



# Fundamentos de Programación en Videojuegos I

Clase 10

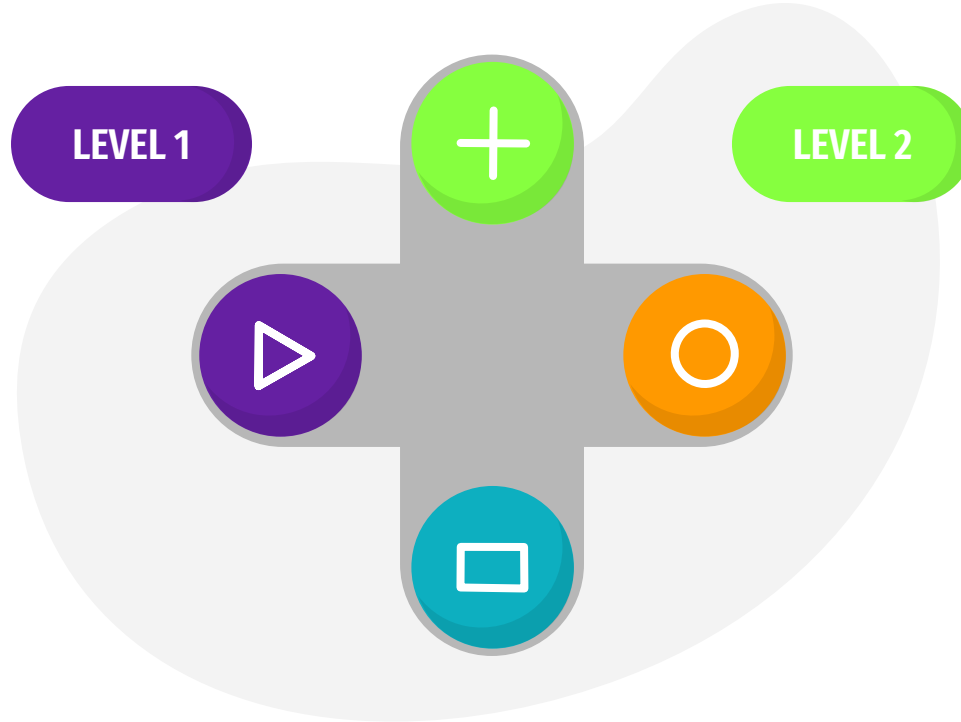
# Contenido de la clase

Estado actual

Condición y sensores

Alternativa condicional:  
completa y simplificada

Alternativa condicional:  
error común, duplicación



Realizamos los ejercicios  
"Tomando buenas fotos",  
"Festín astronómico" y  
"Barrilete cósmico"

# Estado actual

## Condición y sensores

Alternativa condicional: completa y simplificada

Alternativa condicional: error común, duplicación



# A trabajar



Realizamos del libro del “Nivel Intermedio”,  
los ejercicios “La pelota indecisa” y  
“¿Pelota o paleta?” de la sección  
“Alternativa Condicional”.

# La pelota indecisa: ¿Qué aprendimos?

¿Qué diferencia hay en este problema con respecto a los que veníamos trabajando hasta ahora?



# La pelota indecisa: ¿Qué aprendimos?

¡¡El escenario cambia!!

No hay un único escenario posible, sino que el escenario varía entre una y otra ejecución.



# La pelota indecisa: ¿Qué aprendimos?

Nuestra solución debe funcionar en cualquier escenario posible. ¿Cómo hacer?

En primer lugar, hay que entender cómo cambia el escenario (no todo en el escenario es cambiante).

Siempre hay dos lugares, Chuy siempre empieza en el mismo lugar, y sí hay una pelota, ésta está en el lugar a la derecha. Lo único que cambia es el hecho de que puede haber una pelota o no haberla.



# ¿Y en ¿Pelota o paleta??: ¿Qué aprendimos?

¿Y en ¿Pelota o paleta??:

También el tablero cambia, ahora pudiendo tener una pelota de fútbol o una pelota de ping pong (pero no hay casos en donde no haya ninguna pelota).





# ¿Y en ¿Pelota o paleta??: ¿Qué aprendimos?

Para solucionar este problema se necesita una nueva herramienta ya que con actuales no son suficientes.



# Condición y sensores

## CONDICIÓN

Una **CONDICIÓN** es una situación donde algo puede o no cumplirse. Podemos pensarlo como una pregunta que puede responderse únicamente con sí o con no.

Es decir, una condición es algo que tiene un valor de verdad, que puede ser verdadero o falso (quienes vieron lógica ya saben de qué va. Para los demás, más adelante trabajaremos este tema).

# Condición y sensores

## SENSOR

Un **SENSOR** es una primitiva que provee una actividad para hacer preguntas sobre el escenario.

es una forma de expresión (notar la forma del bloque y dónde encaja. Es más similar al bloque numérico que usamos en la repetición que a los otros bloques, y eso es porque es una expresión, describe información, datos).

Nos permite saber cuál es el estado actual del escenario y actuar en consecuencia.

En Pilas Bloques, por ahora, todos los sensores son condiciones.



# Una cuestión de estado

Una condición se evalúa en el momento que la computadora llega a ese punto del programa. Por eso hablamos del “estado actual” y no del “estado inicial” del escenario.

Recordemos que un programa en Pilas Bloques consiste en una transformación de estados (el estado es la situación dada por el escenario, la ubicación de los personajes y elementos). El estado inicial es aquel dado por el escenario antes de arrancar. Cuando se ejecuta un comando, el estado cambia y pasa a ser otro. Cuando se terminó de ejecutar el programa, se llega al estado final.

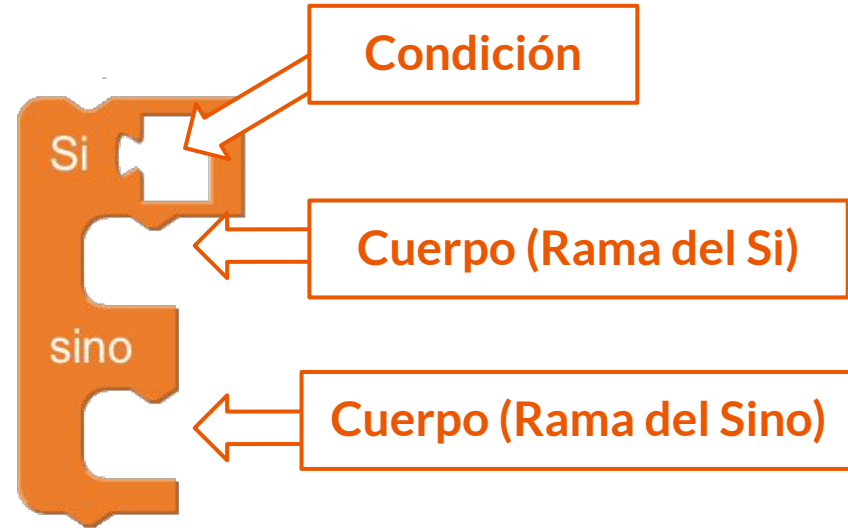
Mientras el programa se ejecuta se puede hablar del estado actual, que es aquel en el que el escenario se encuentra en un determinado punto del tiempo, es decir, luego de haber ejecutado una parte determinada del código, pero no otra.

