Repaso de

Máquina Frigorífica

Universidad de Valladolid

GRUPO DE TERMOTECNIA
DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
Grupo de Investigación Reconocido de la Universidad de Valladolid
Unidad de Investigación Consolidada de Castilla y León UIC 053

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

Introducción

Enunciado de Clausius:
"Es imposible la existencia de un sistema que pueda funcionar de modo que su único efecto sea una transferencia de energía mediante calor de un cuerpo frío a otro más caliente".

Una máquina térmica es una instalación compleja compuesta por **varios dispositivos en serie** por los que pasa un **fluido de trabajo** compresible, con el objetivo de intercambiar calor y trabajo con el entorno.

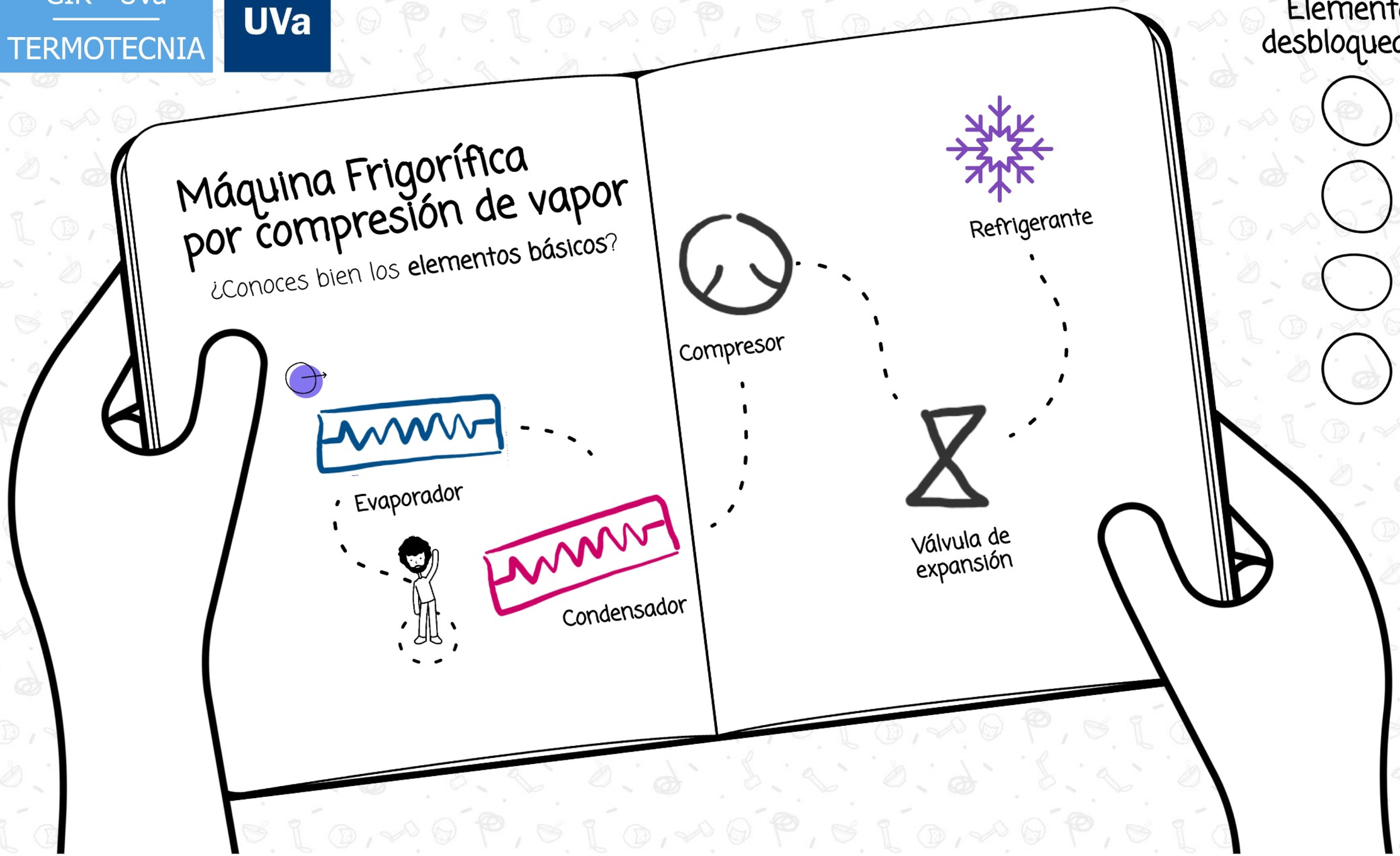
En las máquinas frigoríficas, **extraemos energía calorífica de un foco frío y la transferimos hacia un foco más caliente**. Según el segundo principio de la termodinámica, esto **requiere el aporte de trabajo**.

GIR - UVa
TERMOTECNIA

UVa

Máquina Frigorífica por compresión de vapor

¿Conoces bien los elementos básicos?



Elementos desbloqueados

GIR - UVa

TERMOTECNIA

UVa

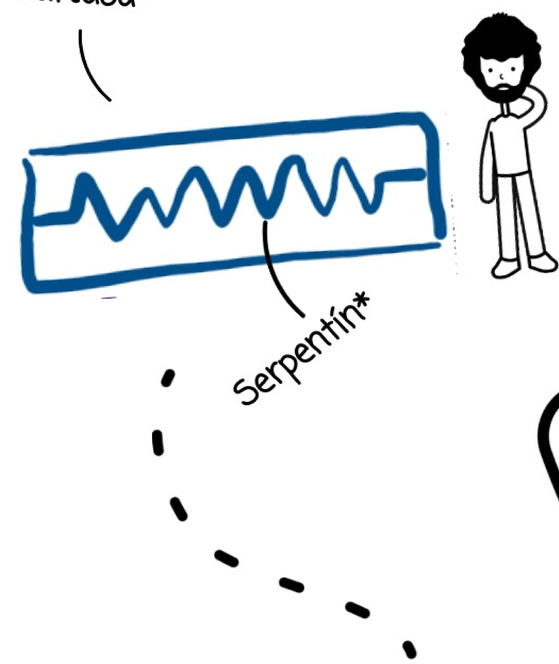
ELEMENTO

1

Evaporador

Permite el intercambio de calor entre nuestra máquina y el medio a enfriar

*Es solo una forma usual de representarlo, pero hay distintos tipos de intercambiadores usados como evaporadores



Elementos desbloqueados

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

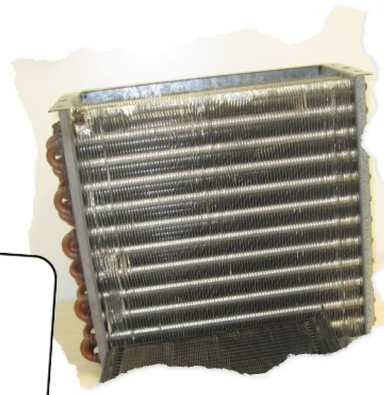
GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

¿Qué tipo escogerías para una cámara frigorífica?

Evaporador PLAN

Intercambiador refrigerante-aire.
Robustos, de fácil mantenimiento, económicos.
Limitada transferencia de calor (pequeñas potencias).
Acumulan hielo.



UBOS ALETEADOS

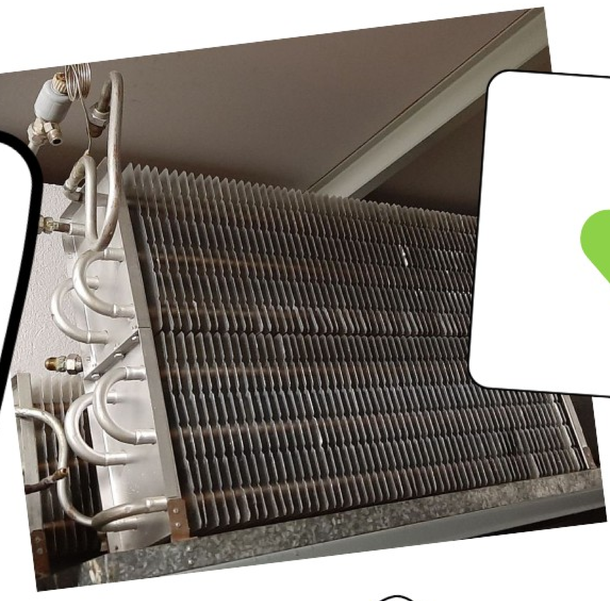
ambiador refrigerante - aire
Varios circuitos en paralelo (pérdidas de carga)
Convección natural o forzada
Aletas: mayor transferencia de calor

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

Dentro del tipo escogido antes,

¿cuál de estos trabaja en convección forzada?



GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

¿Cuál de estos intercambiadores líquido-líquido no puede actuar como evaporador?

- A
- B
- C
- D
- E

A. Placas soldadas

B. Tubos descubiertos

C. Placas con bastidor y juntas

D. Tubos concéntricos

E. Carcasa y tubos

Elementos desbloqueados

Ya dominas el funcionamiento del **evaporador**. Lo necesitarás para poder extraer calor del medio que quieres enfriar.

