

## Who you gonna call?

En épocas de crisis financiera, incluso los habitantes del mundo paranormal abandonan el plano físico en busca de empleo, dejando montones de hogares dados vuelta y con sustancias pegajosas en lugares exóticos. Sin fantasmas, y ninguna fuente de ingresos estable, los cazafantasmas (Peter, Egon, Ray y Winston) deciden cambiar de rumbo en una empresa de otro calibre, la tenebrosa limpieza a domicilio.

Sabemos cuáles son las herramientas requeridas para realizar una tarea de limpieza. Además, para las aspiradoras se indica cuál es la potencia mínima requerida para la tarea en cuestión.



```
herramientasRequeridas(ordemarCuarto, [aspiradora(100), trapeador, plumero]).
herramientasRequeridas(limpiarTecho, [escoba, pala]).
herramientasRequeridas(cortarPasto, [bordadora]).
herramientasRequeridas(limpiarBanio, [sopapa, trapeador]).
herramientasRequeridas(encerarPisos, [lustradpesora, cera, aspiradora(300)]).
```

Se pide resolver los siguientes requerimientos aprovechando las ideas del paradigma lógico, y asegurando que los predicados principales sean completamente inversibles, a menos que se indique lo contrario:

1. Agregar a la base de conocimientos la siguiente información:
  - a. Egon tiene una aspiradora de 200 de potencia.
  - b. Egon y Peter tienen un trapeador, Ray y Winston no.
  - c. Sólo Winston tiene una varita de neutrones.
  - d. Nadie tiene una bordeadora.
2. Definir un predicado que determine si un integrante satisface la necesidad de una herramienta requerida. Esto será cierto si tiene dicha herramienta, teniendo en cuenta que si la herramienta requerida es una aspiradora, el integrante debe tener una con potencia igual o superior a la requerida.  
**Nota:** No se pretende que sea inversible respecto a la herramienta requerida.
3. Queremos saber si una persona puede realizar una tarea, que dependerá de las herramientas que tenga. Sabemos que:
  - Quien tenga una varita de neutrones puede hacer cualquier tarea, independientemente de qué herramientas requiera dicha tarea.
  - Alternativamente alguien puede hacer una tarea si puede satisfacer la necesidad de todas las herramientas requeridas para dicha tarea.
4. Nos interesa saber de antemano cuanto se le debería cobrar a un cliente por un pedido (que son las tareas que pide). Para ellos disponemos de la siguiente información en la base de conocimientos:
  - **tareaPedida/3:** relaciona al cliente, con la tarea pedida y la cantidad de metros cuadrados sobre los cuales hay que realizar esa tarea.
  - **precio/2:** relaciona una tarea con el precio por metro cuadrado que se cobraría al cliente.

Entonces lo que se le cobraría al cliente sería la suma del valor a cobrar por cada tarea, multiplicando el precio por los metros cuadrados de la tarea.

5. Finalmente necesitamos saber quiénes aceptarían el pedido de un cliente. Un integrante acepta el pedido cuando puede realizar todas las tareas del pedido y además está dispuesto a aceptarlo.

Sabemos que Ray sólo acepta pedidos que no incluyan limpiar techos, Winston sólo acepta pedidos que paguen más de \$500, Egon está dispuesto a aceptar pedidos que no tengan tareas complejas y Peter está dispuesto a aceptar cualquier pedido.

Decimos que una tarea es compleja si requiere más de dos herramientas. Además la limpieza de techos siempre es compleja.

6. Necesitamos agregar la posibilidad de tener herramientas reemplazables, que incluyan 2 herramientas de las que pueden tener los integrantes como alternativas, para que puedan usarse como un requerimiento para poder llevar a cabo una tarea.
  - a. Mostrar cómo modelarías este nuevo tipo de información modificando el hecho de herramientasRequeridas/2 para que ordenar un cuarto pueda realizarse tanto con una aspiradora de 100 de potencia como con una escoba, además del trapeador y el plumero que ya eran necesarios.
  - b. Realizar los cambios/agregados necesarios a los predicados definidos en los puntos anteriores para que se soporten estos nuevos requerimientos de herramientas para poder llevar a cabo una tarea, teniendo en cuenta que para las herramientas reemplazables alcanza con que el integrante satisfaga la necesidad de alguna de las herramientas indicadas para cumplir dicho requerimiento.
  - c. Explicar a qué se debe que esto sea difícil o fácil de incorporar.

#### **Condiciones de aprobación:**

Se debe demostrar un buen dominio de las principales ideas del paradigma:

- Reglas, hechos, universo cerrado e inversibilidad.
- Conjunción, disyunción y negación.
- Existe vs. Para Todo.
- Buen manejo de orden superior.

#### **Condiciones de promoción:**

- Buenas abstracciones y modelado de información.
- Polimorfismo.