# Alternativa Condicional

- La **ALTERNATIVA CONDICIONAL** es una nueva forma de organizar el código.
- Se suma entonces a la repetición como una estructura de control del flujo.
- Permite elegir entre diversas acciones a realizar, según alguna condición que puede o no cumplirse.
- El bloque es un comando compuesto por lo que tiene un cuerpo.
- De hecho, es un comando compuesto que tiene dos cuerpos, a los que llamamos ramas.
- Espera también una expresión, pero en este caso no es una expresión numérica, sino una condición.
- En Pilas Bloques las condiciones van a surgir en principio de sensores, pero podría haber otros tipos de condiciones.

# Alternativa Condicional

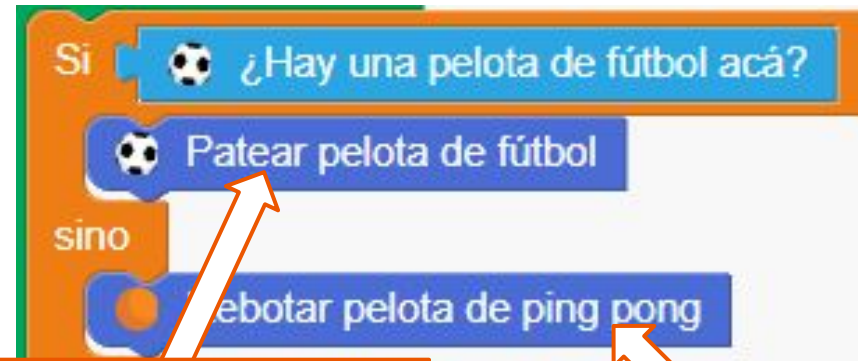
- Una alternativa condicional siempre tiene una condición.
- En su forma completa, la alternativa condicional permite elegir entre dos cuerpos, a los que llamamos ramas: la rama del si y la rama del sino.
- Los comandos de la rama del si se ejecutarán solamente si la condición es verdadera, y en ningún otro caso.
- Los comandos de la rama del sino se ejecutarán solamente si la condición es falsa, y en ningún otro caso.



# Alternativa Condicional

- Una alternativa condicional siempre tiene una condición.
- En su forma completa, la alternativa condicional permite elegir entre dos cuerpos, a los que llamamos ramas: la rama del si y la rama del sino.
- Los comandos de la rama del si se ejecutarán solamente si la condición es verdadera, y en ningún otro caso.
- Los comandos de la rama del sino se ejecutarán solamente si la condición es falsa, y en ningún otro caso.

- Por ejemplo :



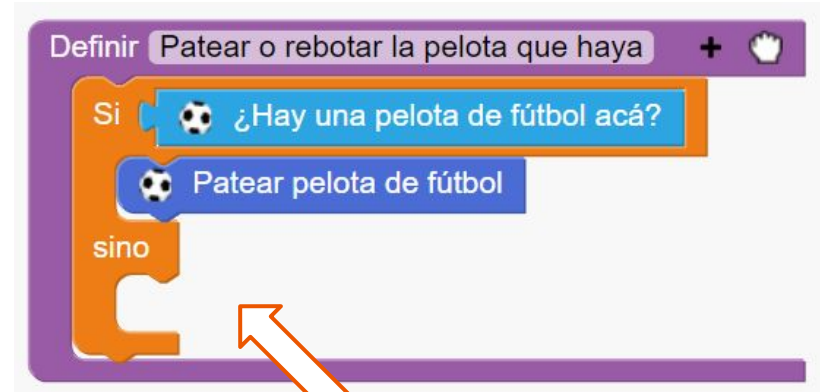
**Si efectivamente hay una pelota de fútbol, entonces se ejecutará este bloque.**

**Si NO, entonces se ejecutará este bloque.**

# Alternativa Condicional simplificada

- Es muy común el caso en el que queremos hacer algo si se cumple una condición, pero en caso de que no se cumpla no queremos hacer nada.
- Dejar una rama de la alternativa vacía es una mala práctica. No queremos eso.

¿Cómo hacer entonces?

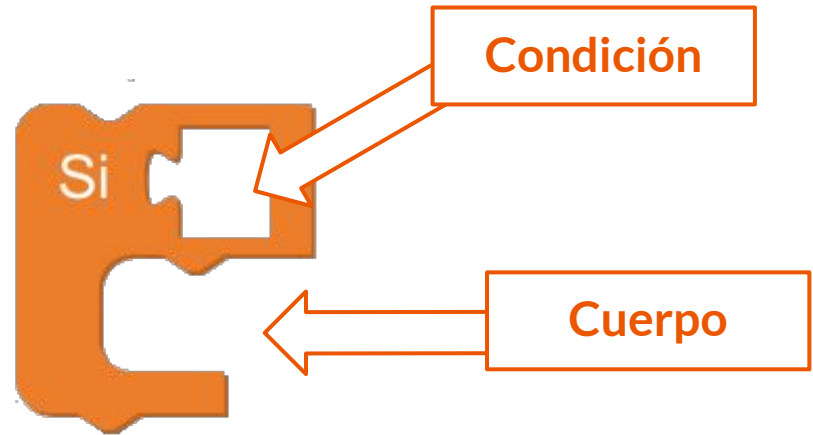


No hacemos esto  
**NUNCA!!!**



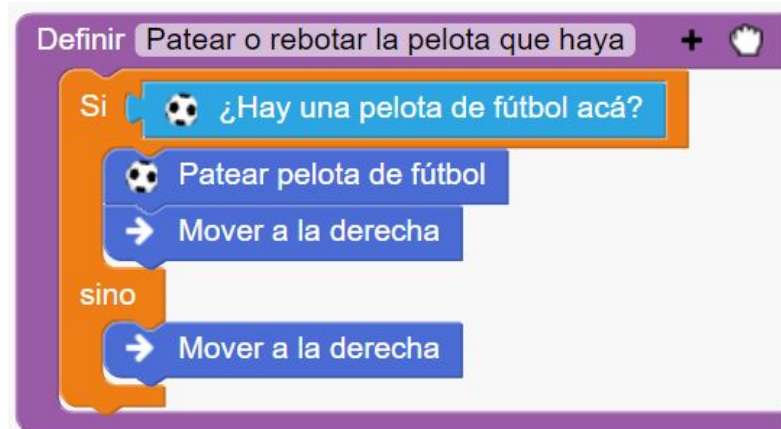
# Alternativa Condicional simplificada

- La alternativa condicional tiene una versión simplificada que carece de la rama del sino.
- En esta versión, si la condición se cumple se ejecuta el cuerpo (rama del si) y sino, no se hace nada.
- Notar que no es otra herramienta, sino un bloque distinto, más simple, de la misma herramienta para contemplar un caso especial.



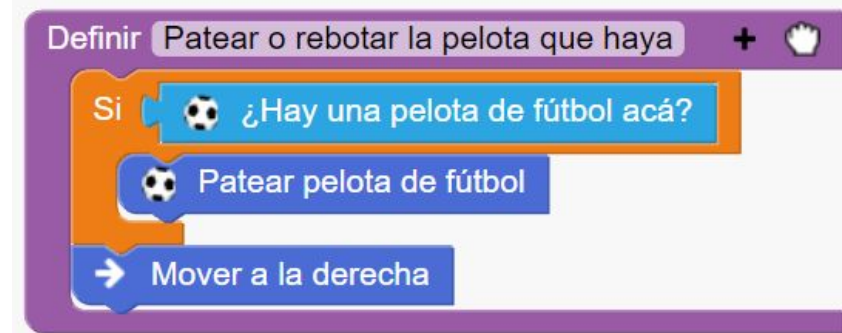
# Lo de adentro, adentro; lo de afuera, afuera

- Un error común cuando arrancamos a trabajar con la alternativa condicional es el hecho de duplicar comandos que deberían ir fuera de la alternativa, dentro, en cada rama.
- Notar cómo “Mover a la derecha” aparece en ambas ramas.
- Esto suele surgir de pensar el problema en español como “si hay una pelota de fútbol, debo patear la pelota y moverme; sino, solamente moverme”.
- Esa es una clara indicación de que esa acción, no tiene nada que ver con la alternativa. El movimiento lo debo hacer siempre, haya o no pelota.