¡Toma!

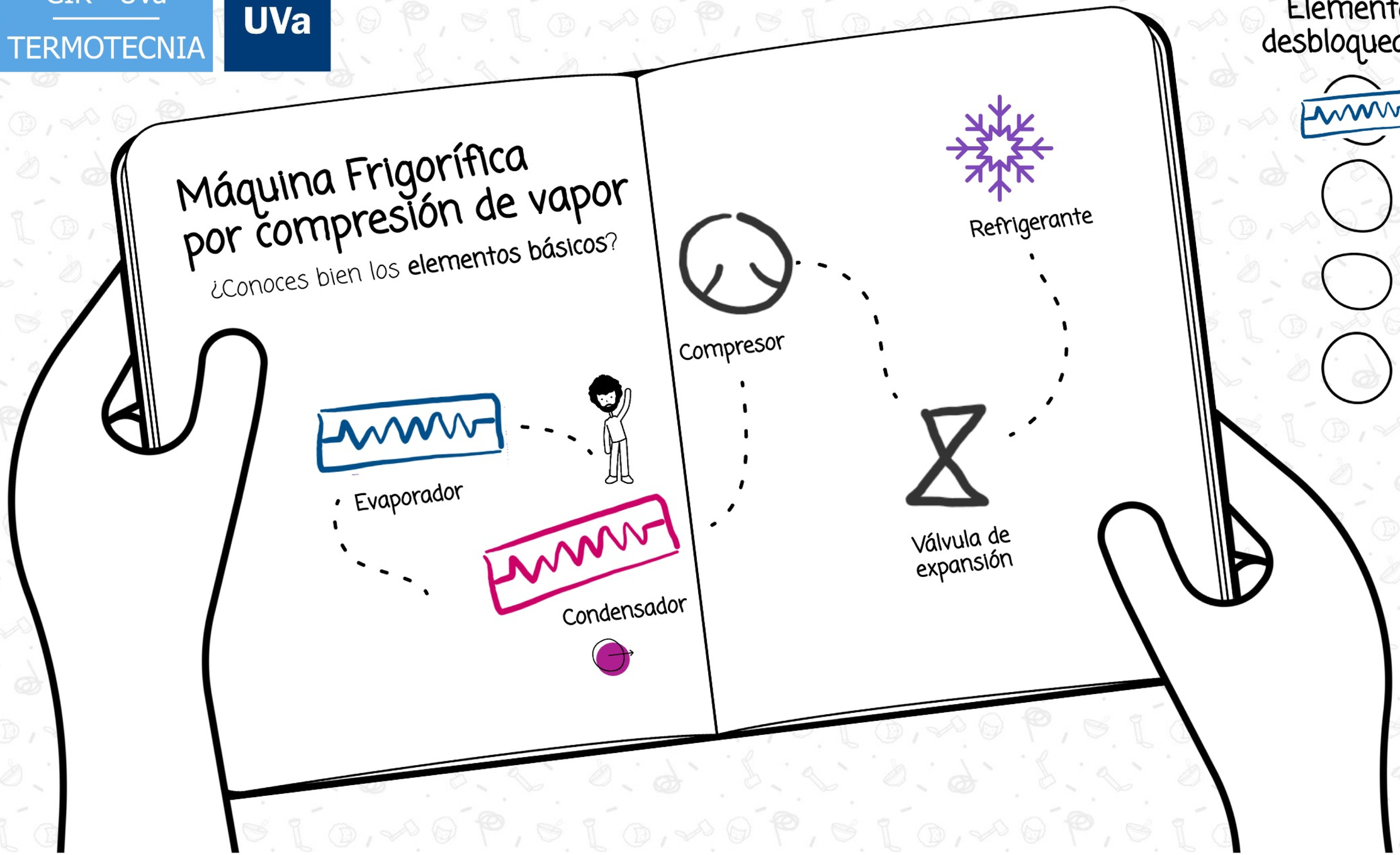
¡BIEN!

Has desbloqueado el primer elemento

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Máquina Frigorífica por compresión de vapor

¿Conoces bien los elementos básicos?



Elementos desbloqueados

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

ELEMENTO

2

Condensador

Permite el intercambio de calor entre nuestra máquina y el medio hacia el que se transvasa el calor.

Piensa en cuál es el objetivo de la máquina frigorífica...

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

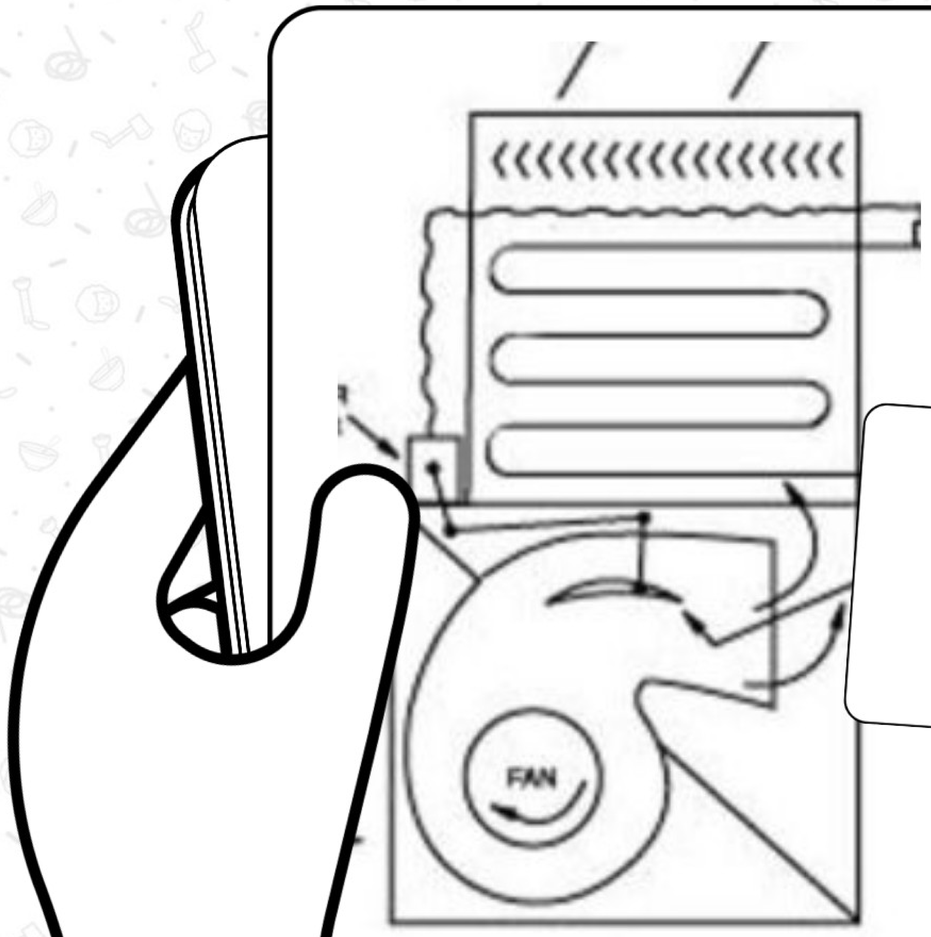
¿Qué modo de disipación de temperaturas menores

A. Condensación por agua

calor permitirá trabajar a de condensación?

B. Condensación por aire

Elementos desbloqueados



¿Qué diferencia hay entre una torre de enfriamiento cerrada y un condensador evaporativo?

