



Niveles de Autonomía

Implementando Duckiebots seguros

27 Septiembre 2023

Autonomía

Autonomía

- ¿Qué era autonomía?

¿Autonomía?

“Los seres vivos son autónomos, en los que su autonomía se da en su autorreferencia y son sistemas cerrados en su dinámica de constitución como sistemas en continua producción de sí mismos.”

F. Varela, H. Maturana





Autonomía

“Capacidad de una entidad a reaccionar a un estímulo externo según sus propias reglas y componentes”

Nosotros



Autonomía

En vehículos autónomos definimos ***niveles*** y ***tipos*** de autonomía

Niveles de autonomía

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), USA

Niveles de autonomía de autos autónomos

LEVEL 0



No autonomía

SOURCE: SAE International

BUSINESS INSIDER

Niveles de autonomía

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), USA

Niveles de autonomía de autos autónomos

LEVEL 0



No autonomía

LEVEL 1



*Con manos
(cambios
automáticos)*

SOURCE: SAE International

BUSINESS INSIDER

Niveles de autonomía

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), USA

Niveles de autonomía de autos autónomos

LEVEL 0



No autonomía

LEVEL 1



Con manos

LEVEL 2



*Sin manos
(atención al
camino)*

SOURCE: SAE International

BUSINESS INSIDER

Niveles de autonomía

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), USA

Niveles de autonomía de autos autónomos

LEVEL 0



No autonomía

LEVEL 1



Con manos

LEVEL 2



Sin manos

LEVEL 3



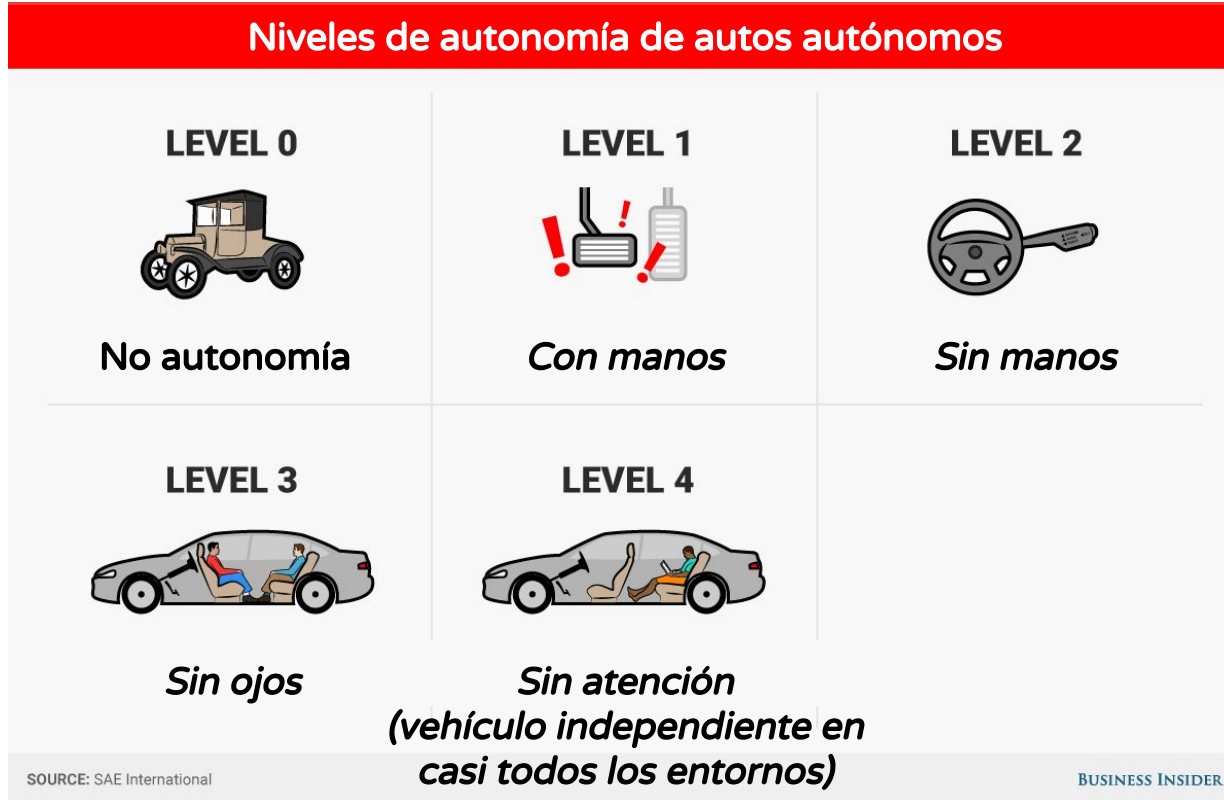
Sin ojos
(solo cuando se requiera)