# Lo de adentro, adentro; lo de afuera, afuera

- La forma adecuada de solucionar ese problema sería usando una alternativa condicional simplificada, y dejando el movimiento como un comando fuera de la alternativa.
- Podemos entenderlo como “sin importar si pateo o no la pelota, debo moverme a la derecha”.
- Esta versión y la anterior son equivalentes en términos de ejecución (ambas resolverán el problema) pero consideraremos que la versión donde se duplica código **NO ES ADECUADA**, ya que utiliza repetición de código innecesario.



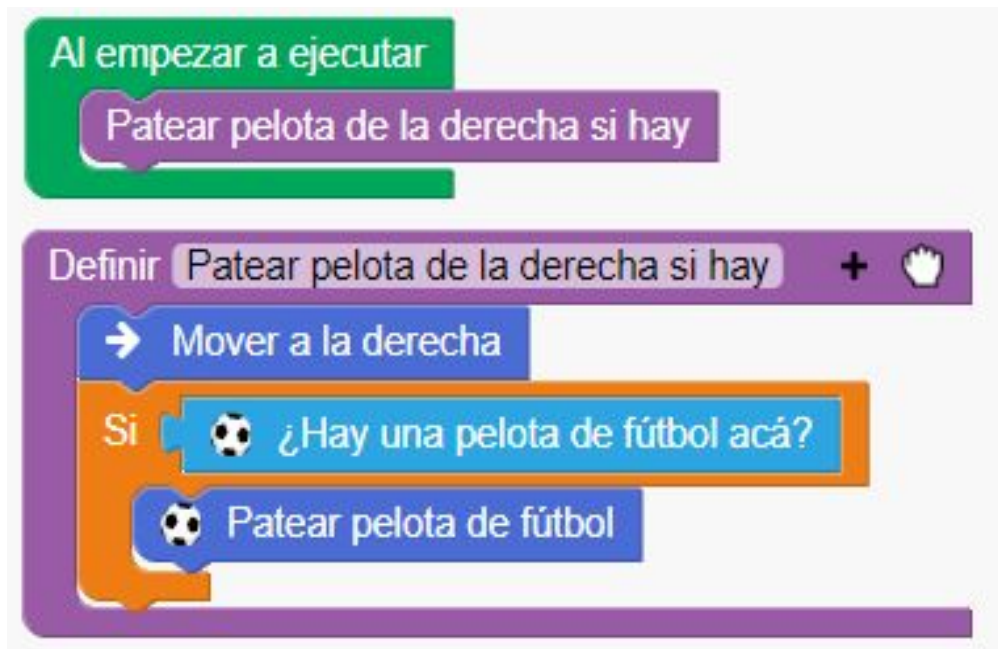
# Ampliemos las buenas prácticas

Hasta ahora vimos que para poder comunicar mejor nuestro programa debemos:

- Dividir el problema en subtarefas (procedimientos) que resuelvan partes más pequeñas, concretas del mismo
- Buscar buenos nombres a los procedimientos (que comiencen con verbos en infinitivo, que sean representativos de qué y dónde hace lo que hace)
- Distinguir en el punto de entrada el propósito de nuestro programa, mediante la invocación a un único procedimiento que contenga la estrategia
- Y ahora agregamos, no duplicar código en ambas ramas de la alternativa condicional

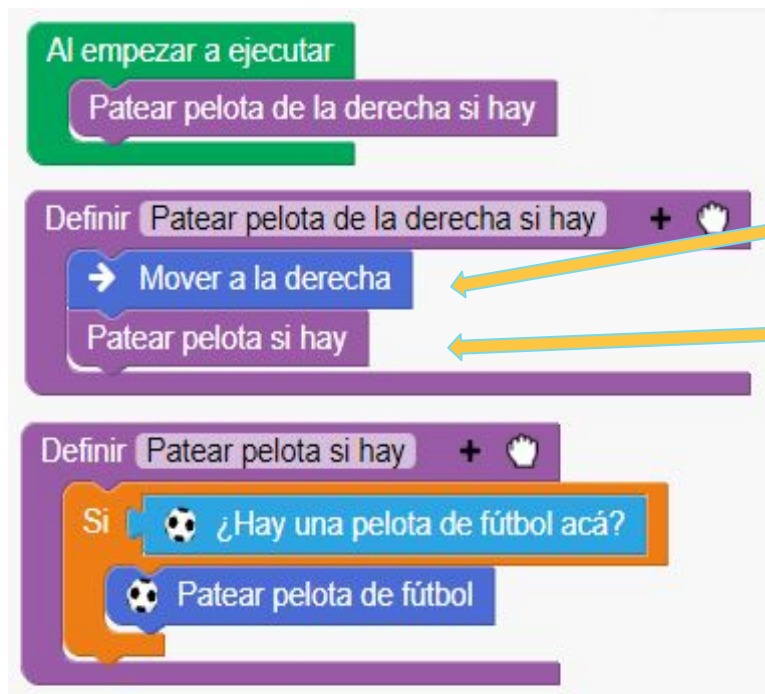
# La pelota indecisa: ¿Qué aprendimos?

Veamos entonces otro ejemplo



# La pelota indecisa: ¿Qué aprendimos?

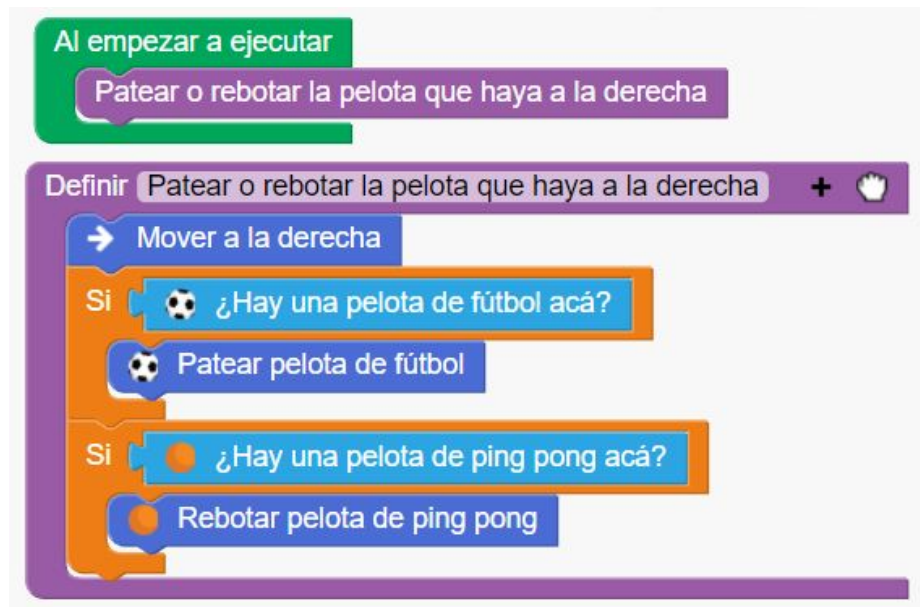
Pero según vimos podemos mejorarla dividiendo en subtareas y poder distinguir así lo que es movimiento de procesamiento.