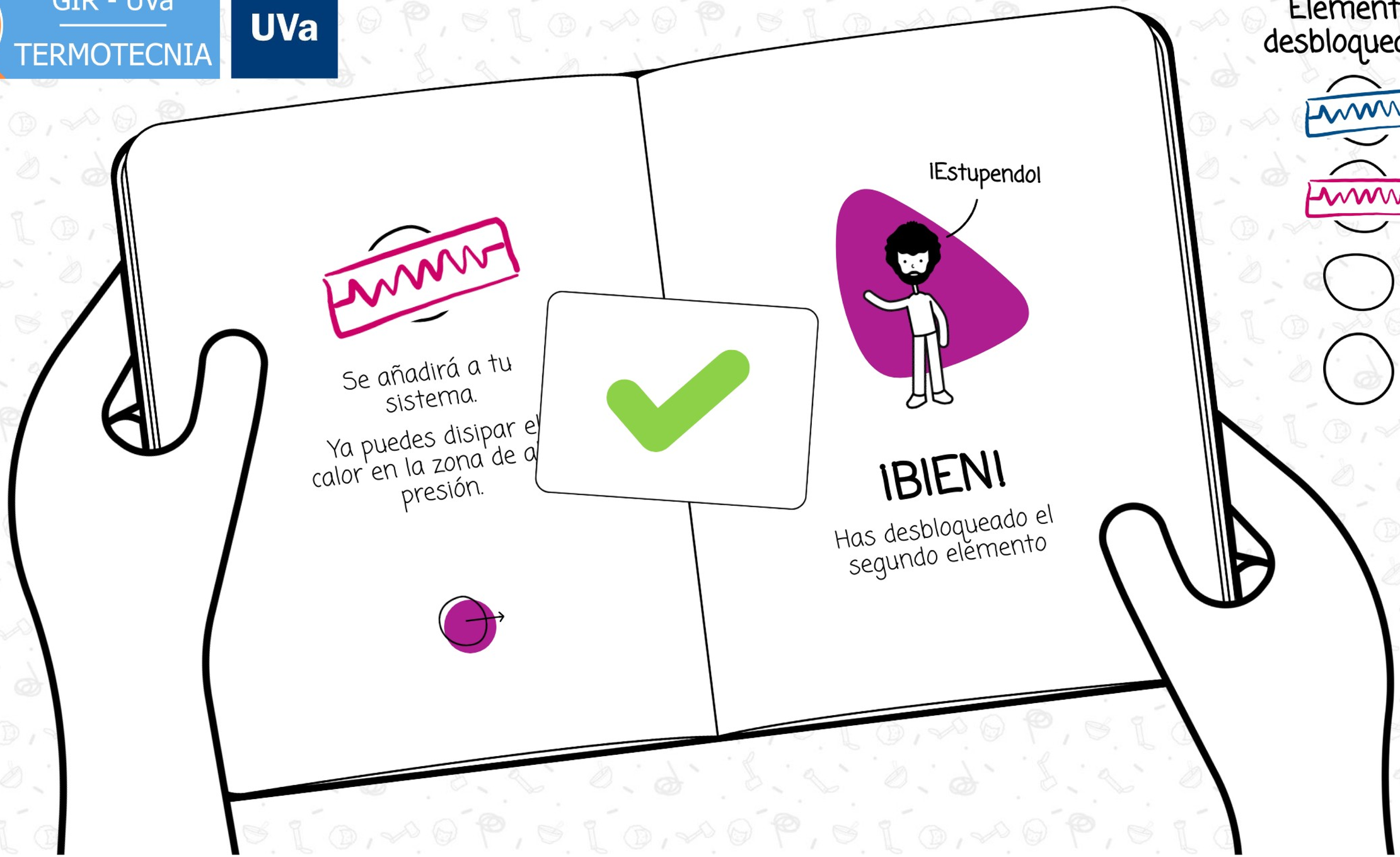
A. En la torre se disipa calor del agua y en el condensador, del refrigerante.

B. La torre cerrada no supone riesgo de Legionelosis.

C. El condensador evaporativo tiene un mantenimiento más complejo.

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

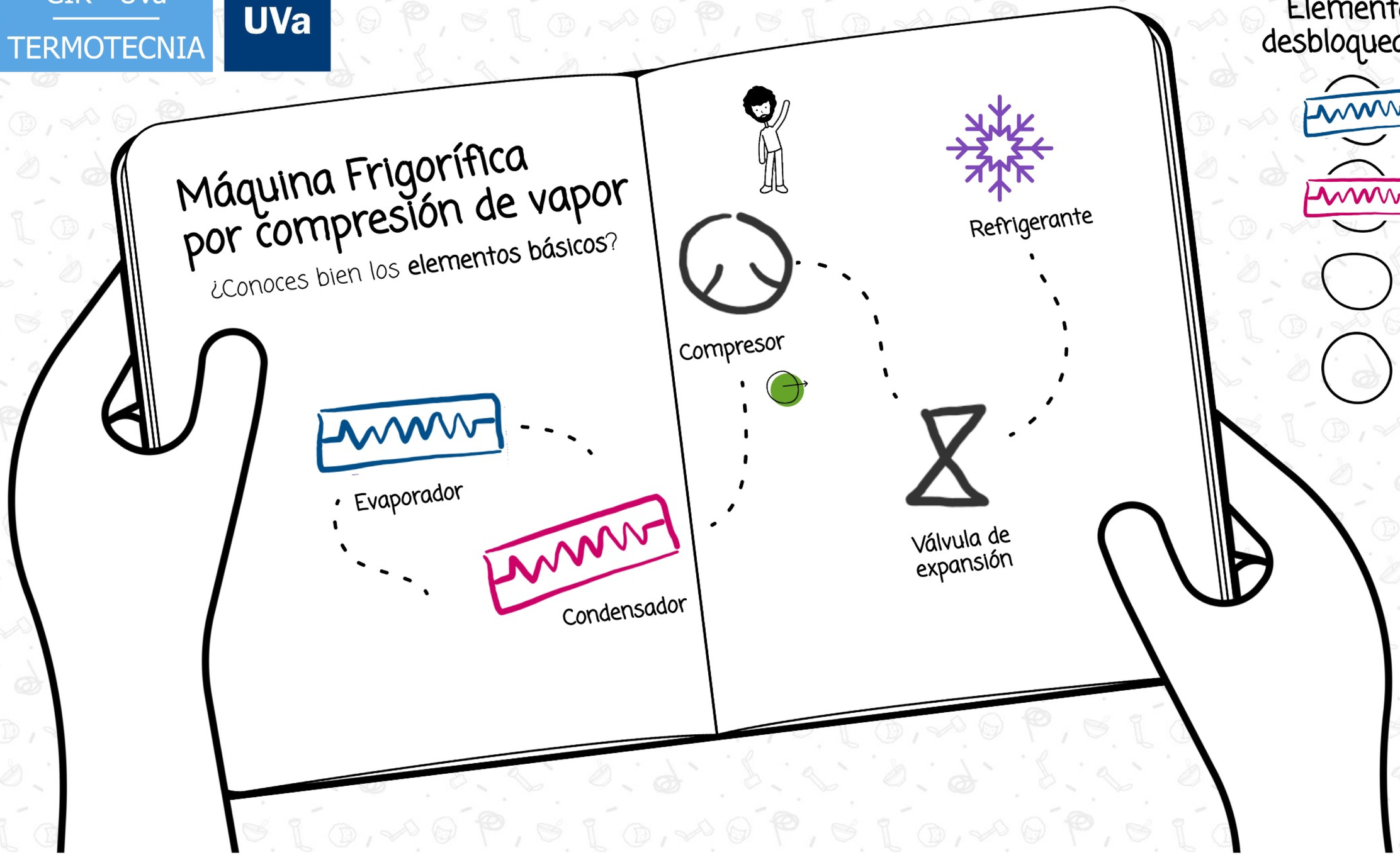
Elementos desbloqueados



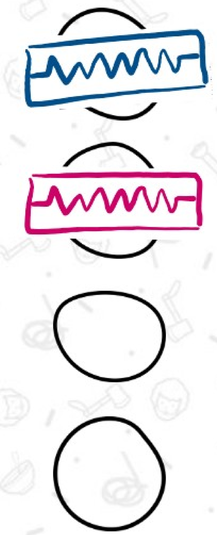
GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Máquina Frigorífica por compresión de vapor

¿Conoces bien los elementos básicos?

