

## 5 Algunas cuestiones muy divertidas de lógica.

### 5.1 Sesión 1

Hay una amplia variedad de adivinanzas relativas a una isla en la que ciertos habitantes llamados **caballeros** dicen siempre la verdad, y otros llamados **escuderos** mienten siempre. Se supone que todo habitante de la isla es o caballero o escudero. Aquí tienes unas cuantas para que disfrutes resolviéndolas.

1. Según este viejo problema, tres de los habitantes - $A$ ,  $B$  y  $C$ - se encontraban en un jardín. Un extranjero pasó por allí y le preguntó a  $A$ , “¿Eres caballero o escudero?”.  $A$  respondió, pero tan confusamente, que el extranjero no pudo enterarse de lo que decía. Entonces el extranjero preguntó a  $B$ , “¿Qué ha dicho  $A$ ?”. Y  $B$  le respondió: “ $A$  ha dicho que es escudero”. Pero en ese instante el tercer hombre,  $C$ , dijo, “¡No creas a  $B$ , que está mintiendo!”.

La pregunta es, ¿qué son  $B$  y  $C$ ?

2. Al abordar el anterior problema, al punto me llamó la atención que, en realidad,  $C$  no cumplía ninguna función esencial; era una especie de apéndice. Es decir, desde el momento en que habló  $B$ , uno podría decir sin el testimonio de  $C$  que  $B$  estaba mintiendo. La siguiente variante del problema elimina ese aspecto.

Supóngase que el extranjero, en lugar de preguntarle a  $A$  por lo que éste era, le dijese: “¿Cuántos caballeros hay entre vosotros?”. De nuevo, la respuesta de,  $A$  es ininteligible. Entonces el extranjero pregunta a  $B$ , “¿Qué ha dicho  $A$ ?”. Y  $B$  replica, “ $A$  ha dicho que hay un caballero entre nosotros”. Y  $C$  por su parte dice, “¡No creas a  $B$ , que está mintiendo!”. Ahora, ¿qué son  $B$  y  $C$ .

3. En este problema hay sólo dos individuos,  $A$  y  $B$ , cada uno de los cuales es o caballero o escudero.  $A$  dice: “Uno al menos de nosotros es escudero.” ¿Qué son  $A$  y  $B$ ?
4. Supóngase que  $A$  dice, “O yo soy un escudero o  $B$  es un caballero”. ¿Qué son  $A$  y  $B$ ?
5. Supóngase que  $A$  dice, “O yo soy un escudero o en caso contrario dos más dos es igual a cinco,”. ¿Qué concluirías?
6. Nuevamente tenemos tres personas  $A$ ,  $B$  y  $C$ , cada una de las cuales es o caballero o escudero.  $A$  y  $B$  dicen lo siguiente:  $A$ : Todos nosotros somos escuderos.  $B$ : Uno de nosotros, y sólo uno es un caballero. ¿Qué son  $A$ ,  $B$  y  $C$ ?
7. Supóngase ahora que  $A$  y  $B$  dicen lo siguiente:  
 $A$ : Todos nosotros somos escuderos.  $B$ : Uno de nosotros, y sólo uno, es un escudero.  
¿Puede determinarse lo que es  $B$ ? ¿Puede determinarse lo que es  $C$ ?
8. Supóngase que  $A$  dice, “Yo soy escudero, pero  $B$  no lo es”. ¿Qué son  $A$  y  $B$ ?
9. Volvemos a tener tres habitantes,  $A$ ,  $B$  y  $C$ , cada uno de los cuales es o caballero o escudero. Se dice que dos personas son del mismo tipo si son ambos caballeros o ambos escuderos.  $A$  y  $B$  dicen lo siguiente:  
 $A$ :  $B$  es un escudero.  $B$ :  $A$  y  $C$  son del mismo tipo. ¿Qué es  $C$ ?

10. De nuevo hay tres personas,  $A$ ,  $B$  y  $C$ .  $A$  dice, " $B$  y  $C$  son del mismo tipo". Alguien pregunta entonces a  $C$ , "¿Son  $A$  y  $B$  del mismo tipo?". ¿Qué responde  $C$ ?
11. Una aventura personal. He aquí una adivinanza poco frecuente; además está tomada de la vida real. Una vez, cuando visité la isla de los caballeros y escuderos, encontré a dos habitantes descansando bajo un árbol. Le pregunté a uno de ellos, "¿Es alguno de vosotros un caballero?". Él me respondió, y con su respuesta pude saber la solución a mi pregunta.  
  
¿Qué es la persona a la que dirigí mi pregunta, caballero o escudero?; y, ¿qué es el otro? Puedo asegurar que he suministrado información suficiente para resolver este problema.
12. Supón que eres tú, lector, quien visita la isla de los caballeros y escuderos. Allí encuentras a dos habitantes que están perezosamente recostados al sol. Le preguntas a uno de ellos si el otro es un caballero, y obtienes una respuesta del tipo *sí-o-no*. Entonces le preguntas al segundo si el primero es un caballero. Y obtienes una respuesta del tipo *sí-o-no*. ¿Son las dos respuestas necesariamente las mismas?
13. ¿*Eduardo o Enrique?* Esta vez te topas con uno solo de los habitantes de la isla que simula estar perezosamente recostado al sol. Recuerdas que el nombre de pila de éste es o Enrique o Eduardo, pero no puedes recordar cuál de ellos es. Así pues, le preguntas por su nombre de pila y éste responde "Eduardo". ¿Cuál es su nombre de pila?