**MOVIMIENTO**

**PROCESO**

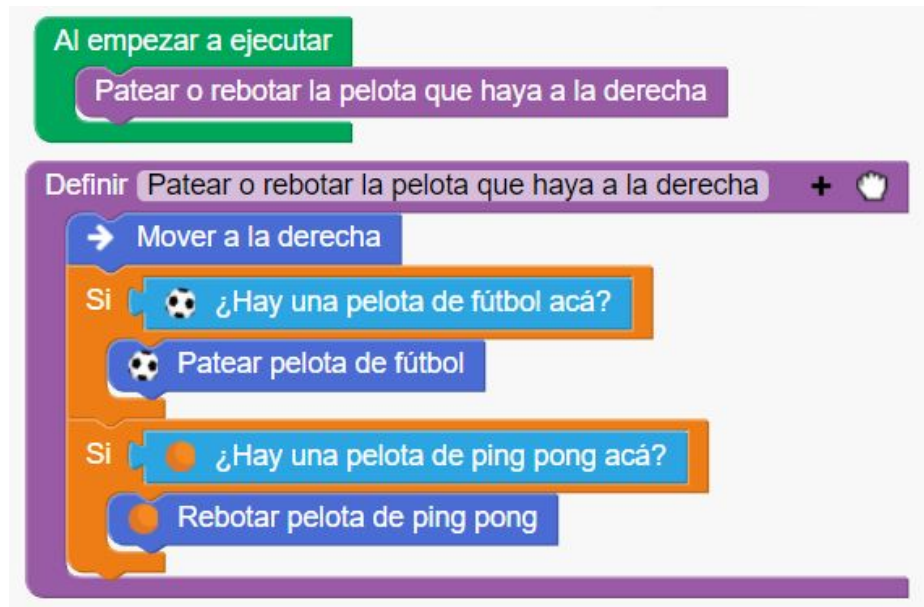
# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?



# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?

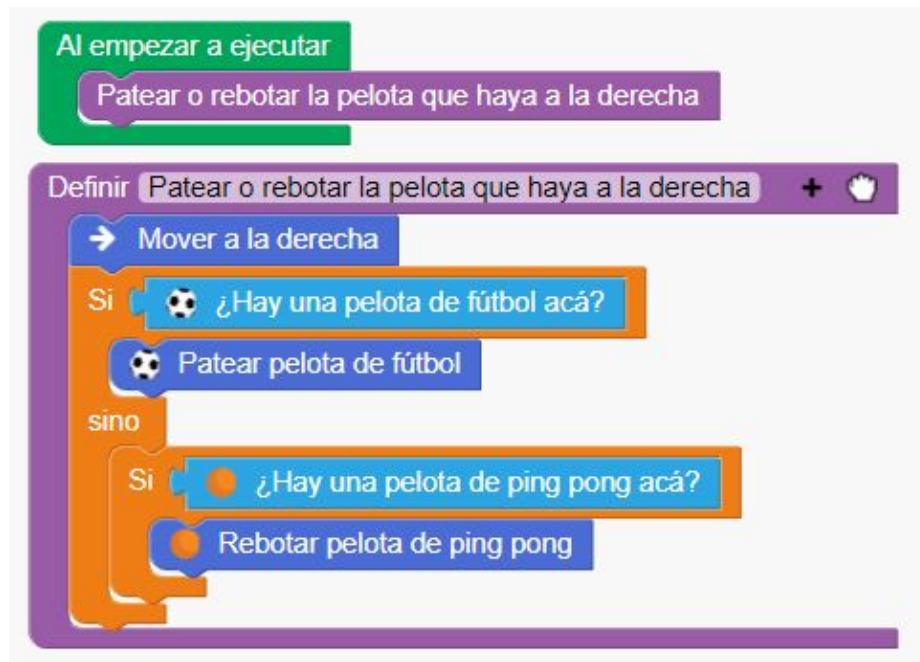
## Una primera aproximación.

Si bien funciona, esta solución no es correcta ya que SIEMPRE hace ambas preguntas y en este problema planteado NUNCA se dará la situación que encuentre ambas pelotas al mismo tiempo en la ubicación.





# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?

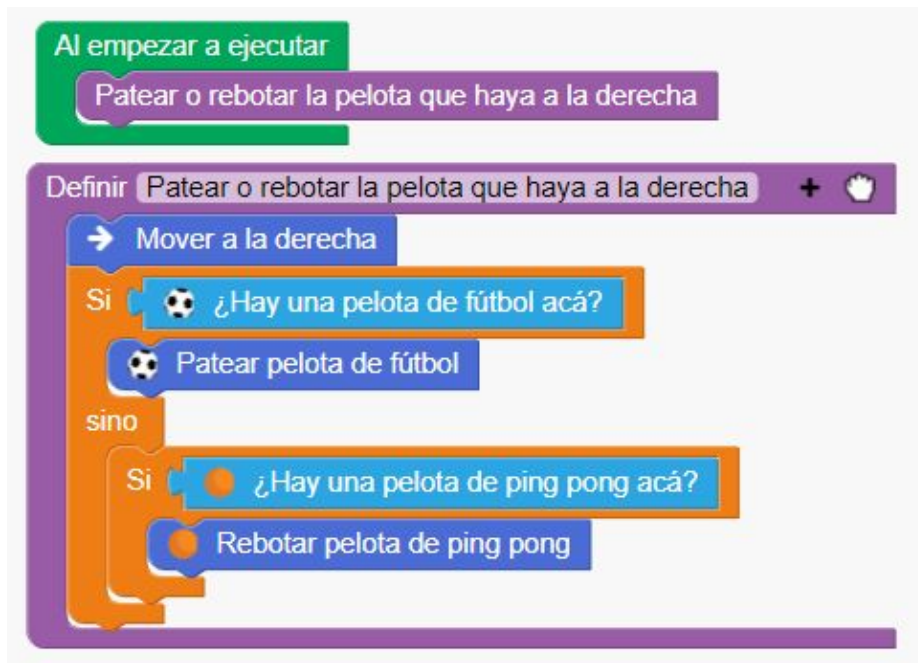


# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?

## Una segunda aproximación.

Definitivamente no es correcta.  
Recordemos que los bloques naranjas no pueden estar anidados, **NUNCA**.

¿Puede NO haber pelota de fútbol y que tampoco haya una de ping pong en la ubicación?

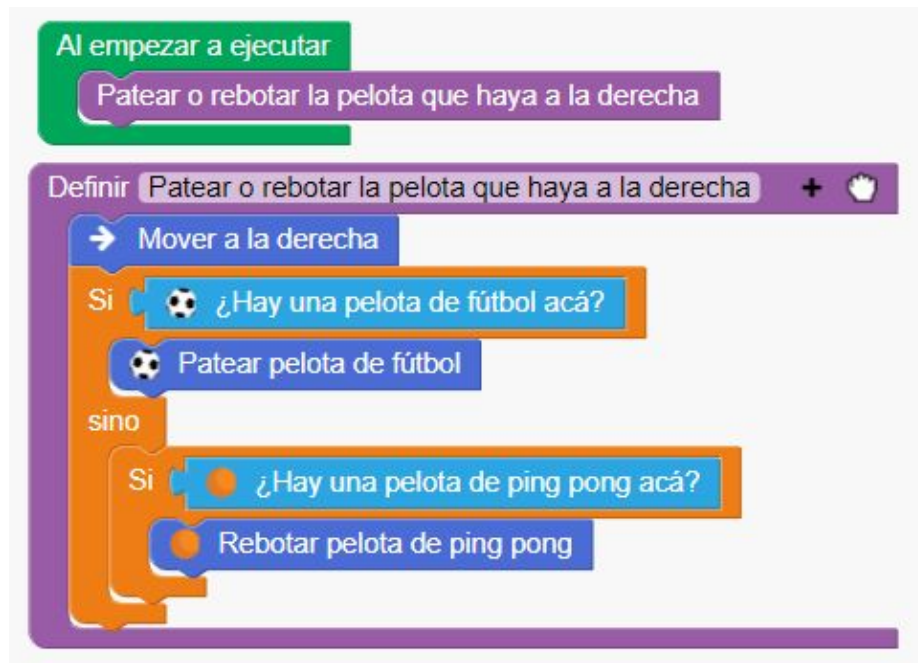


# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?

