

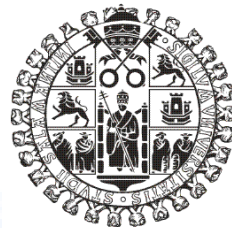
Introducción: condiciones

Curso 0



DIPLOMA EXPERTO

Bioinformática
y Genómica Computacional



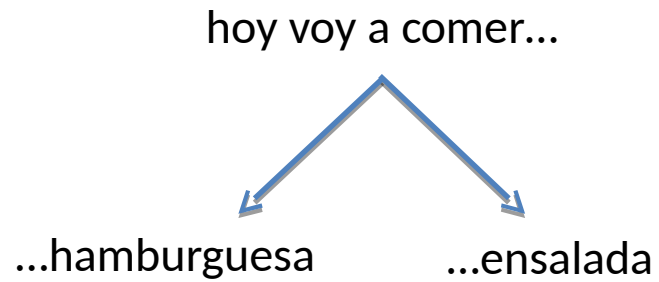
Rodrigo Santamaría
2020



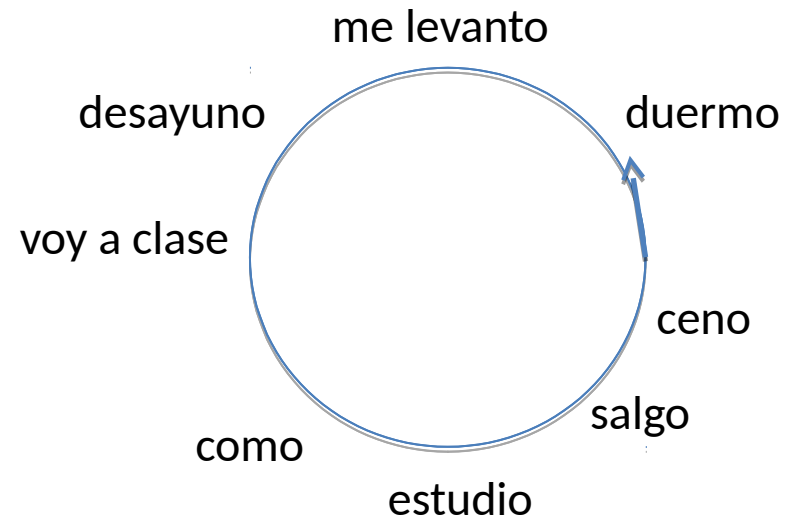
Control de flujo

Control de flujo

Elegir



Repetir





Elecciones

Por la mañana yo me levanto...

- Y veo que está el día un poco gris.
- Así que, antes de salir de casa, miro por la ventana:

```
si llueve
    cojo el paraguas
si no
    cojo una sudadera con gorra
salgo de casa
```

- Acabamos de describir un **algoritmo***:
 - Especificación *inequívoca* sobre cómo resolver cierto problema mediante una serie de pasos

