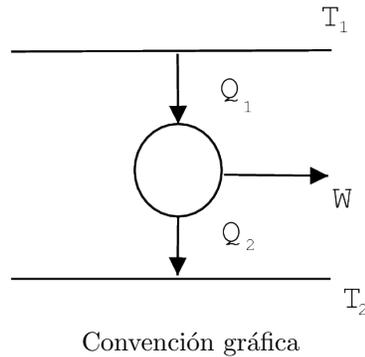


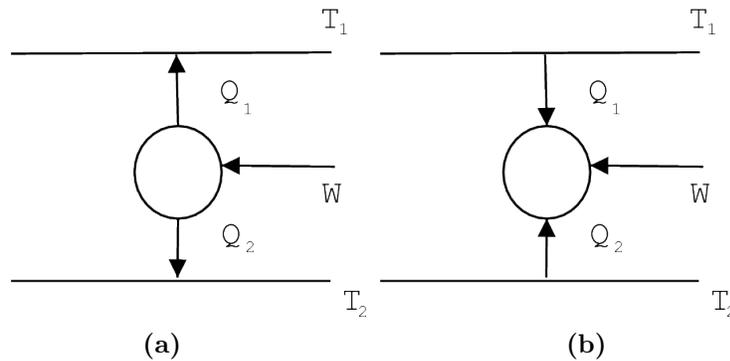
Guía 2: Segundo principio, máquinas térmicas

Nota: Los problemas se explican en forma esquemática adrede para que se realice una lectura crítica y de elaboración personal. Sin embargo, si encuentra uno o varios errores por favor escríbame a carlosv@df.uba.ar, gracias. Carlos Vigh

Problema 2: Usando la convención gráfica según la cual una máquina simple que entrega trabajo positivo se representa como en la figura.

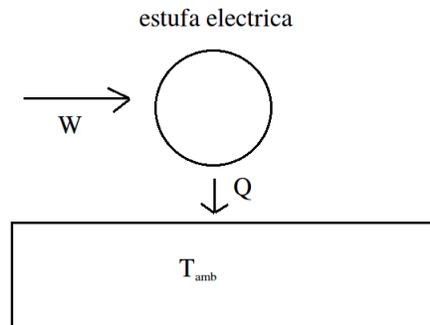


- Haga el esquema de una estufa eléctrica.
- Haga el esquema para una heladera. ¿Cuál es en la práctica la fuente fría y cuál la caliente?
- ¿Es posible una máquina como la indicada en la figura (a)? ¿Puede ser reversible? ¿Y una como la que se indica en la figura (b)?



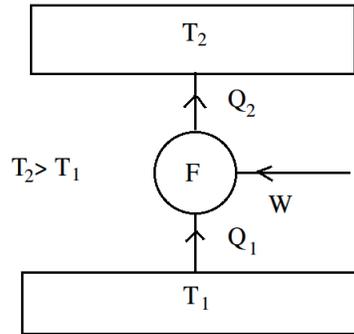
Solución:

Un posible esquema de estufa eléctrica es el siguiente:



a priori, no viola ningún principio porque lo que “completa” el sistema es la usina eléctrica.

b) Máquina frigorífica (heladera)



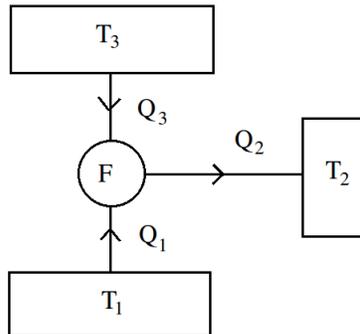
T_2 es la temperatura del medio ambiente (fuente caliente)

T_1 es el reservorio de la heladera (fuente fría)

Esta sería una heladera eléctrica.

Una identidad que se cumple es $Q_1 + W = Q_2$

Una heladera a gas (o kerosene), también conocida como heladera de campo.



En este caso tenemos que $T_1 < T_2 < T_3$.

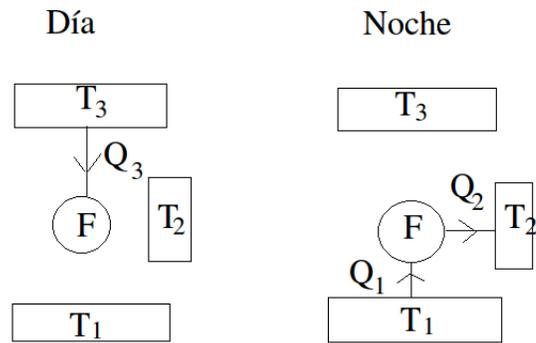
T_1 es el reservorio a enfriar.

T_2 es el medio ambiente.

T_3 es la caldera o mechero que entrega calor a F para que haga circular el líquido refrigerante que extrae calor del reservorio.

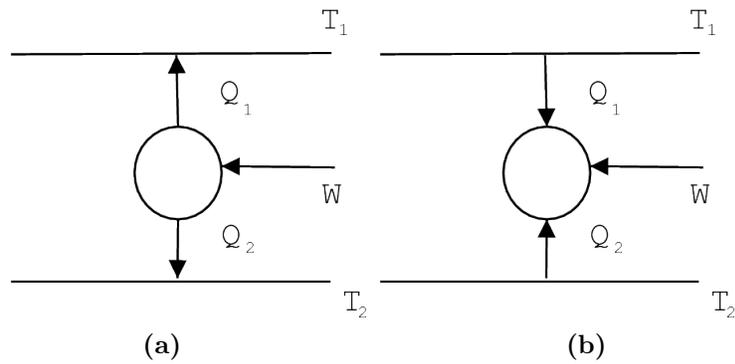
Una identidad que se cumple es $Q_1 + Q_3 = Q_2$.

Heladera solar:



Este sistema se compone de tres partes: un colector, un condensador y una cámara fría.
 De día, el Sol (fuente caliente) evapora metanol impregnado en carbón que pasa del colector al condensador.
 De noche, el metanol se licúa y al pasar por la cámara fría extrae calor por evaporación y el metanol vuelve al colector.
 Al día siguiente comienza el ciclo otra vez.

c)



El caso (a) puede ser posible, el caso (b) no.