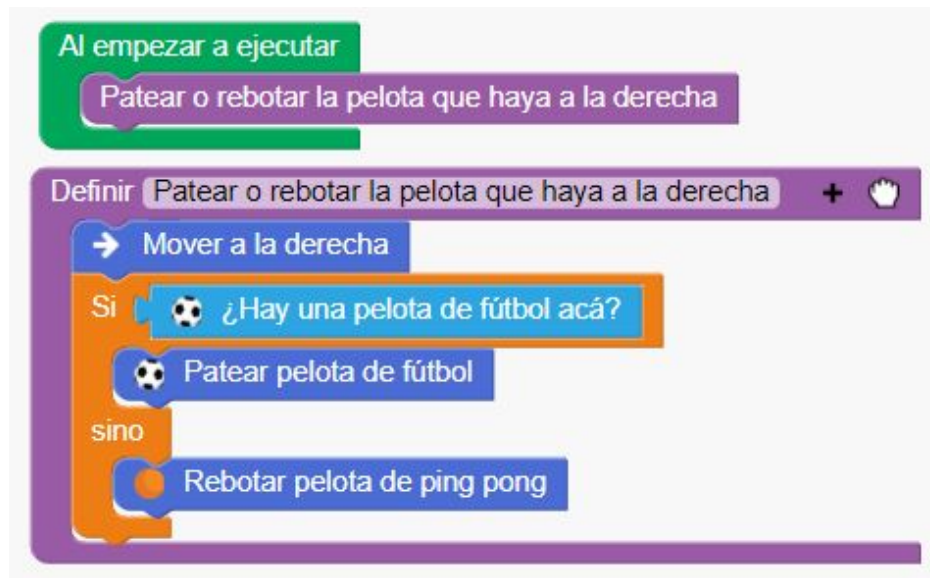
## Una segunda aproximación.

Si probamos los escenarios posibles para este problema, veremos que nunca se da esa situación...entonces ¿Qué sentido tiene la segunda pregunta?

Tampoco esta solución sería adecuada ya que realiza preguntas innecesarias.



# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?

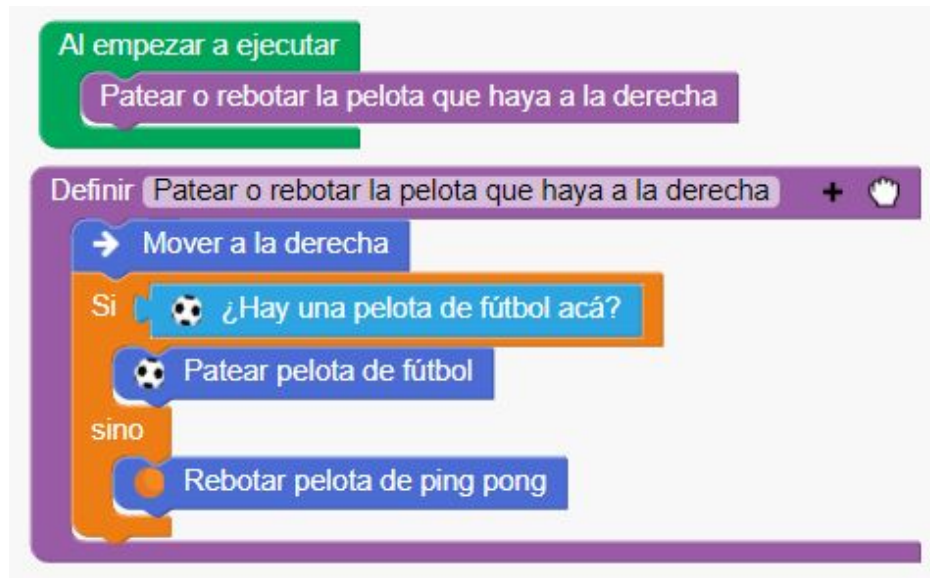


# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?

## Una tercera aproximación.

Bien. Se descubrió el bloque en su versión completa y se usa adecuadamente, teniendo en cuenta la restricción del escenario que describe el enunciado, preguntando sólo lo necesario.

Pero nos olvidamos de pensar en subtareas.



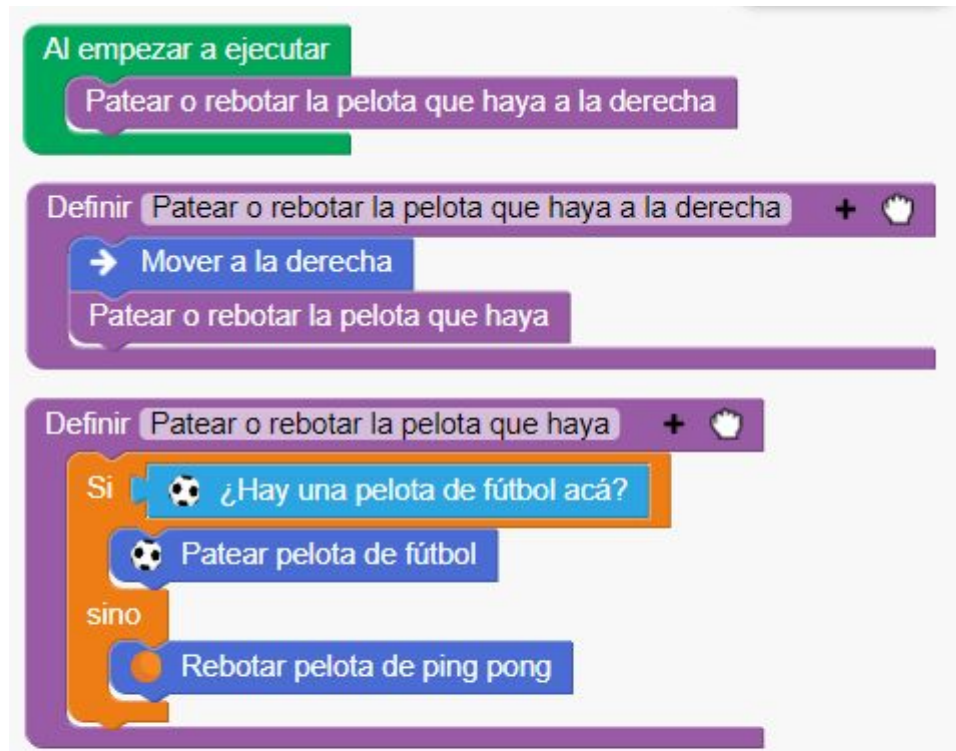
# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?



# ¿Pelota o paleta?: ¿Qué aprendimos?

## Una cuarta aproximación.

Genial, se hace una subtaska para procesar, utilizando la alternativa condicional completa, ya que si no encuentra una pelota SIEMPRE encuentra la otra.