SOURCE: SAE International

BUSINESS INSIDER

Niveles de autonomía

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), USA



Niveles de autonomía

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), USA

Niveles de autonomía de autos autónomos

LEVEL 0



No autonomía

LEVEL 1



Con manos

LEVEL 2



Sin manos

LEVEL 3



Sin ojos

LEVEL 4



Sin atención

LEVEL 5



*Sin manubrio
(poder absoluto)*

SOURCE: SAE International

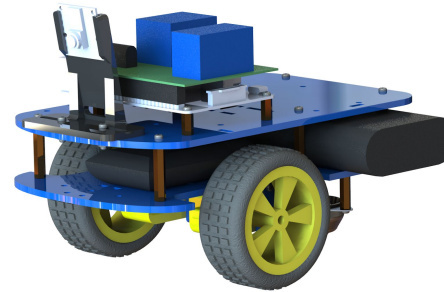
BUSINESS INSIDER

Tipos de autonomía

- Los tipos de autonomía definen la interacción entre el usuario y el vehículo
- Puede ser **serial, entrelazada o paralela**
- Usamos definición de **Gill Prat, Toyota Technological Institute**

Autonomía serial

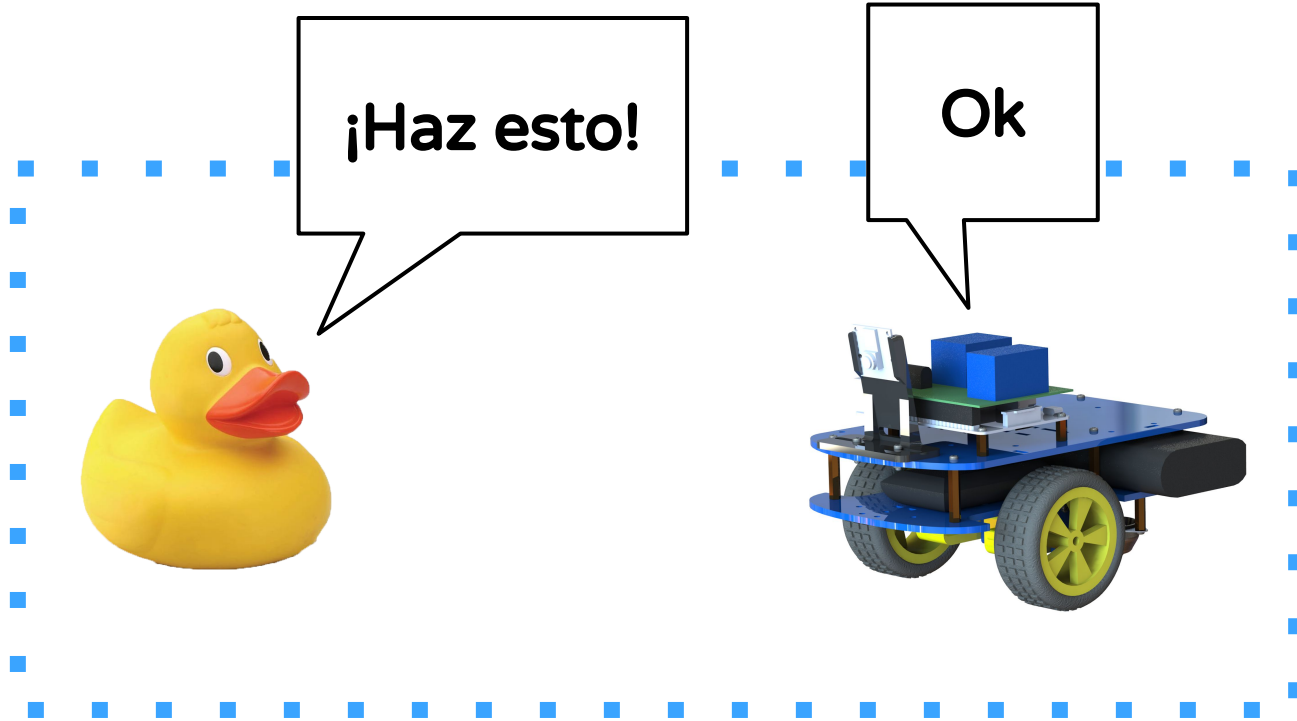
Autonomía serial



Autonomía serial



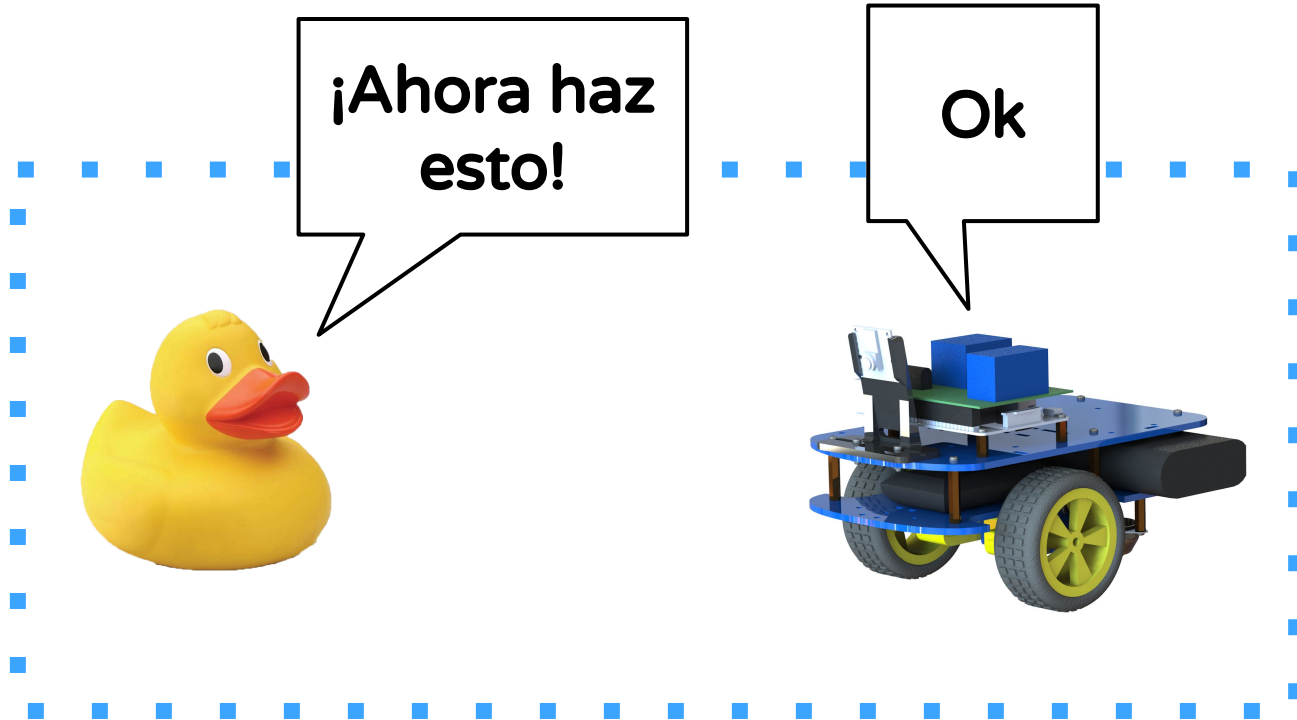
Autonomía serial



Autonomía serial

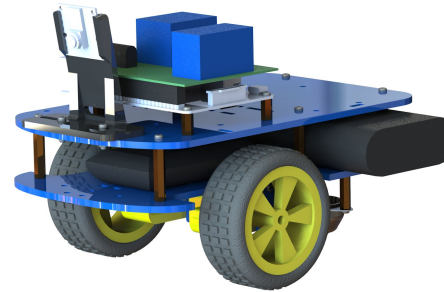


Autonomía serial



Autonomía entrelazada

Autonomía intercalada

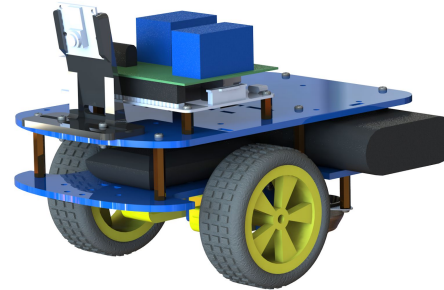