## 5.2 Sesión 2

### De los archivos del Inspector Craig.

El Inspector Leslie Craig de *Scotland Yard* ha consentido amablemente dar a conocer algunas historias de sus casos para que disfruten resolviéndolas los chicos y chicas del Proyecto de Detección y Tratamiento del Talento precoz en Matemáticas. Aquí tenéis algunas.

1. Empezaremos con un caso simple. Un enorme botín ha sido robado de un almacén. El delincuente (o delincuentes) ha(n) transportado los géneros robados en un coche. Tres famosos delincuentes,  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , fueron conducidos a *Scotland Yard* para ser interrogados. Se establecieron los siguientes hechos:

- a) Ninguna otra persona distinta de  $A$ ,  $B$  y  $C$ , estaba implicada en el robo.
- b)  $C$  no se embarca nunca en un asunto sin utilizar a  $A$  (y posiblemente a otros) como cómplice.

c)  $B$  no sabe conducir.

¿Es  $A$  inocente o culpable?

2. Otro caso simple, nuevamente de robo:  $A$ ,  $B$  y  $C$ , fueron conducidos a interrogatorio y se establecieron los siguientes hechos:

a) Nadie fuera de  $A$ ,  $B$  y  $C$ , está implicado.

b)  $A$  no trabaja nunca sin contar al menos con un cómplice.

c)  $C$  es inocente.

¿Es  $B$  inocente o culpable?

3. El caso de los gemelos idénticos. En este caso, que ofrece mayor interés, el robo ocurrió en Londres. La policía atrapó para su interrogatorio a tres famosos delincuentes  $A$ ,  $B$  y  $C$ . Ahora bien, sucedía que  $A$  y  $C$  eran gemelos idénticos y pocas personas podían distinguirlos. Se disponía de ficheros muy completos de los tres sospechosos y se conocía una gran cantidad de datos acerca de sus personalidades y hábitos. En concreto, los gemelos eran bastante tímidos, y nunca se embarcaban en una empresa sin contar con un cómplice,  $B$ , por otro lado, era bastante audaz y desdeñaba siempre el utilizar un cómplice. Asimismo, varios testigos manifestaron que en el momento del robo uno de los gemelos fue visto bebiendo en un bar de Dover, aunque no se sabía de cuál de ellos se trataba.

Nuevamente, asumiendo que nadie distinto a  $A$ ,  $B$  y  $C$ , estaba implicado en el robo, ¿cuáles son inocentes y cuáles culpables?

4. “¿Qué haría usted con estos hechos?”, preguntó el Inspector Craig al Sargento McPherson.

a) Si  $A$  es culpable y  $B$  inocente, entonces  $C$  es culpable.

b)  $C$  no trabaja nunca solo.

c)  $A$  no trabaja nunca con  $C$ .

d) Nadie distinto a  $A$ ,  $B$  y  $C$ , estaba implicado, y al menos uno de éstos es culpable.

El Sargento se rascó la cabeza y dijo, “Me temo que no mucho, señor. ¿Puede usted inferir a partir de estos hechos quiénes son inocentes y cuáles culpables?”. “No”,

respondió Craig, "pero hay suficiente material aquí para inculpar definitivamente a uno de ellos". ¿Quién de ellos es necesariamente culpable?

5. El caso de la tienda de McGregor. El Sr. McGregor, un comerciante londinense, telefoneó a *Scotland Yard* para decir que su tienda había sido robada. Se capturaron tres sospechosos, *A*, *B* y *C*, para su interrogatorio. Se establecieron los siguientes hechos:
- a) Cada uno de los tres hombres, *A*, *B* y *C*, había estado en la tienda el día del robo, y nadie más había estado en ella ese día.
  - b) Si *A* era culpable, entonces tenía un cómplice, y sólo uno.
  - c) Si *B* es inocente, también lo es *C*.
  - d) Si dos y sólo dos, son culpables, entonces *A* es uno de ellos.
  - e) Si *C* es inocente, también lo es *B*.
- ¿A quién inculpó el Inspector Craig?

6. El caso de los cuatro. Esta vez cuatro sospechosos, *A*, *B*, *C* y *D*, fueron capturados para ser interrogados respecto a un robo. Se sabía con seguridad que al menos uno de ellos era culpable y que nadie distinto a estos cuatro estaba implicado. Del interrogatorio resultaron los siguientes hechos:
- a) *A* era definitivamente inocente.
  - b) Si *B* era culpable, entonces tenía un cómplice, y sólo uno.
  - c) Si *C* era culpable, entonces tenía dos cómplices, y sólo dos.

El Inspector Craig estaba especialmente interesado en saber si *D* era inocente o culpable, ya que *D* era un delincuente particularmente peligroso. Por fortuna, los hechos anteriores son suficientes para determinar esta cuestión. ¿Es *D* culpable o no?