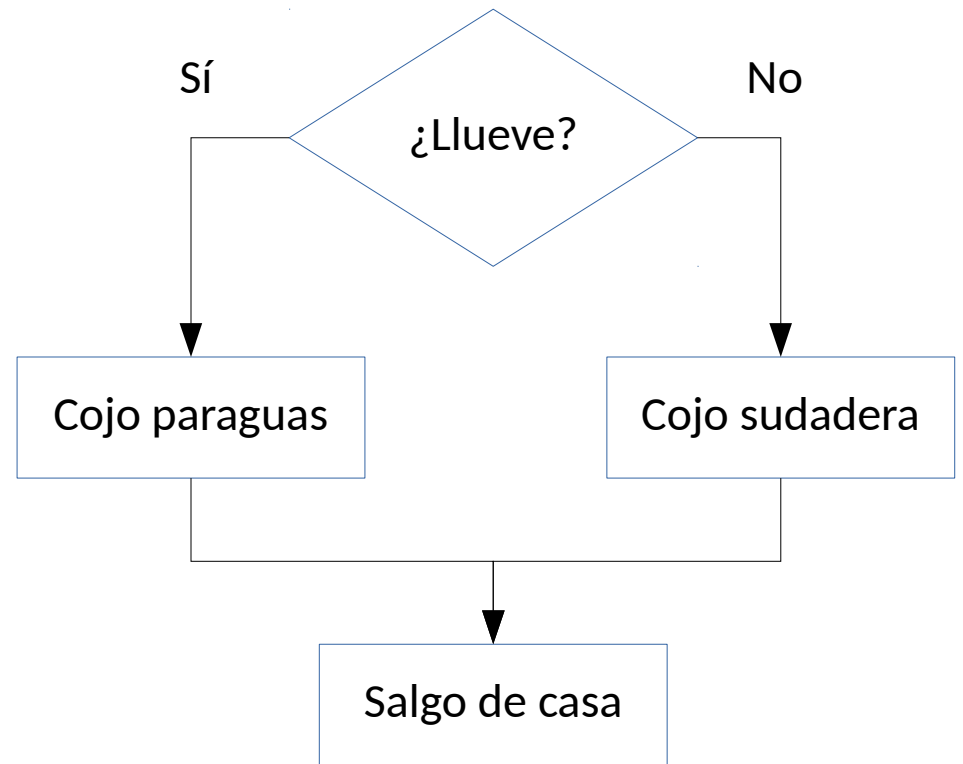
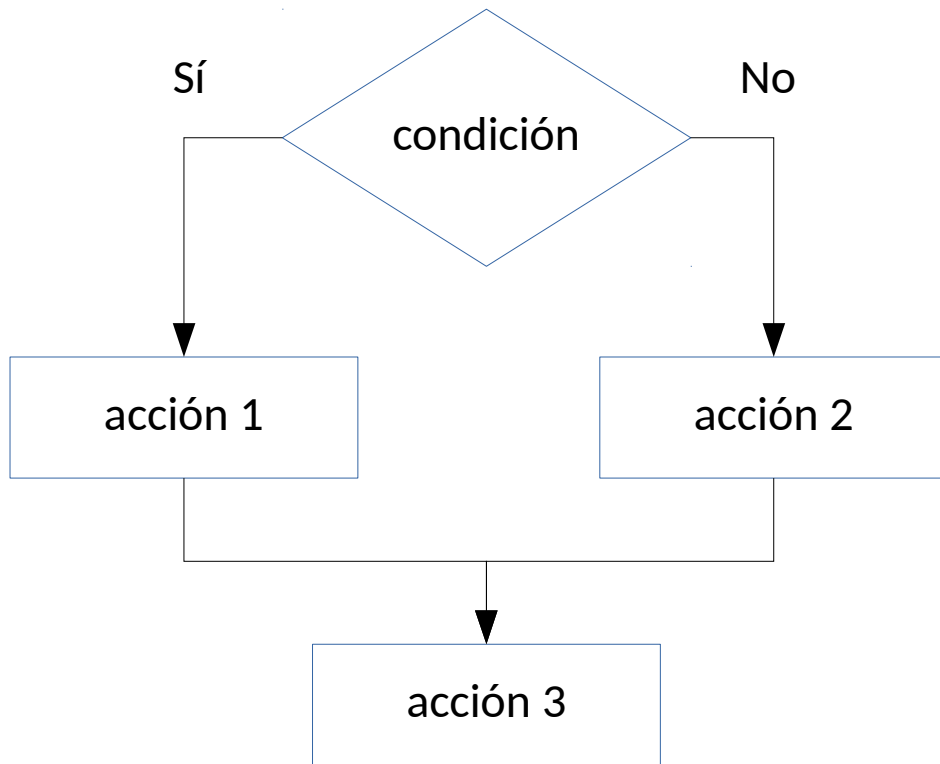
*Latinización del nombre del matemático Al-Khwarizmi (Gran Irán, ahora Uzbekistán, 750-850), cuyos libros fueron los más leídos en Europa en la Edad Media. El término toma su significado actual en el S XIX

Pseudocódigo

- Es una manera de definir algoritmos sin recurrir a un lenguaje de programación concreto
- Tiene un estilo más informal
 - Se suelen resaltar las palabras clave
 - Se suelen señalar el principio y fin de los bloques de código
 - Podemos escribir en español las palabras clave

