gurka
- 3) Estancamiento militar sin acuerdo de paz
- 4) Estancamiento militar con acuerdo de paz

Este texto se entregaba a ciertos participantes, con la particularidad de que la oración final en negrita sólo la podían leer ciertas personas. El resultado mostraba que cuando se les pedía ordenar de mayor a menor probabilidad el resultado del conflicto bélico (opciones de 1 a 4) los grupos que sabían realmente cómo había finalizado la contienda asignaban mayor probabilidad al número 3, no así las personas que no podían leer la frase final. ¿A qué se debe esto? ¿Qué demostró Fischhoff?

## Soluciones

1. **a)** La tercera persona da la respuesta correcta. **b)** Las otras dos personas cometen la *falacia de la conjunción*. La primera persona, por ejemplo, juzga más probable la opción “d” que la “c”, y ésta más probable que la “b”; pero esto es imposible, ya que el evento “b” está contenido en el evento “c”, que a su vez está contenido en el evento “d”. El hecho de que el evento “d” nos da una razón plausible de por qué Pedro sacó una mala calificación agrega coherencia, esto es, ayuda a ver el caso (lo que ocurrió) como más representativo

del estereotipo (estudiante dedicado pero que tiene poco tiempo porque trabaja), pero, en este caso, evaluar probabilidades a partir de parecidos con el estereotipo nos induce a error, ya que la conjunción de un evento con otro u otros no puede nunca ser más probable que el evento solo. Desde la teoría de Kahneman, podría decirse que la *heurística de representatividad* la condujo a juzgar lo más representativo como lo más probable, en detrimento de un resultado básico del cálculo de probabilidades.

2. Lo que hay que tener en cuenta aquí es que al unir en conjunción una proposición determinada con otra cualquiera obtendremos una proposición cuya probabilidad será necesariamente menor o igual que la de la proposición original (nunca mayor), mientras que al unir en disyunción una proposición determinada con otra cualquiera obtendremos una proposición cuya probabilidad será necesariamente mayor o igual que la de la proposición original (nunca menor). Por lo tanto, el orden correcto sería d) - a) - b) - c). La dificultad de este ejercicio reside en que nuestro Sistema 1 tiende a estimar como más probables a las conjunciones que agregan información que permite armar una historia coherente, induciéndonos a caer en la *falacia de la conjunción*.
  
3. El propósito aquí es brindar un ordenamiento de estos posibles resultados, tal que se evite la *falacia de la conjunción*. Un ordenamiento admisible podría ser: a, c, b, d. Cualquier ordenamiento admisible debe asignar probabilidades respetando las siguientes relaciones:
  - i. probabilidad de a > probabilidad de c > probabilidad d
  - ii. probabilidad de b > probabilidad de d
  
4. Lo que está sucediendo es el *efecto framing*: dependiendo de cómo se presente la información, impactará de manera diferente en la decisión posterior.
  
5. **a) Opción 3.** En general, no se puede establecer la ocupación de una persona a partir de una información tan escasa como los recuerdos de quienes la conocieron de niña y las actividades extraescolares que realizó durante su infancia (por ejemplo, ¿cuántos de nosotros no hemos practicado deportes durante nuestros años de escuela primaria sin por ello habernos convertido en deportistas profesionales?). En consecuencia, la probabilidad de que Sofía tenga la ocupación X *dada* la información acerca de ella que aquí tenemos, no debería juzgarse muy distinta a la probabilidad de que Sofía tenga la ocupación X independientemente de cualquier información adicional. Por ello, lo mejor que podemos hacer es basar nuestra estimación en la información que tengamos sobre las *tasas base* de cada categoría ocupacional. Sin tener números exactos, parece claro en este caso que hay una proporción significativamente mayor de mujeres abogadas que de CEOs de empresas de entretenimiento o actrices galardonadas, lo cual convierte a la opción 3 en la estimación más razonable. **b)** Las consideraciones hechas en el inciso anterior requieren de nuestro pensamiento lento, reflexivo y controlado (Sistema 2). No obstante, comúnmente dejamos que nuestras estimaciones de probabilidades descansen

sobre las operaciones heurísticas del Sistema 1. En tal caso, es probable que por *heurística de representatividad* nos veamos inclinados a elegir la opción 1 e incluso quizás la opción 2. Tales respuestas constituirían un juicio sesgado, en la medida en que el sistema 1 está dando excesivo peso a la información explícitamente dada (WYSIATI) y un peso nulo a la información (más relevante pero ausente) acerca las tasas base.