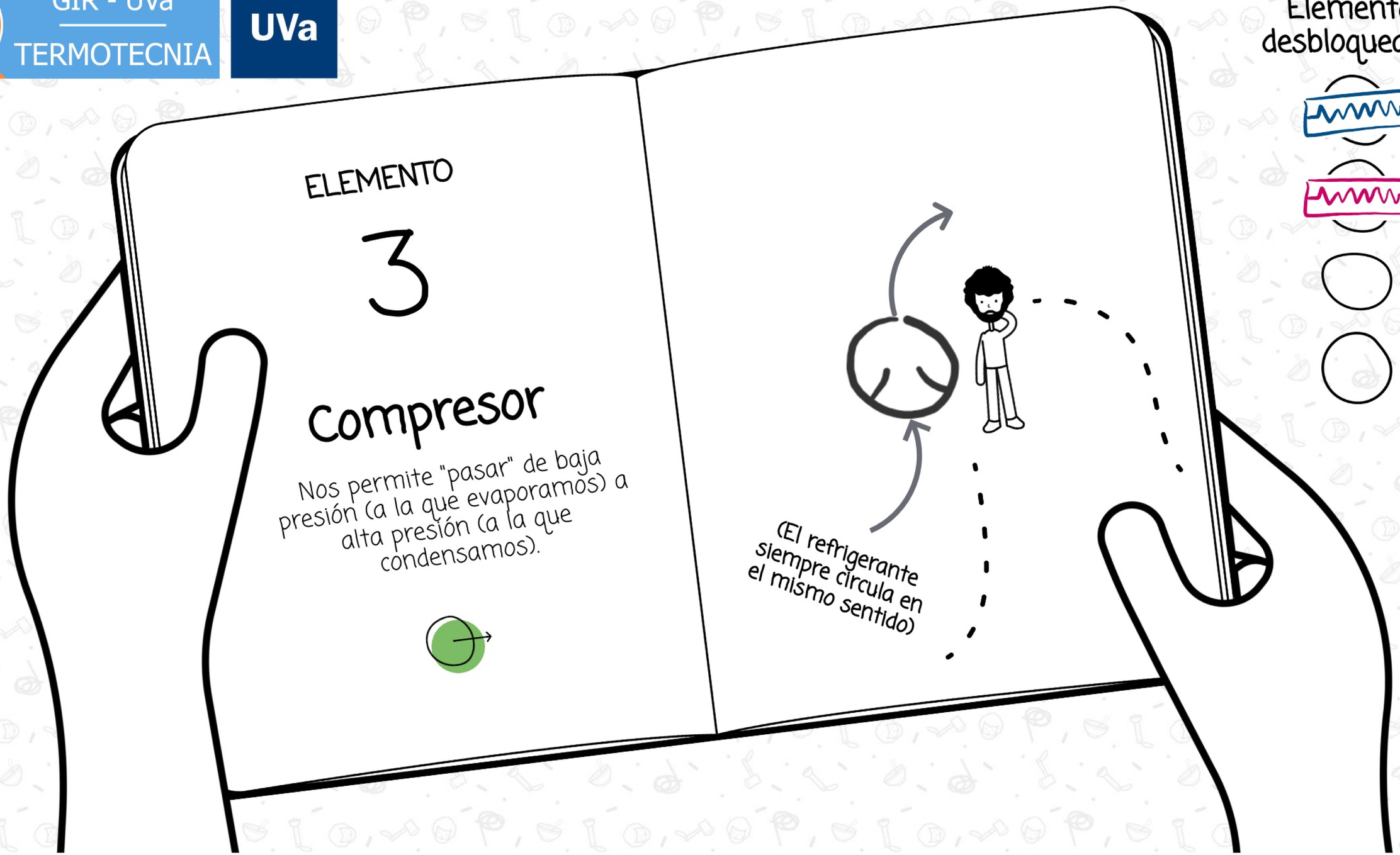


Elementos desbloqueados



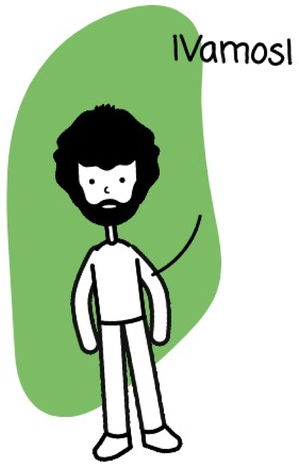
GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados



GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

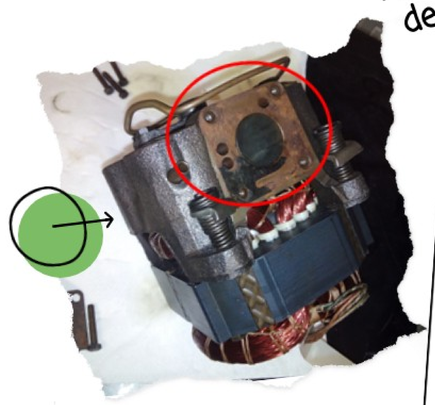


¡Es el elemento más caro de la instalación!

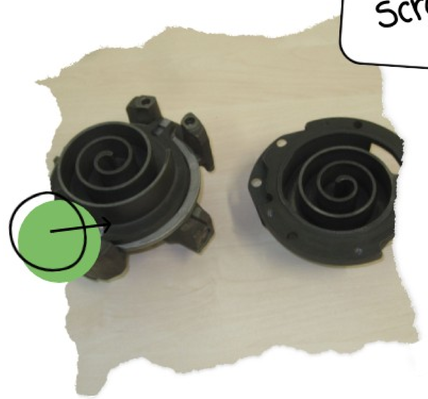
¿Cuál de estos tipos de compresores NO puede repararse?

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados



Alternativo de pistón

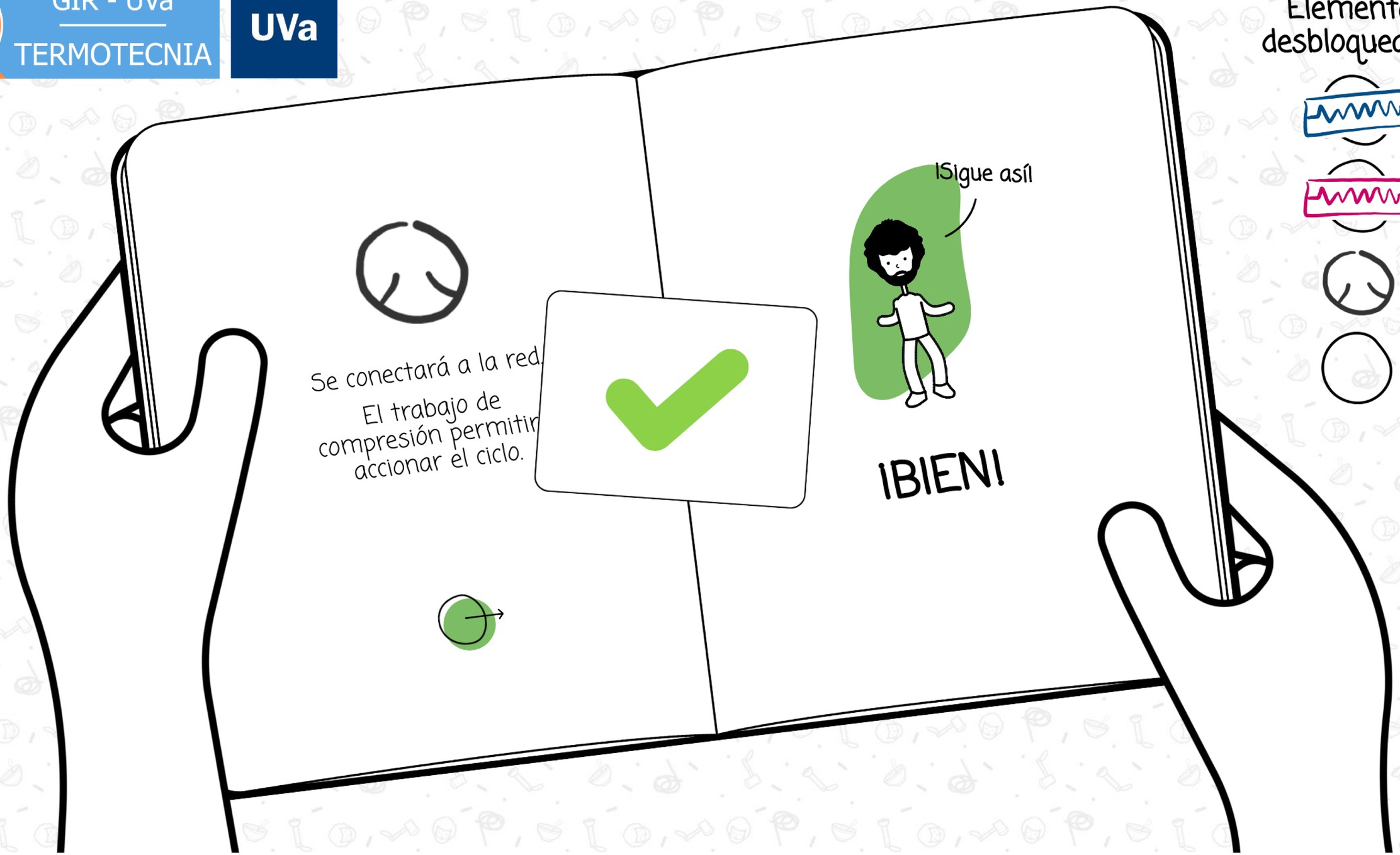


Scroll

¡Ya casi lo tienes!

ompresor hermético
nterior es esbelto
porque es tipo Scroll
(estamos
acostumbrados a
verlos de tipo pistón)
¿Cuál es más robusto?