Diagramas de flujo

- Es una manera **gráfica** de definir algoritmos



Lógica de predicados

- Esto, básicamente, son decisiones lógicas
 - El único tipo* de decisiones que puede tomar una máquina
 - Ojalá con esto nos valiera para entendernos nosotros
- La lógica de predicados opera entorno a valoraciones que pueden ser **verdaderas** o **falsas**:

```
si lluvia=verdadero
    cojo el paraguas
si no
    cojo una sudadera con gorra
salgo de casa
```

* No es estrictamente cierto, pero sí es para el tipo de decisiones para las que están construidas

Verdadero y falso

- Estas valoraciones se llaman **condiciones**, evaluadas en función de comparaciones booleanas* como verdaderas o falsas

Relacionales		Lógicos	
>	mayor	and	Y lógico (&&)
>=	mayor o igual	or	O lógico ()
==	igual	not	Negación (!)
!=	distinto		
<	menor		
<=	menor o igual		

```
In [2]: 3==4
```

```
Out[2]: False
```

```
In [3]: x=7
```

```
In [4]: x>3
```

```
Out[4]: True
```

```
In [5]: x=0
```

```
In [6]: x>3
```

```
Out[6]: False
```

* El Álgebra de Boole (George Boole, matemático, 1815-1864) es la sistematización matemática de un sistema lógico

True y False

- Introducimos un nuevo tipo de variable: `bool`
 - Puede tomar dos valores: `True` o `False`
 - deben escribirse en mayúsculas
- Así, la rutina sería:

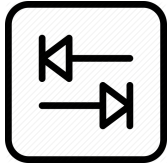
```
si lluvia==True
    cojo el paraguas
si no
    cojo una sudadera con gorra
salgo de casa
```

```
In [1]: a=True
        type(a)
Out[1]: bool
```

if y else

- En Python, las condiciones se escriben en inglés
- Todas las órdenes que deben ejecutarse si se cumple una condición deben estar 'anidadas' mediante tabuladores:

Esto es un tabulador

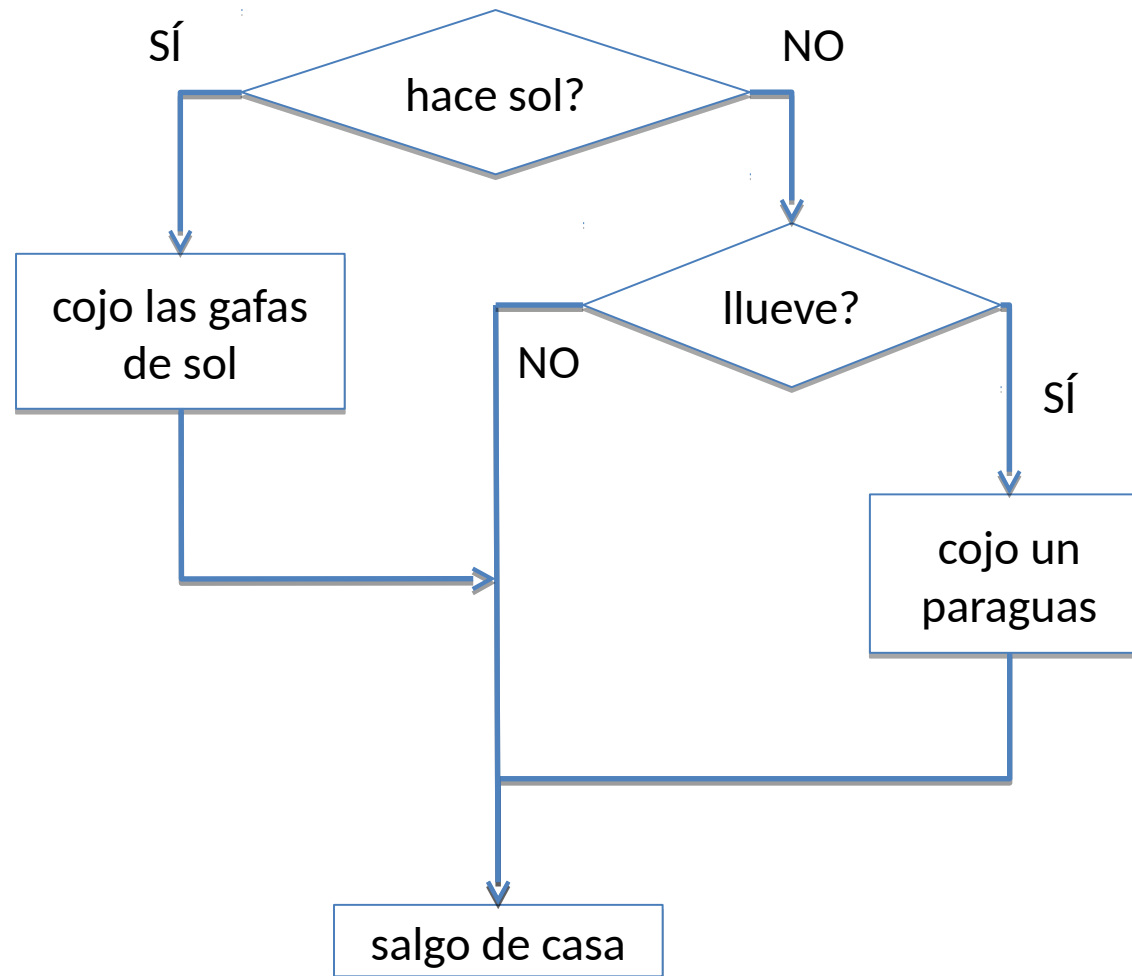


```
if lluvia==True:
    cojo el paraguas
    me pongo las botas de lluvia
    me pongo el chubasquero
else:
    cojo una sudadera con gorra
    rezo para que no llueva luego
salgo de casa
```