6. **a)** Podría decirse que la elección de la opción “b” está sesgada, ya que responde únicamente a lo que parece ser lo más “representativo” para una persona con las características que se dan en la descripción, sin consideración de las tasas base. **b)** Dado que el número de personas que participan de boicots a cazadores de ballenas y el número de personas que donan el 50% de sus ingresos a Greenpeace (o a cualquier otra organización) es prácticamente nulo en relación al número de personas empleadas por la industria textil, lo más sensato parece ser ir por la opción “a” (mayor tasa base).
7. Lo que afecta la clasificación de las descripciones es la representatividad.
8. **a)** El hospital que puede presentar con mayor frecuencia resultados extremos es aquel en donde la muestra es más pequeña, ya que las muestras pequeñas tienden a arrojar resultados extremos con mayor frecuencia, por razones puramente matemáticas. **b)** El error que cometería quien buscara una explicación causal del mayor nacimiento de varones en el hospital pequeño es el de creer que existe algo así como una *ley de pequeños números* (es decir, creer que lo que vale para los grandes números vale también los pequeños): el hecho de que el promedio nacional de nacimientos de varones ronde el 50% del total de los nacimientos no implica que cualquier muestra (por pequeña que sea) deba mostrar ese mismo porcentaje. De aquí que no haya nada que explicar si una muestra pequeña arroja resultados alejados del promedio poblacional: es lo que cabe esperar de las muestras pequeñas.
9. Se le podría criticar que no está teniendo en cuenta que la muestra de su experimento es muy pequeña, y por lo tanto no se justifica que generalice los resultados obtenidos (sesgo de *insensibilidad al tamaño de la muestra* o *ley de pequeños números*).
10. No, no hay razón para creer que el acto de escupir pueda estar causalmente relacionado con el rendimiento futbolístico del jugador. El futbolista podría estar recordando selectivamente los casos donde los rituales fueron seguidos de un buen resultado, omitiendo los casos en los que fallaron; es decir, podría estar siendo afectado por un *sesgo de confirmación*.
11. La predicción no es del todo justificada, porque no toma en cuenta la alta variabilidad del clima y pasa por alto que si la temperatura promedio en un verano dado es muy superior a la media histórica, lo más probable es que el verano siguiente tenga una temperatura

promedio más cercana a dicha media. Es decir, pasa por alto el fenómeno estadístico de *regresión a la media*.

12. La mejora puede deberse simplemente a la *regresión a la media*.
13. El profesor no debería sorprenderse porque debe recordar la *regresión a la media*.
14. Ana está siendo afectada por un sesgo asociado a la *heurística de la disponibilidad*.
15. Se podría decir que la estimación de la cantidad de especies se produjo por *heurística de disponibilidad*. En general, las personas están más familiarizadas con las especies de mamíferos que con las de insectos, con lo cual es probable que resulte más fácil recordar nombres o ejemplares de mamíferos que de insectos. Esto pudo dar lugar a una estimación sesgada.
16. Aquí el argumento podría apelar a algún caso cercano de la persona que enuncia el argumento, por ejemplo, “mi sobrino dejó la escuela durante la pandemia...”, ya que las experiencias personales aumentan la disponibilidad del fenómeno sin aumentar su frecuencia o probabilidad, dando lugar a un sesgo o error sistemático.
17. Opción “c”. La *ilusión de validez* es justamente la excesiva confianza en una predicción, que se produce cuando la información observada encaja en un estereotipo. La coherencia entre los pocos datos observados y el estereotipo incrementa la confianza en la predicción, la cual es una ilusión en tanto infundada, porque la cantidad de variables intervinientes no permite hacer predicciones certeras.
18. Lo que está afectando la tasación es el fenómeno de *anclaje*.
19. El autor demostró el *sesgo de retrospectiva*.