# Nuevo problema

¿Qué pasaría si en el escenario pudiera haber tanto pelota de fútbol como pelota de ping pong en la ubicación a la derecha, y queremos que Chuy pateee ambas?

¿Y sí pudiera no haber ninguna de las dos?

¿Cuáles son los posibles escenarios iniciales?



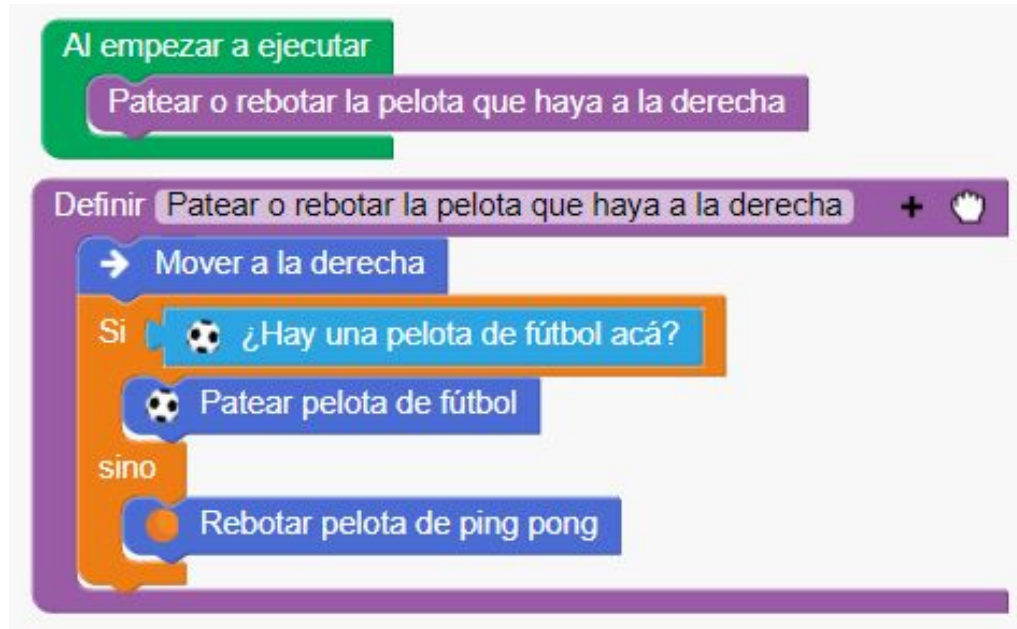
# Nuevo problema

Primero siempre debemos pensar cuáles van a ser los escenarios posibles. En este caso hay 4, pero pueden ser más o menos dependiendo del problema.



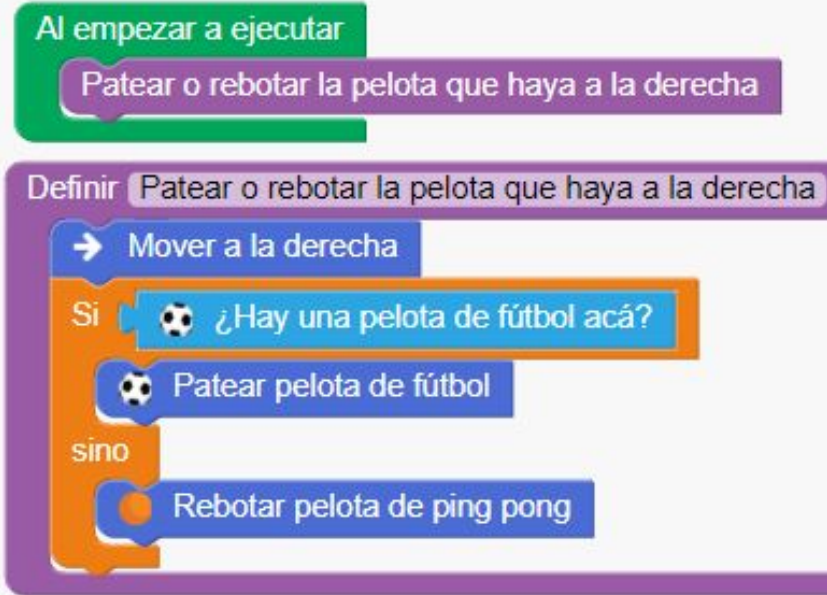
# Nuevo problema

Veamos algunas soluciones posibles, y analicemos si funcionan en todos los escenarios o no.



# Nuevo problema

Veamos algunas soluciones posibles, y analicemos si funcionan en todos los escenarios o no.

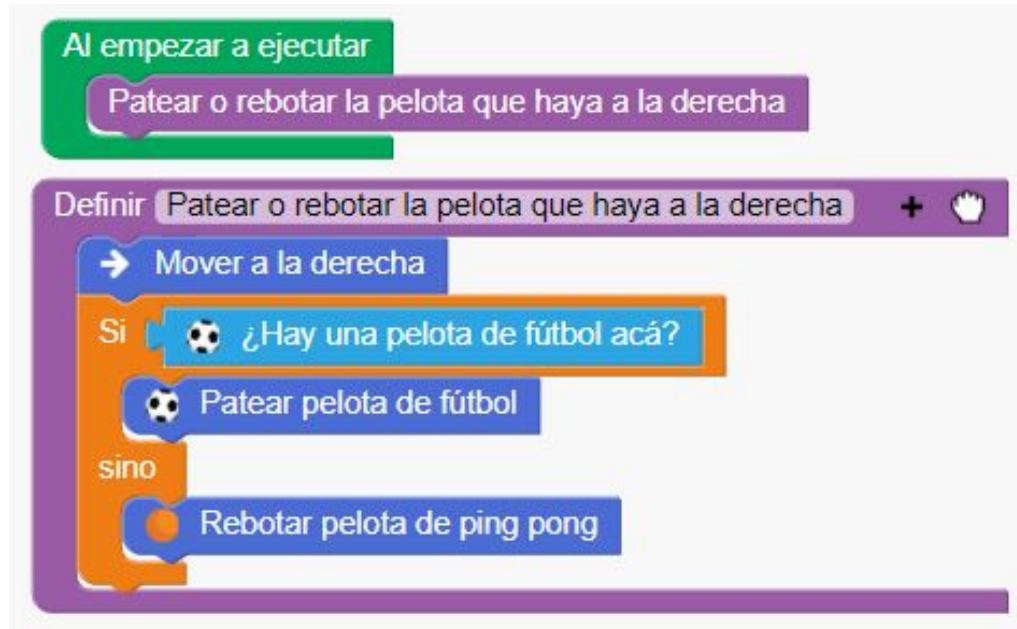


**Esta solución no sirve si tuviéramos los 4 escenarios como posibles, ya que no contempla que no existan pelotas ni que existan ambas.**



# Nuevo problema

Veamos algunas soluciones posibles, y analicemos si funcionan en todos los escenarios o no.