Cuidado, las condiciones terminan con :

¿Cuál sería el diagrama de flujo de este código?

Condiciones anidadas



¿Como definirías en pseudocódigo o en python esta situación?

Condiciones anidadas

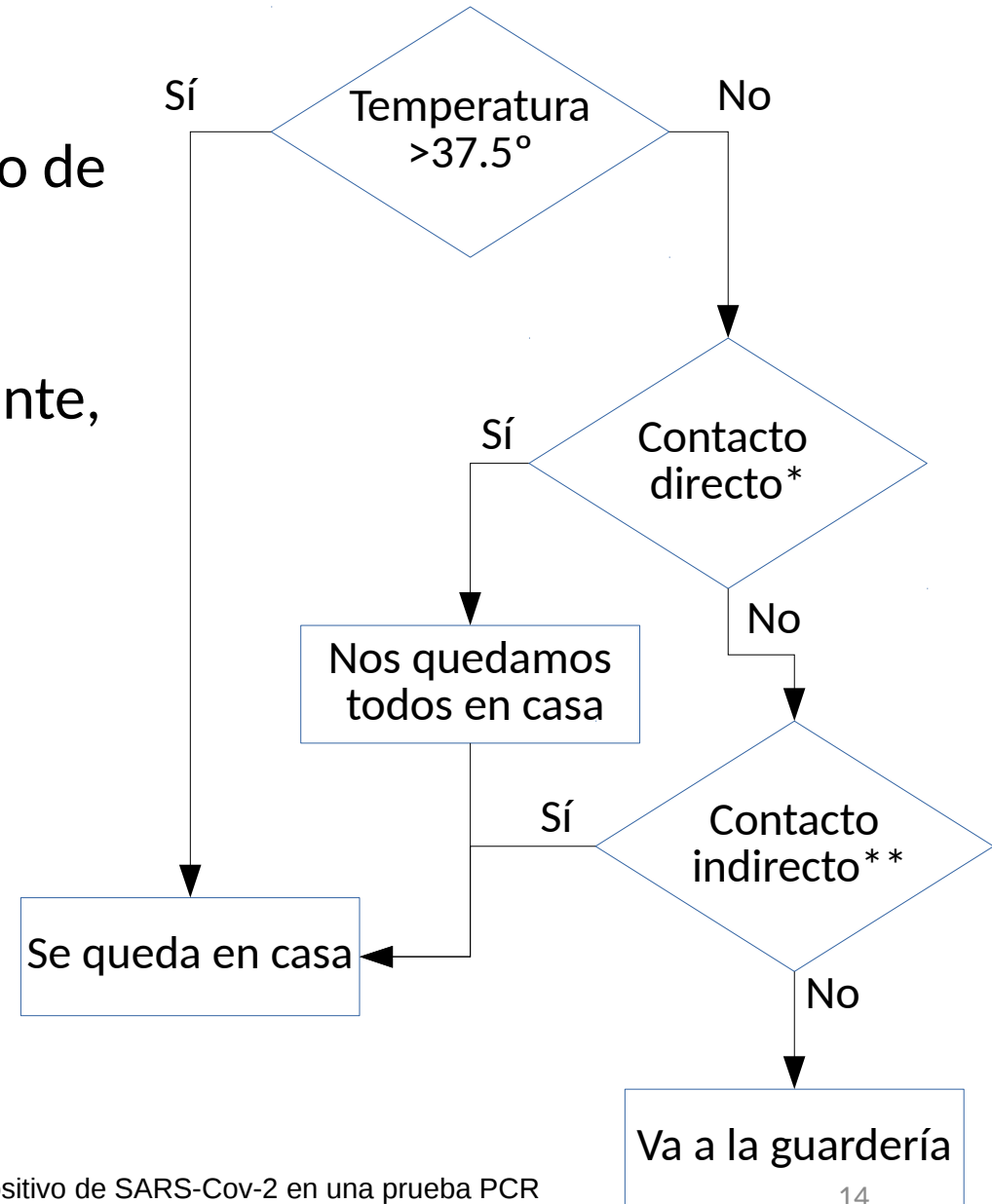
- Siempre se asocia un *else* al *if* de igual indentación

```
a=0
if (x>y) :
    if (x<z) :
        a=1
    else:
        a=2
else:
    a=3
b=a*10
```