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa



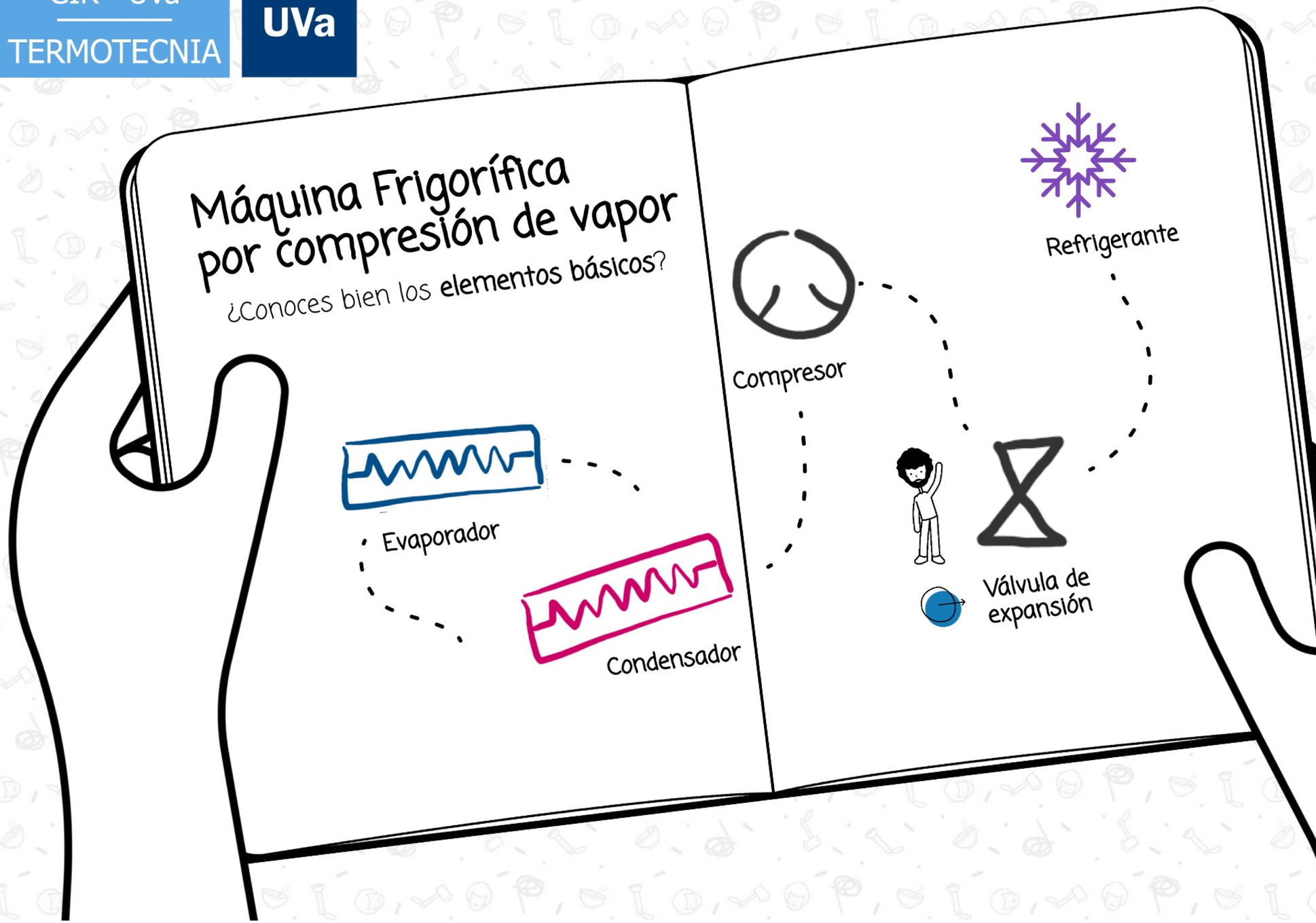
Elementos desbloqueados

GIR - UVa
TERMOTECNIA

UVa

Máquina Frigorífica por compresión de vapor

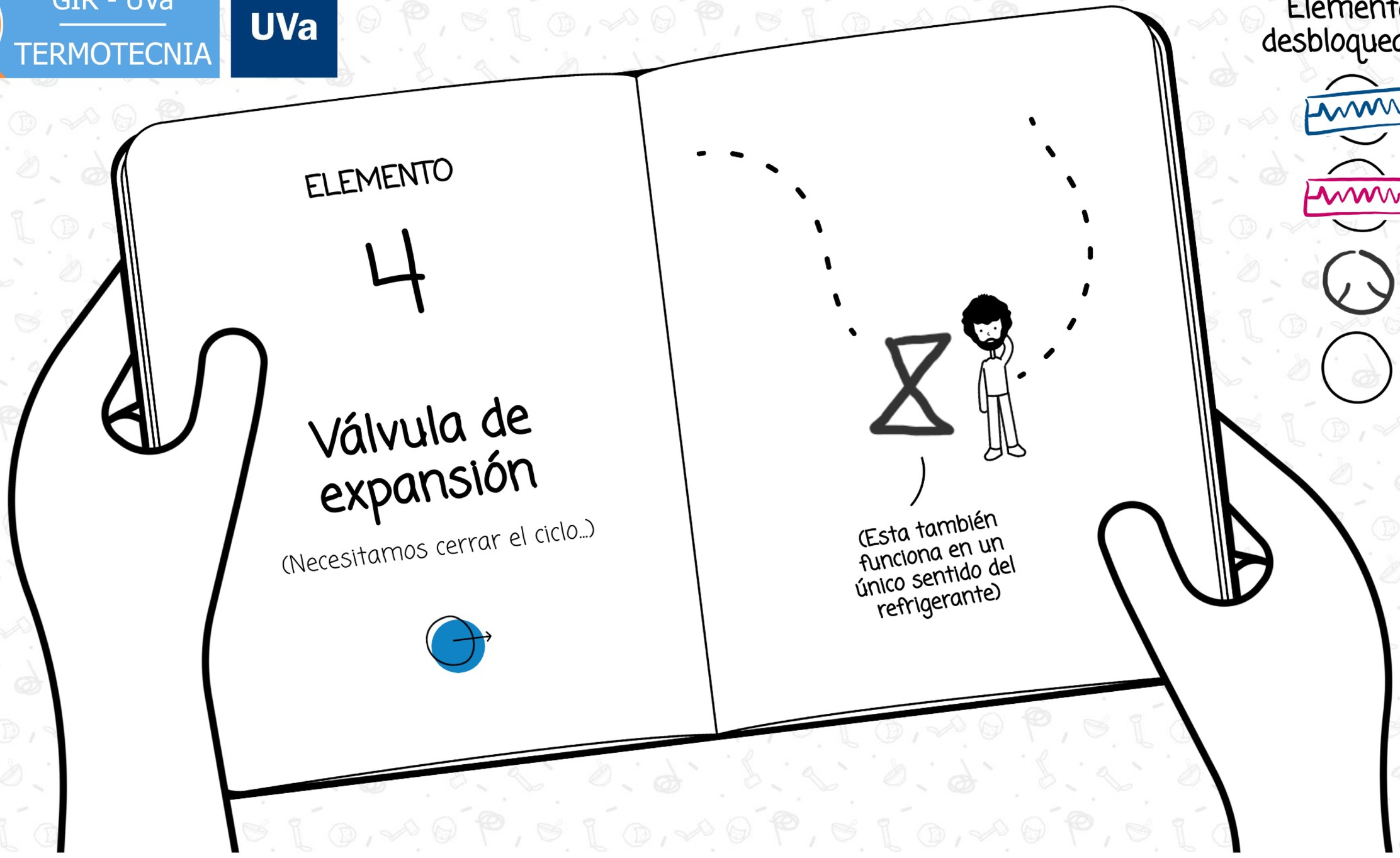
¿Conoces bien los elementos básicos?



Elementos desbloqueados

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados



GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

¿Qué tipo de válvulas son las de la figura?

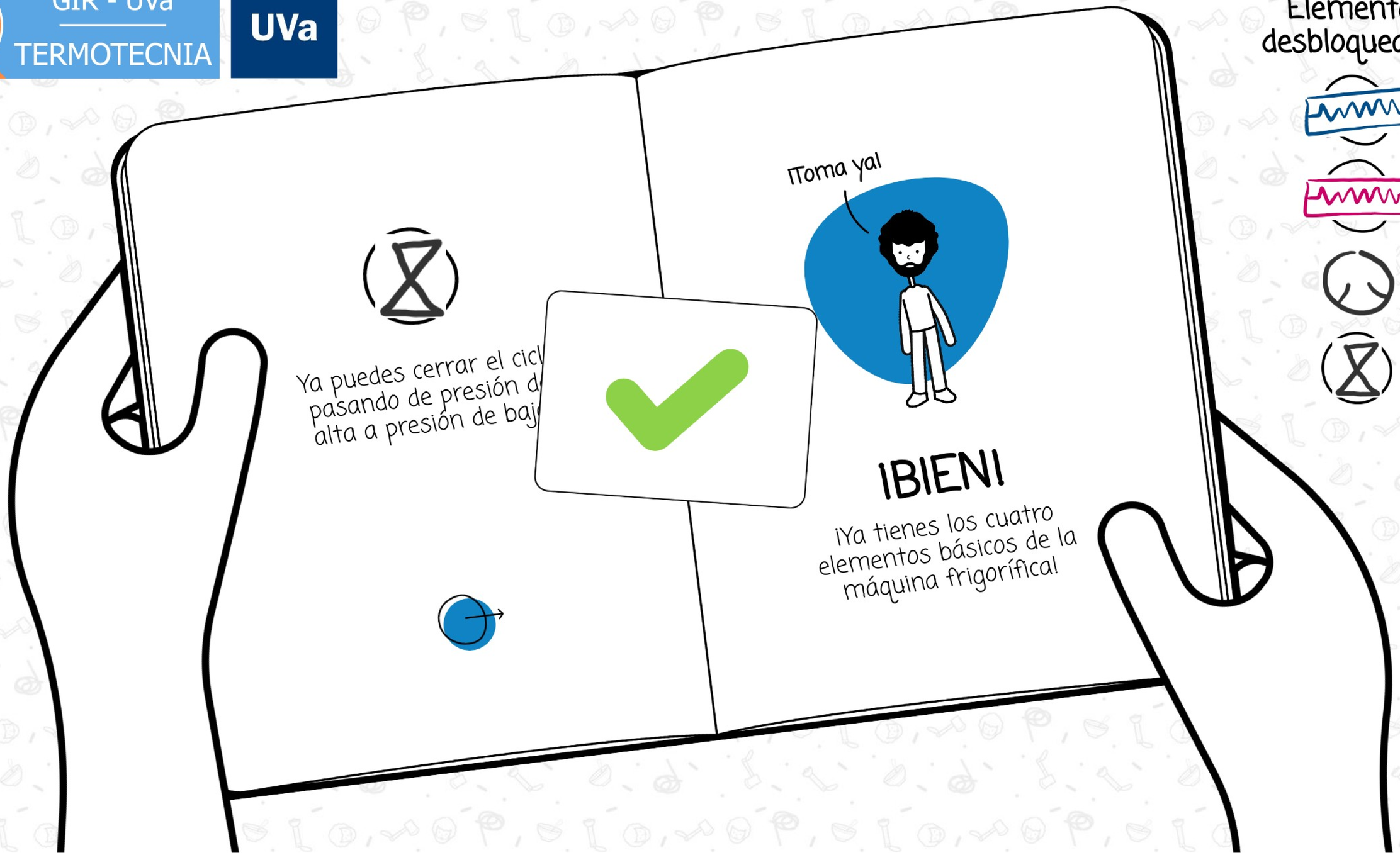
- A. Presostática
- B. Electrónica
- C. Termostática
- D. De capilar
- E De flotador