NO



NO



SI

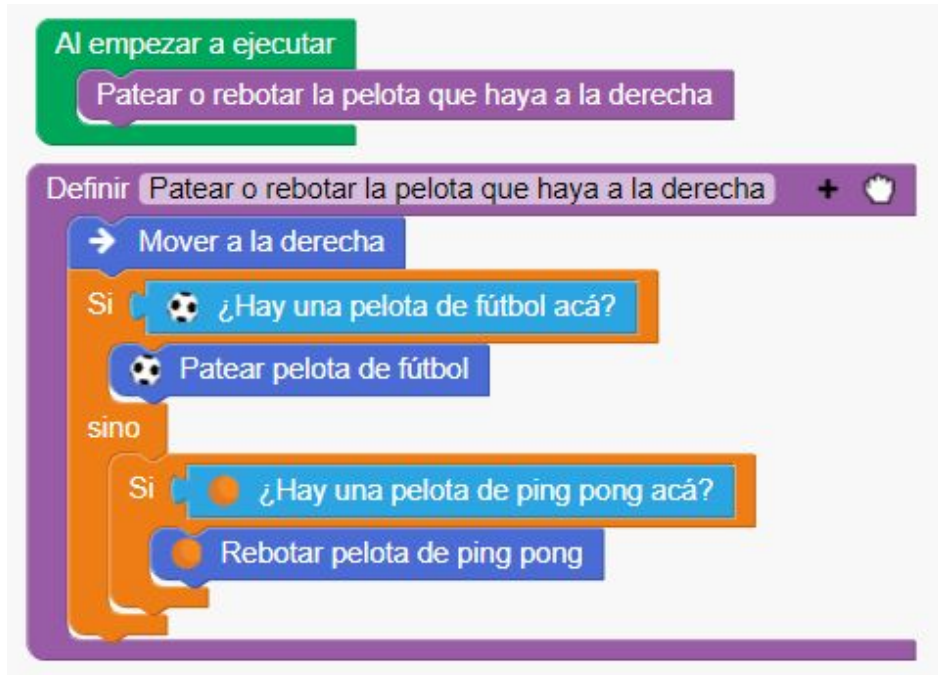


SI



# Nuevo problema

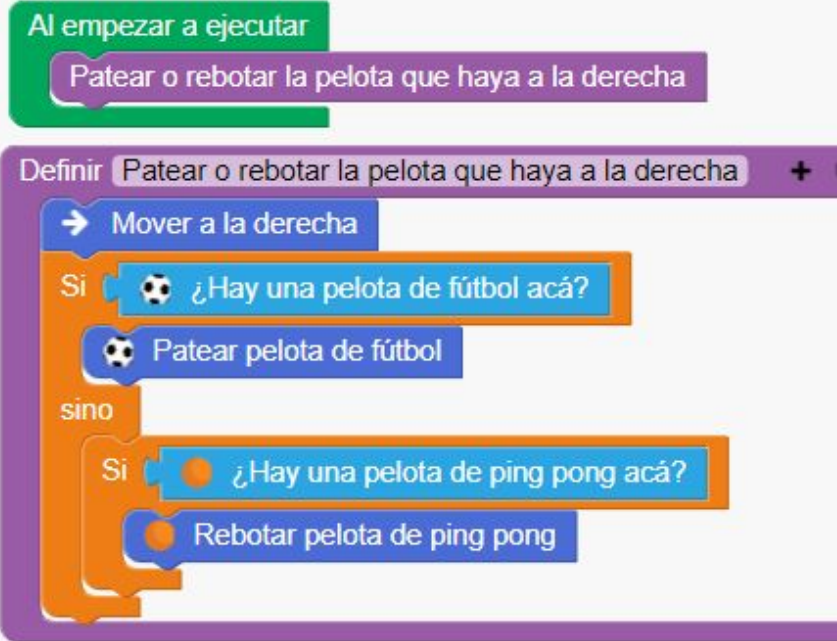
Veamos algunas soluciones posibles, y analicemos si funcionan en todos los escenarios o no.





# Nuevo problema

Veamos algunas soluciones posibles, y analicemos si funcionan en todos los escenarios o no.

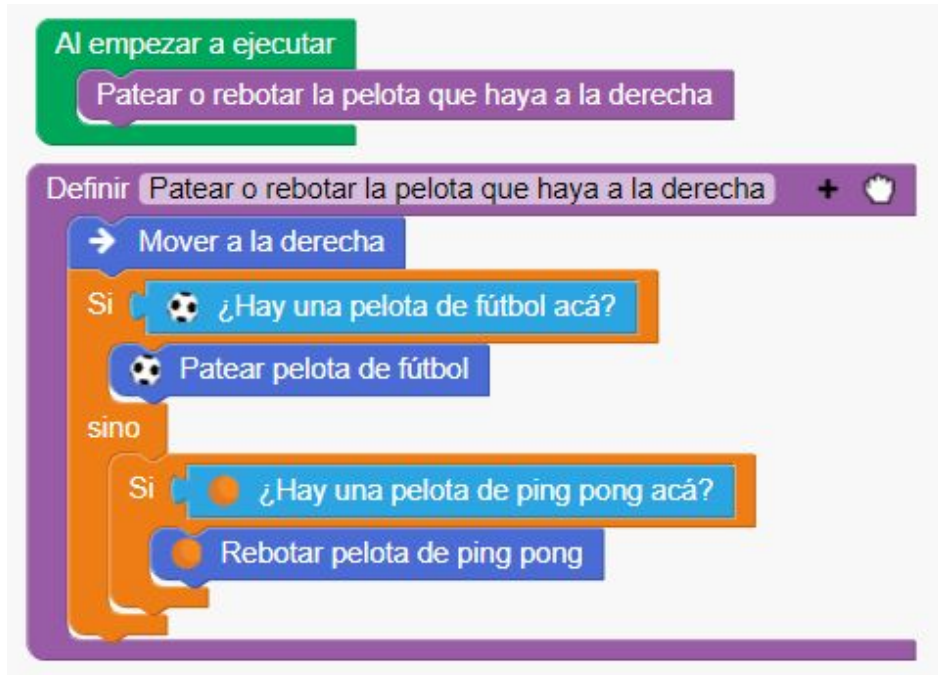


**Esta solución, además de no respetar buenas prácticas, no contempla que puedan existir ambas pelotas.**



# Nuevo problema

Veamos algunas soluciones posibles, y analicemos si funcionan en todos los escenarios o no.



SI



NO



SI

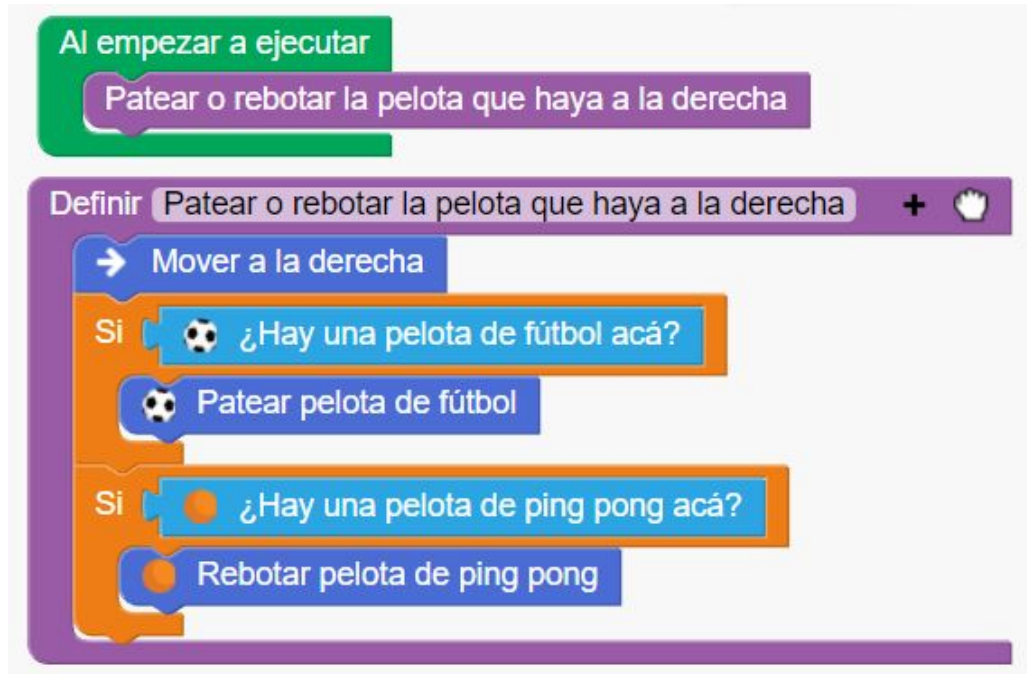


SI



# Nuevo problema

Veamos algunas soluciones posibles, y analicemos si funcionan en todos los escenarios o no.