¿Cuánto vale *b* si *x*=4, *y*=7 y *z*=8?

Ejercicio 1

- Hemos diseñado el diagrama de flujo de la derecha para decidir si llevamos a nuestra hija a la guardería
- Programa el algoritmo correspondiente, usando las siguientes variables
 - temperatura (float)
 - cdirecto (bool)
 - cindirecto (bool)
 - decision (str)
- Calcula el valor de decisión si
 - fiebre=37.1
 - cdirecto=False
 - cindirecto=True

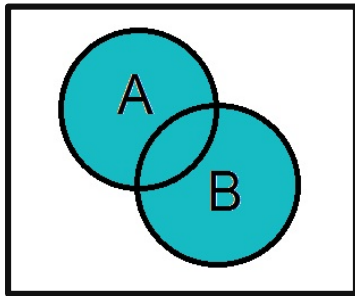


*Contacto directo indica que un niño de la guardería o el cuidador han dado positivo de SARS-Cov-2 en una prueba PCR

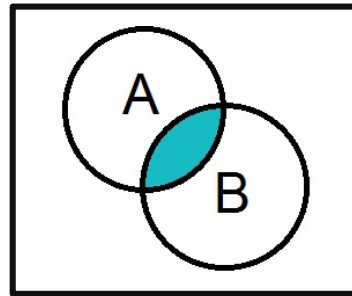
**Contacto indirecto indica que algún familiar de un niño de la guardería, o del cuidador, ha dado positivo en la prueba

Operadores lógicos

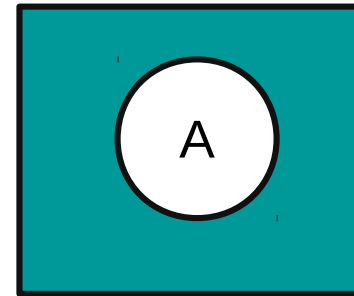
- Los operadores lógicos permiten combinar comparaciones



A or B



A and B



not A

		A	
		True	False
B	True	True	True
	False	True	False

		A	
		True	False
B	True	True	False
	False	False	False

```
a=3  
b=5  
c=66  
a>3 and b>c
```