Fuente: Danfoss

GIR - UVa
TERMOTECNIA

UVa

Elementos desbloqueados

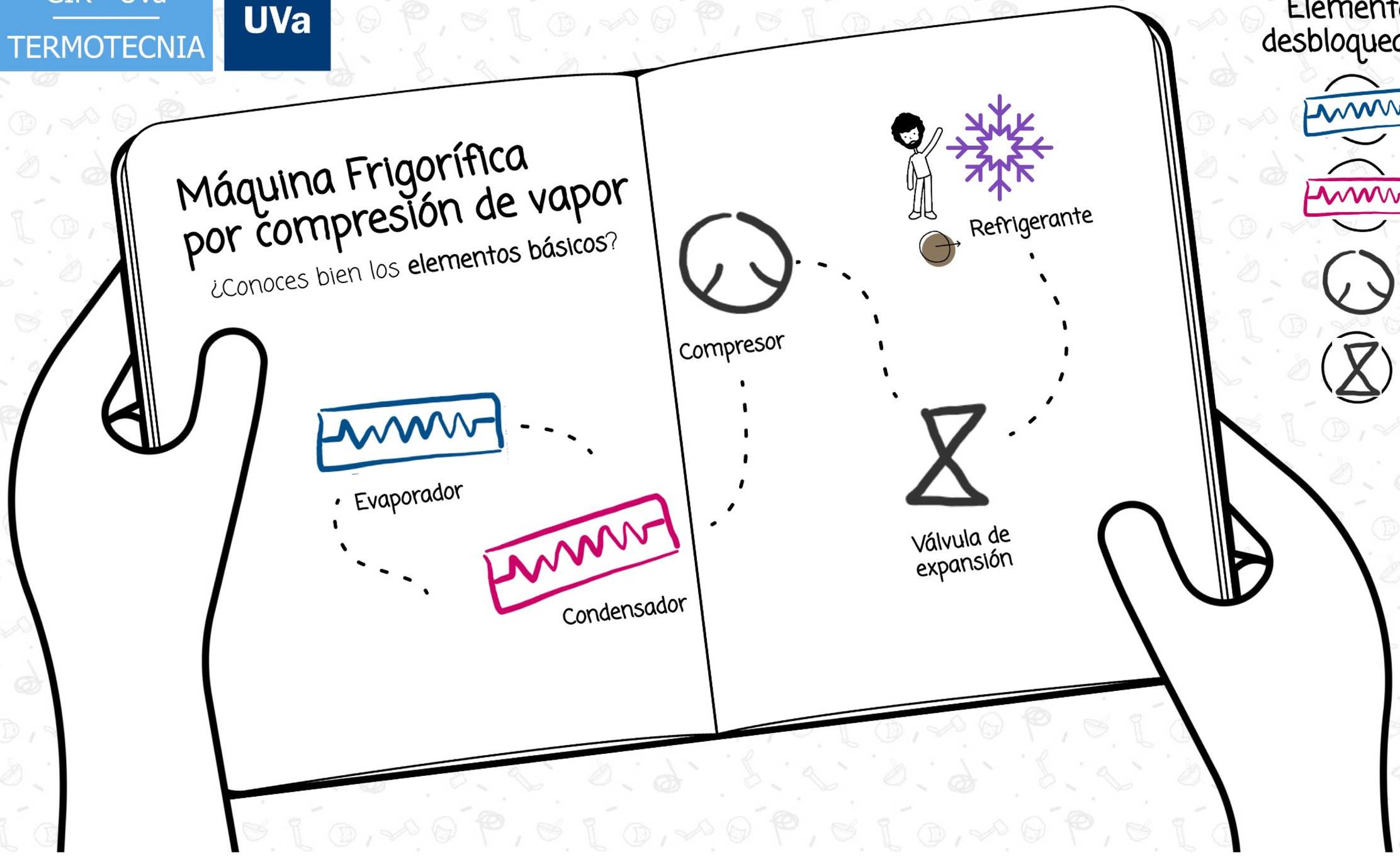


GIR - UVa
TERMOTECNIA

UVa

Máquina Frigorífica por compresión de vapor

¿Conoces bien los elementos básicos?