# Nuevo problema


Veamos algunas soluciones posibles, y analicemos si funcionan en todos los escenarios o no.


Al empezar a ejecutar


Patear o rebotar la pelota que haya a la derecha


Definir Patear o rebotar la pelota que haya a la derecha + 🐾

→ Mover a la derecha

Si  ¿Hay una pelota de fútbol acá?

 Patear pelota de fútbol

Si  ¿Hay una pelota de ping pong acá?

 Rebotar pelota de ping pong

**Esta solución sirve si tuviéramos los 4 escenarios como posibles**

SI



SI



SI

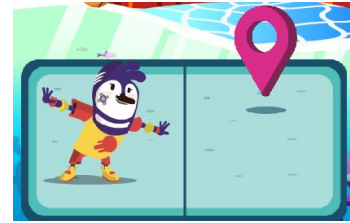
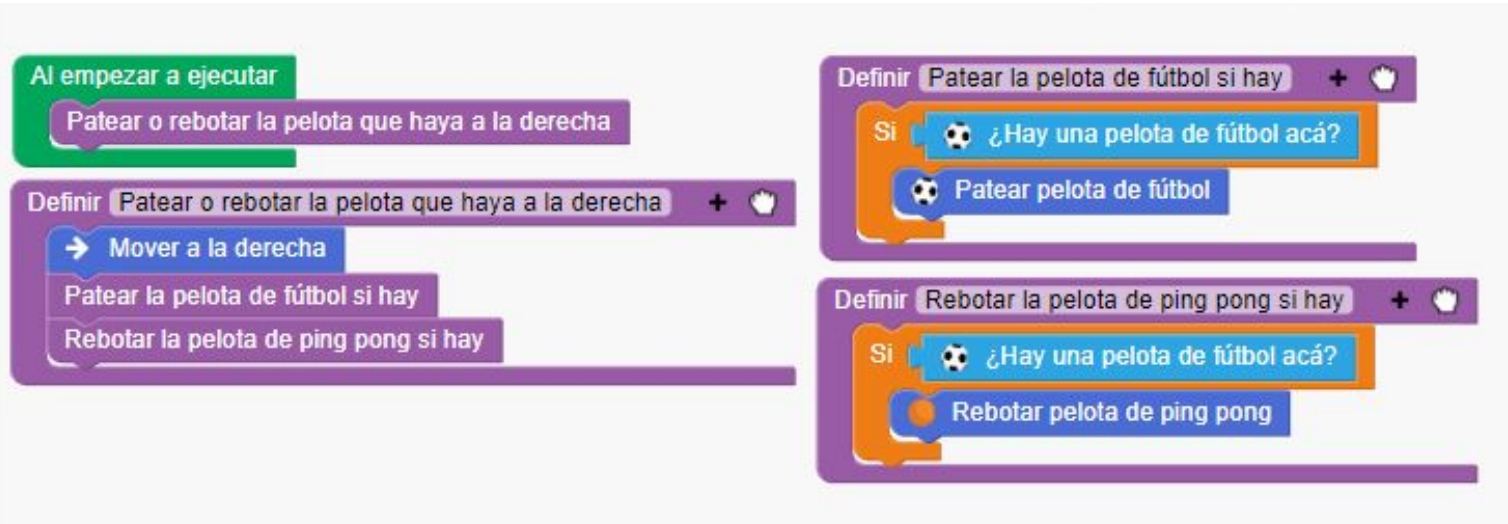


SI



# Nuevo problema

Una Solución que brinda una mejor claridad. Es equivalente a la anterior, aunque al separar en procedimientos mejora la comunicación.



# Nuevo problema

¿Qué pasaría si el escenario solo pudiera tener una pelota de fútbol o una de ping pong o nada?

Nunca ambas juntas.

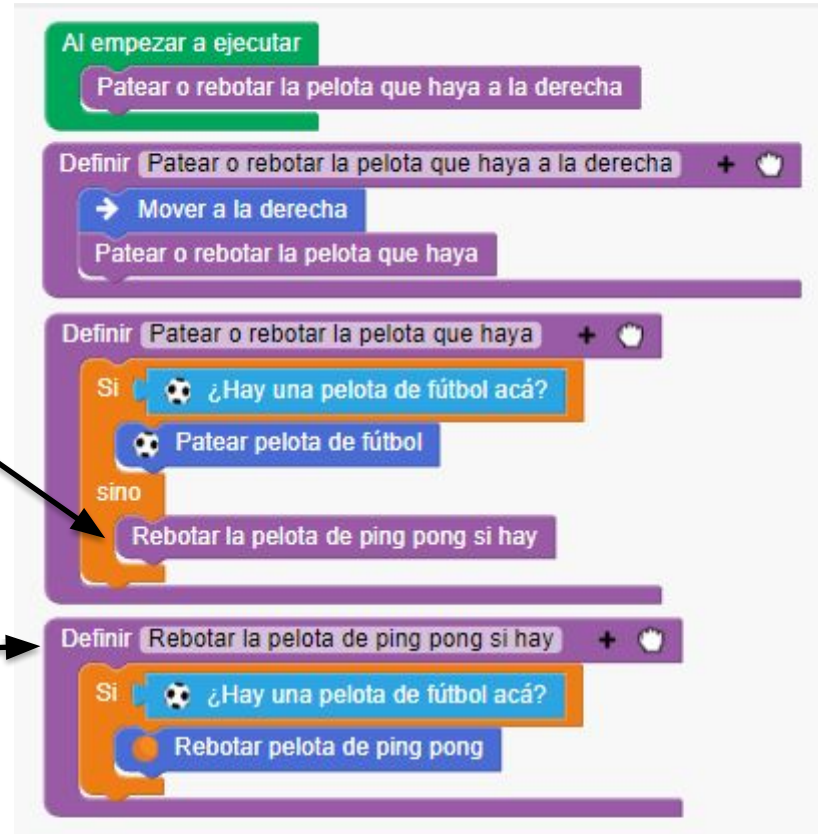
Las posibilidades serían 3.



# Nuevo problema

Necesitamos hacer una nueva pregunta por la rama del NO ya que aún quedan dos posibilidades: que haya pelota de ping pong o nada.

Para evitar anidar bloques naranjas hacemos una subtarea.



# La solución adecuada, depende del problema

Soluciones adecuadas para un problema, pueden no ser adecuadas en otro problema que es “apenas diferente”.

Por ej. en el ejercicio anterior, dar la posibilidad de que no haya pelotas, o que pueda haber ambas, cambia significativamente el problema en términos de código.

Debo tener presente los escenarios posibles, y elegir siempre una solución que sea adecuada según el problema a solucionar.

# TAREA DE LA CLASE 10

Realizamos del libro del “Nivel Intermedio”, el ejercicio “Tomando buenas fotos”, “Festín astronómico” y “Barrilete cósmico” de la sección “Alternativa Condicional”.