False

```
a<b and b==5
```

True

```
a==2 or c<50
```

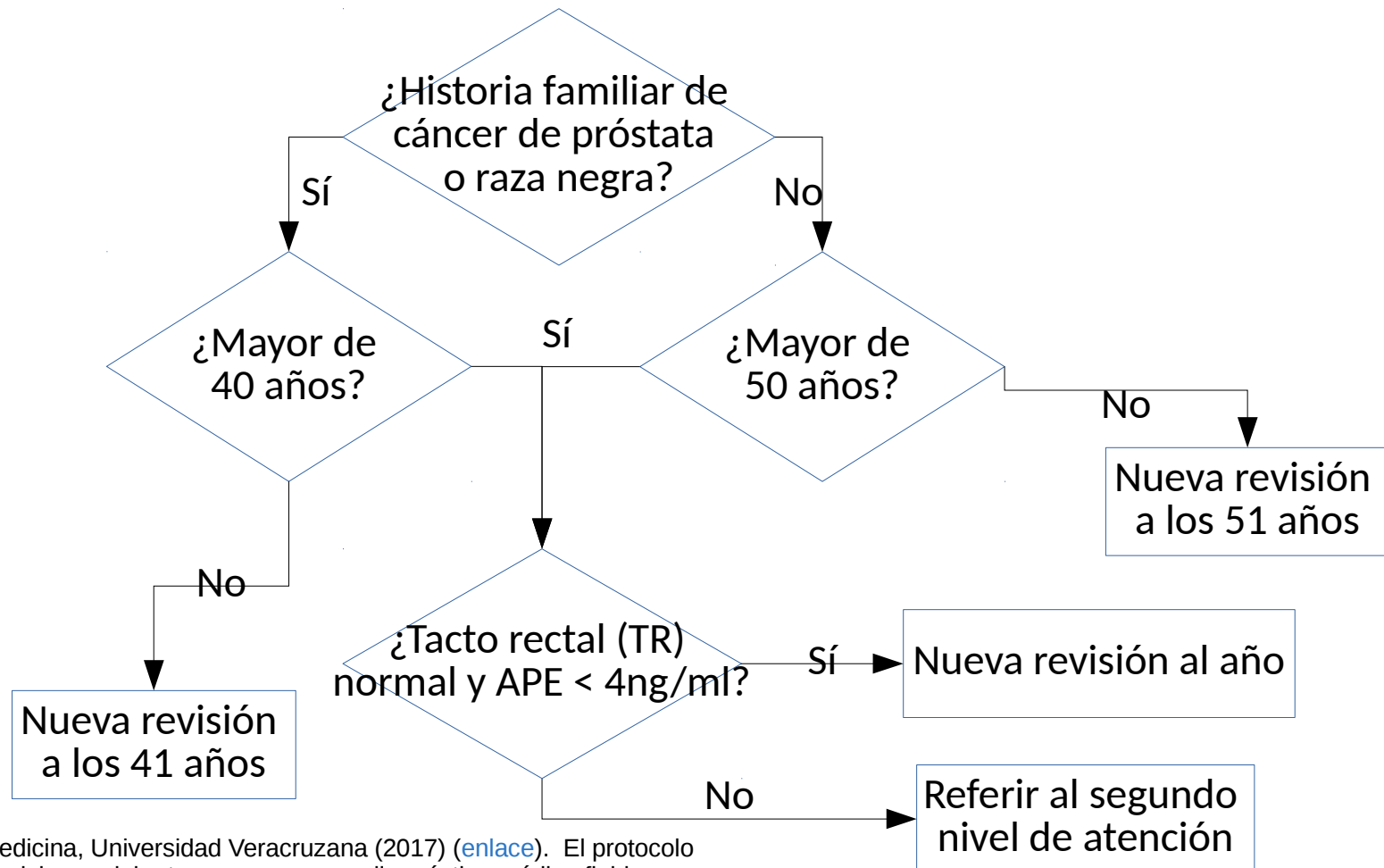
False

```
not b==5
```

False

Ejercicio 2

- Este es el protocolo del primer nivel de detección de cáncer de próstata en el sistema de salud de México*:

