



*Quien buen Norte tiene, seguro va y seguro viene.*

La East India Company nos contactó para que le demos un reporte de los crímenes realizados en un barco que se encontró viajando a la deriva por el océano Pacífico. Tenemos como objetivo determinar qué pasó con los tripulantes para dejar evidencia legal de su estado final a los familiares y a la aseguradora.

Conocemos quiénes eran sus tripulantes y después de un análisis de la ubicación de los cadáveres, descubrimos algunos asesinatos. Queremos armar un programa en Prolog donde podamos volcar toda la información recolectada durante la investigación y deducir qué fue lo que ocurrió para el informe oficial.

**Se espera que todos los predicados principales sean inversibles.**

De cada tripulante del barco conocemos su país de origen, así como el rol que cumplía en el barco:

- Robert era el capitán
- Martin era asistente de capitán.
- Lewis, oriundo de Francia, y Robin, de Canadá, eran maestros del barco.
- Richard y John eran asistentes de maestro.
- Oliver, George y Charles eran marineros, su rol conllevaba realizar tareas diversas en el barco:
  - Las tareas de Oliver, como marinero, eran hacer vigilancia y timonear.
  - Las de George eran timonear, izar las velas y hacer vigilancia.
  - Las de Charles eran hacer limpieza e izar las velas.
- Beng y Lim eran pasajeros de origen chino.
- Thomas, de Inglaterra, era el cocinero del barco.
- Tanto el capitán como todos los marineros y asistentes también eran de Inglaterra.

Del análisis forense identificamos que:

- George mató a Richard, a Martin y a Oliver.
- A Beng lo mató Lewis, y a Lewis lo mató Charles. Lewis también mató a Robin.
- John mató a George.
- Richard mató a Charles y a Lim.

La East India Company nos pide saber:

1. Cuántos tripulantes asesinados hubo en la catástrofe de cada país.
2. Qué países tuvieron un fin sangriento, que son aquellos para los cuales todos los tripulantes de ese país fueron asesinados.
3. Si dos tripulantes son cercanos, lo cual depende exclusivamente de sus roles, por las interacciones que se daban en el barco. Sabemos que los asistentes interactúan con los que deben asistir,

también se dan interacciones al desempeñar un mismo rol, y los cocineros interactúan con todos. En el caso de los marineros, interactúan si realizan al menos una tarea en común.

*Por ejemplo: Lewis y John se consideran cercanos porque uno asiste al otro; también John y Richard porque ambos son asistentes de maestro, pero no son cercanos de Martin porque él es asistente de capitán. Thomas debería ser cercano a Beng sólo por ser cocinero, y George debería considerarse cercano tanto a Oliver como Charles porque realiza algunas tareas en común con cada uno, pero Oliver y Charles no son cercanos ya que sus tareas no los llevaron a interactuar.*

Evitar repetir lógica al resolver este problema. **Tener en cuenta que esta relación de ser cercanos debería ser simétrica y no reflexiva.**

4. Qué tripulantes son inocentes; esto significa que no mataron a nadie que no fuese un traidor. Un traidor es alguien que mató a un tripulante cercano a sí mismo.
5. Para desentramar el misterio, tenemos que considerar las muertes que fueron por venganza. En una venganza intervienen 3 tripulantes: un vengador, un vengado y el blanco de la venganza (o sea, a quién mató el vengador). Para que se considere venganza, el blanco de la venganza debe haber matado al vengado y el vengador al blanco de la venganza. Además el vengado y el vengador deben ser cercanos.

*Por ejemplo, en nuestra base de conocimientos una venganza podría tener como vengador a Richard, como blanco a Charles y como vengado a Lewis, porque Charles mató a Lewis, quien es cercano de Richard; y Richard mató a Charles.*

6. Nuestro informe va a llegar a las autoridades de los países involucrados, por lo que nos pidieron que reportemos si un país fue honorable, que se cumple si no hubo ningún traidor de ese país.

Debemos tener en cuenta que la East India Company responde a la corona inglesa, y nos sugirieron **fuertemente** que sería conveniente que Inglaterra aparezca como un país honorable en el reporte, más allá de si hubieron traidores entre los suyos.

7. Motín! Motín! El último acto que supimos del barco fue un motín. Nos gustaría saber si un tripulante formó parte del motín: esto se cumple cuando el tripulante mató o es cercano a alguien que haya matado a alguien que esté al mando. Un tripulante está al mando si desempeña el rol de capitán o de asistente de capitán.
8. Desarrollar un predicado transitivo que relacione a un vengador con cada uno de sus causales de venganza, es decir, con aquellos que directa o indirectamente lo convirtieron en un vengador. Dado un vengador, el causal de venganza directo es el blanco de su venganza, y si ese blanco a su vez era un vengador, los causales de venganza de su blanco son causales indirectos del vengador en cuestión. Por ejemplo, si ocurrió lo siguiente:

- Richard se vengó de Charles por haber matado a Lewis.
- George se vengó de Richard por haber matado a Charles.
- John se vengó de George por haber matado a Richard.

Los causales de venganza de John serían George, Richard y Charles. Los causales de venganza de George serían Richard y Charles, y el de Richard sería únicamente Charles. Charles no tiene ningún causal de venganza porque no se vengó de nadie.

9. Para cerrar...
  - En caso de haber **predicados auxiliares no inversibles**, indicar para cada uno de ellos cuál es la **causa** de no inversibilidad y por qué se **elige** no hacerlo inversible.
  - Explicar las decisiones tomadas relativas al modelado de información.