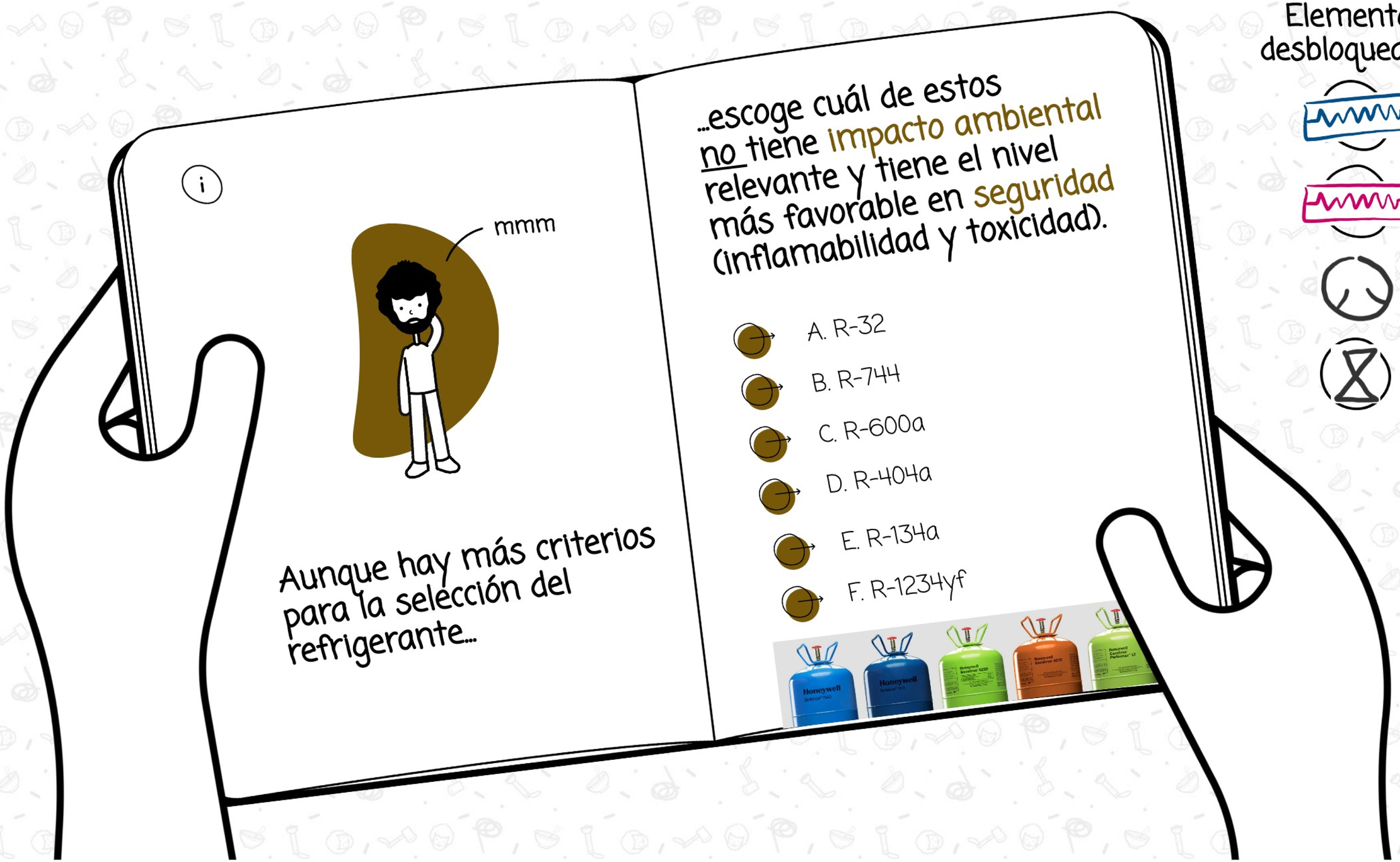


Elementos desbloqueados

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

Elementos desbloqueados

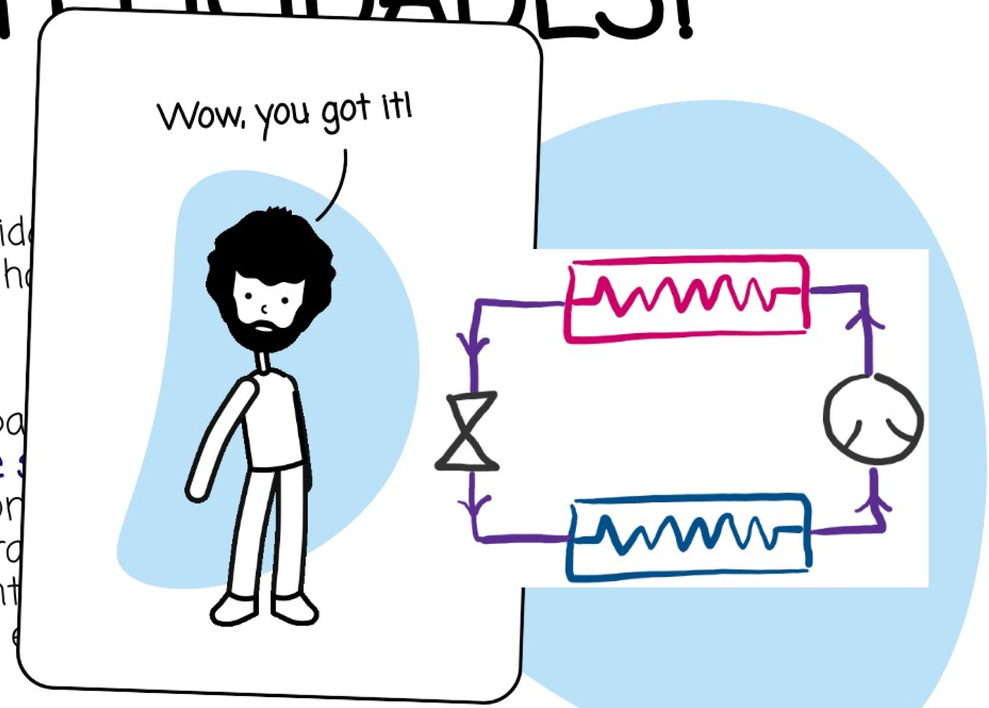
Elementos desbloqueados



¡FELICIDADES!

¡Has conseguid
instalación y h
refrigerante!

Faltaría equipa
elementos de s
control, así con
auxiliares para
funcionamient
repasaremos e
momento.

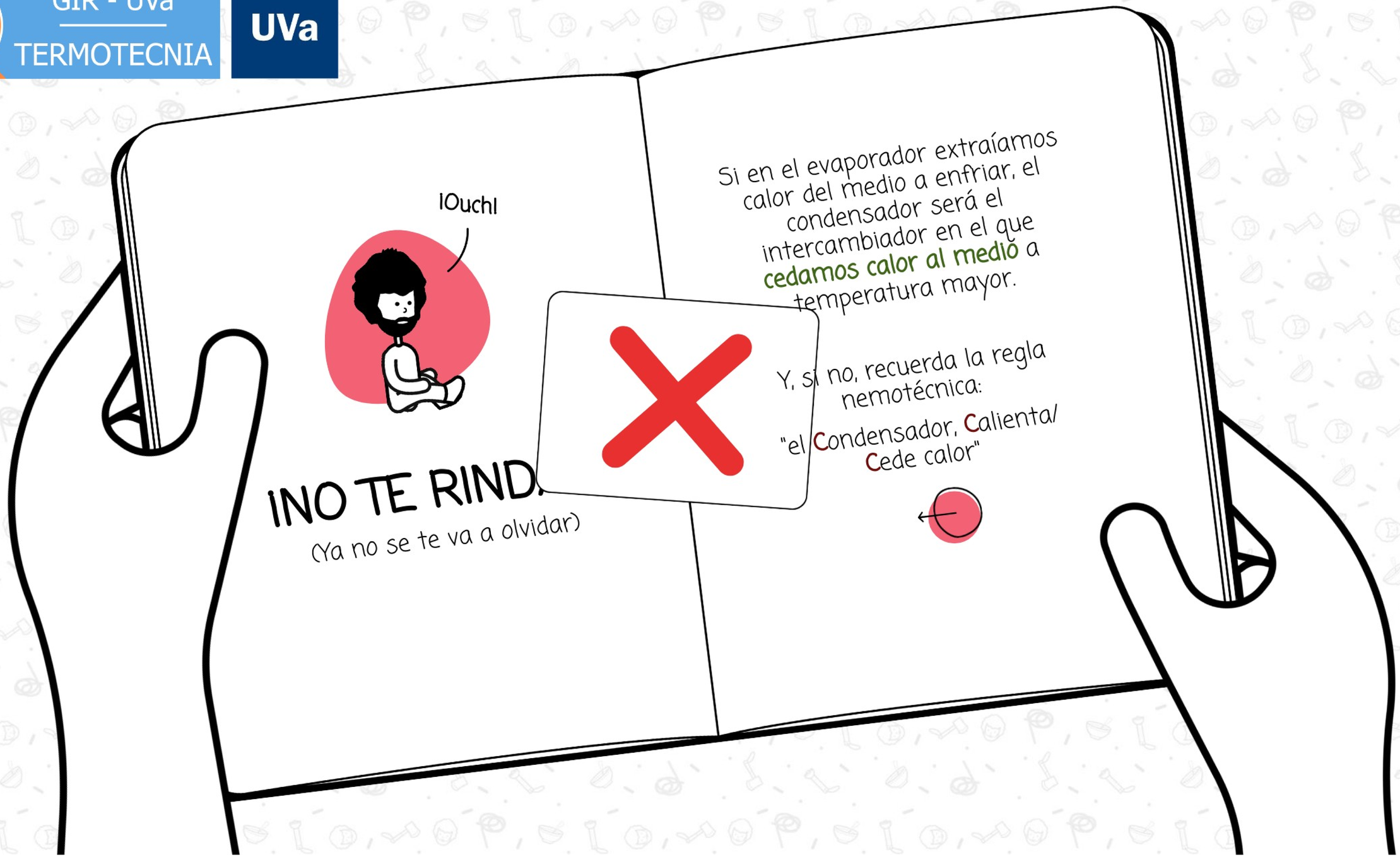


¡Otra vez!

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

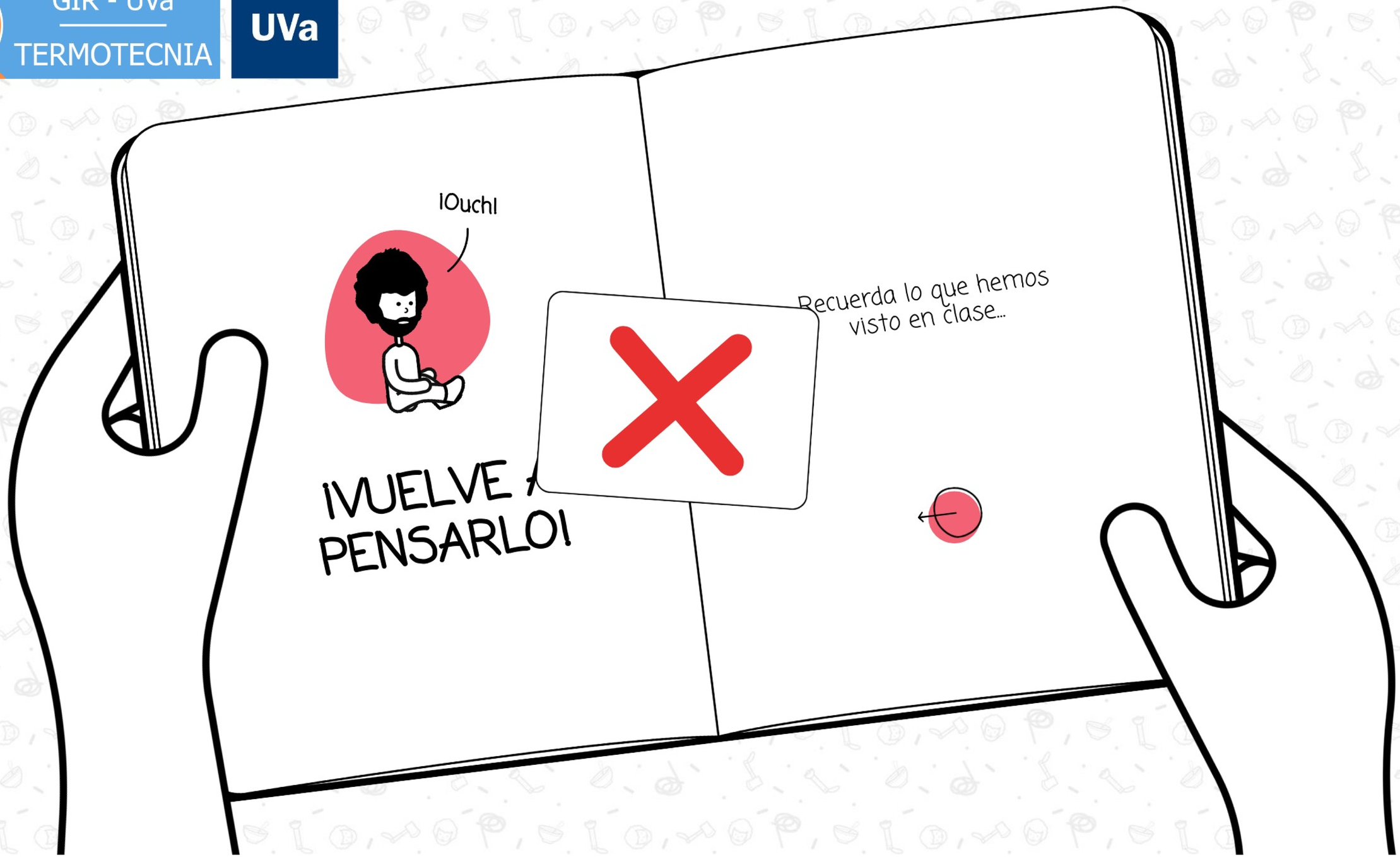
GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