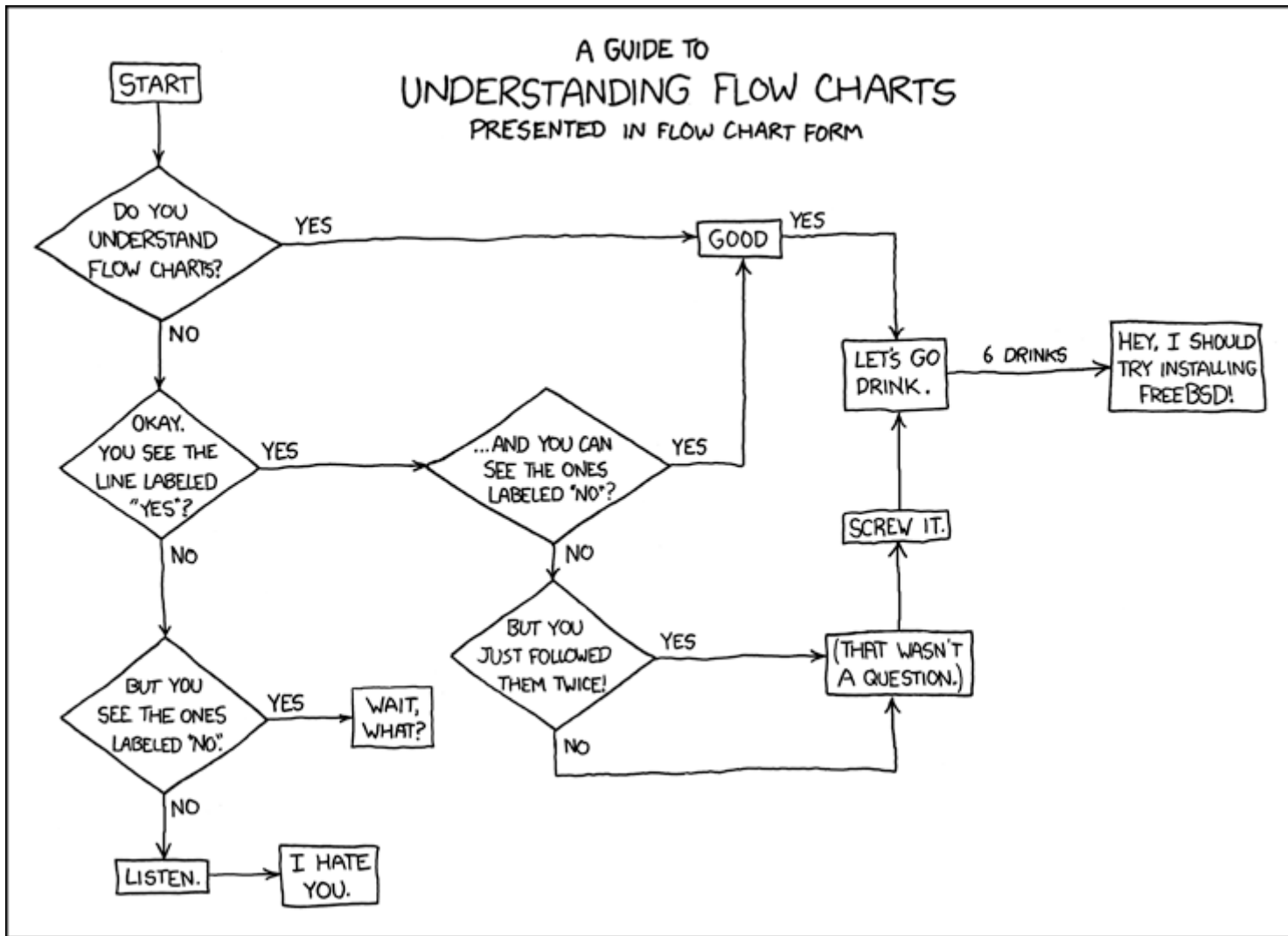


* E. Xalapa, Facultad de Medicina, Universidad Veracruzana (2017) ([enlace](#)). El protocolo está modificado para el ejercicio, no debe tomarse como un diagnóstico médico fiable.

Ejercicio 2

- ¿Te atreves a programar este diagrama de flujo?
- ¿Qué resultado da para el siguiente paciente?:
 - `historialFamiliar="sin cancer de próstata"`
 - `Edad=55`
 - `raza="latina"`
 - `APE=0.2 ng/ml *`
 - `TR="normal"`

* APE es una proteína que libera la próstata. Mayoritariamente se libera en el semen, pero una parte se libera en sangre, y si hay un problema en la próstata su nivel en sangre puede aumentar



<https://xkcd.com/518/>