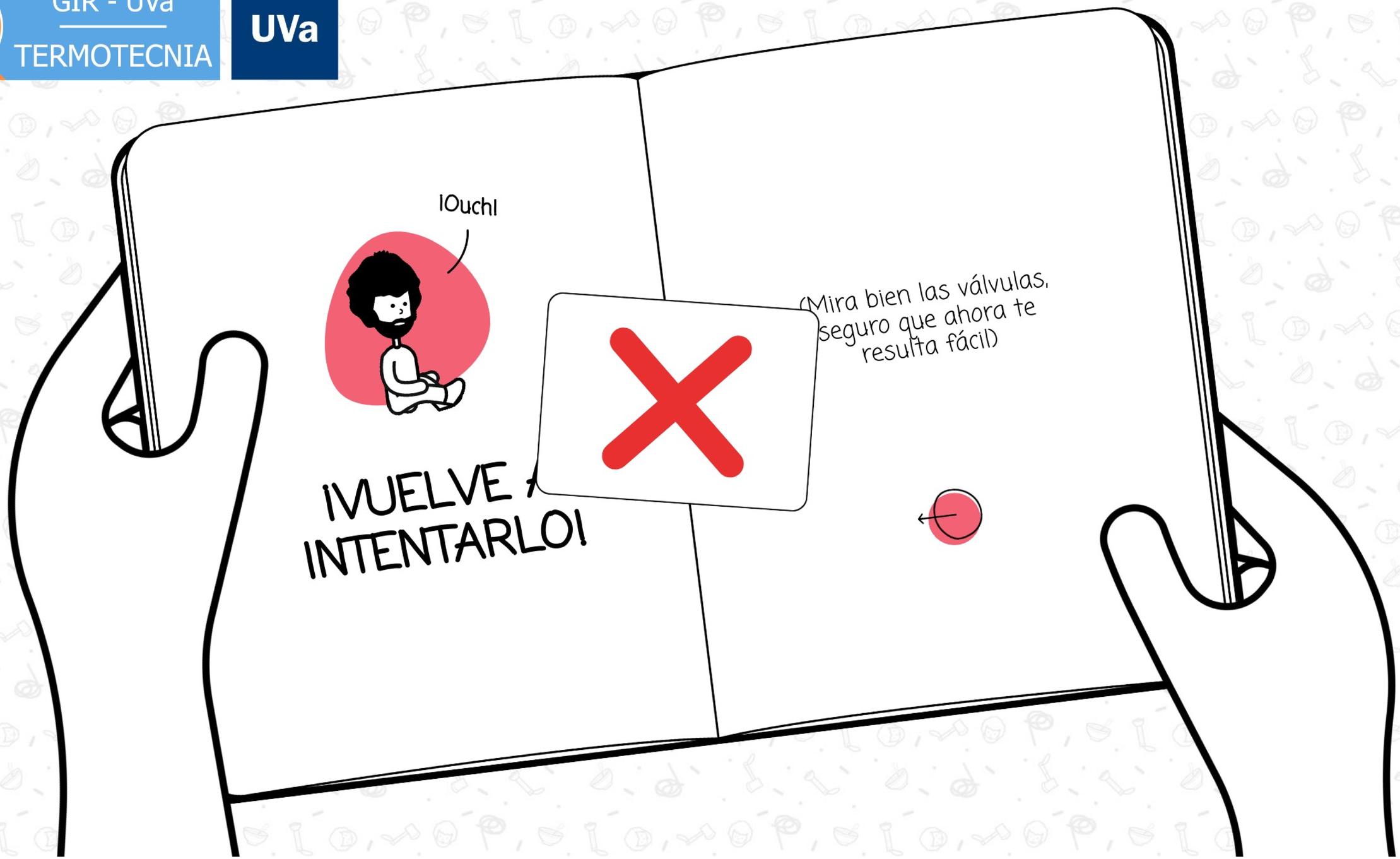
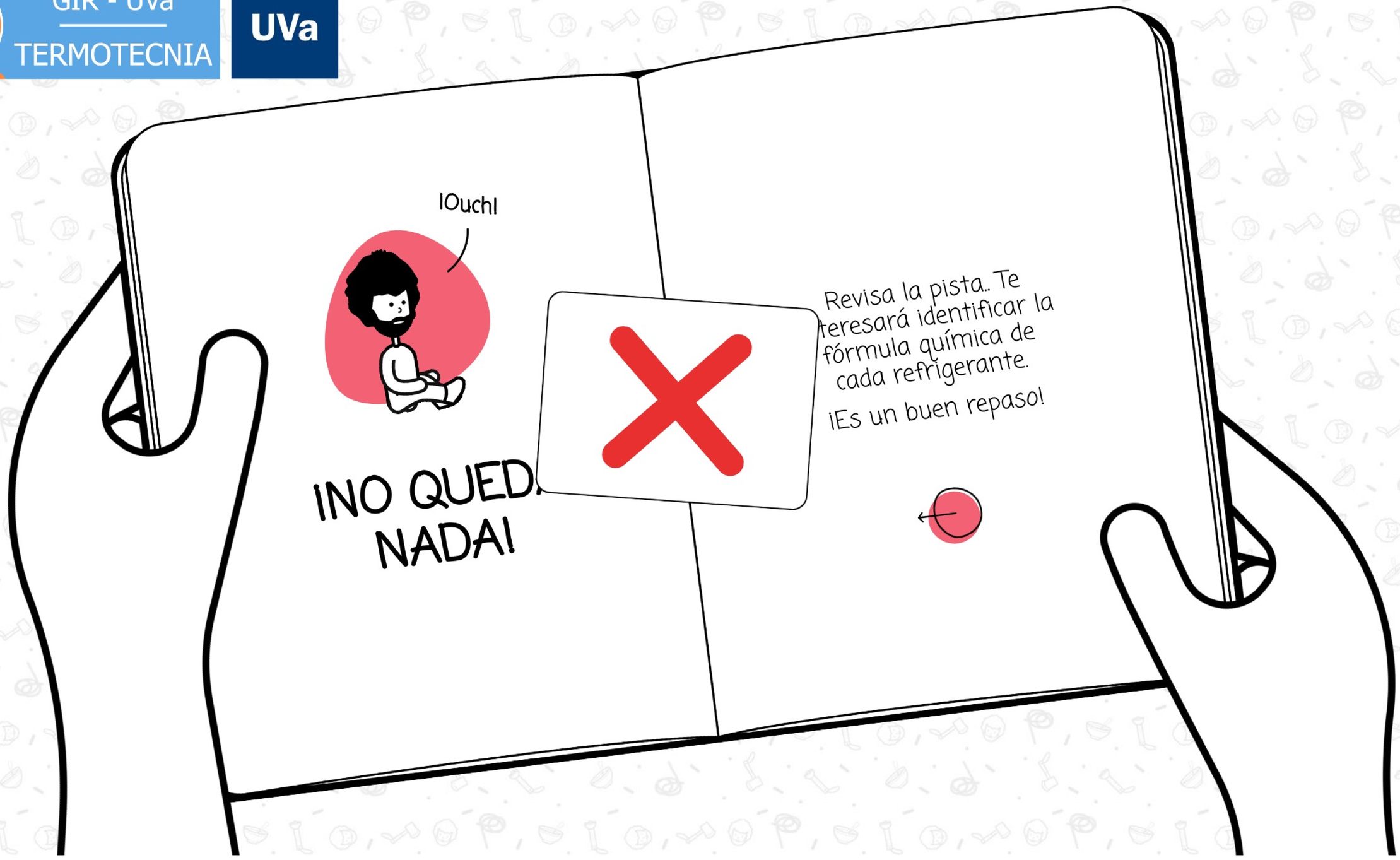


GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa

GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa



GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa



GIR - UVa
TERMOTECNIA
UVa