Autonomía intercalada



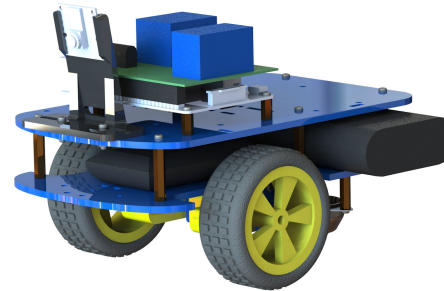
Autonomía intercalada

Ahora hazlo
tú



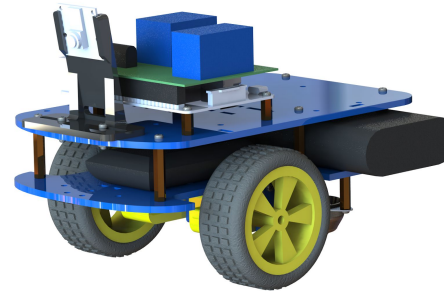
Autonomía intercalada

Ahora te toca
a ti



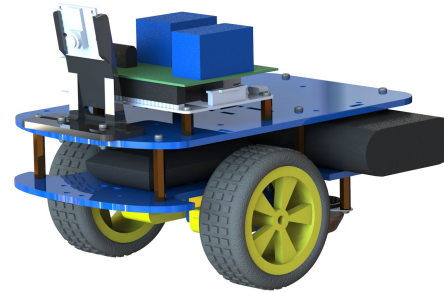
Autonomía intercalada

Ya, pero
después a ti



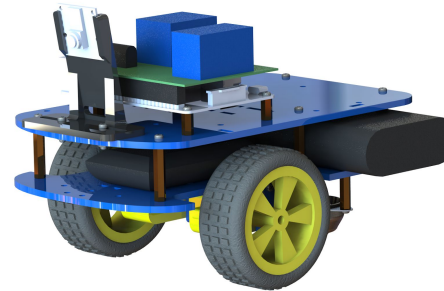
Autonomía paralela

Autonomía paralela



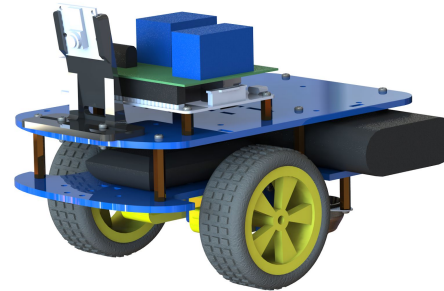
Autonomía paralela

Ups, creo que
atropellaré a mi tío



Autonomía paralela

Tranqui, yo te
ayudo



Misión de hoy

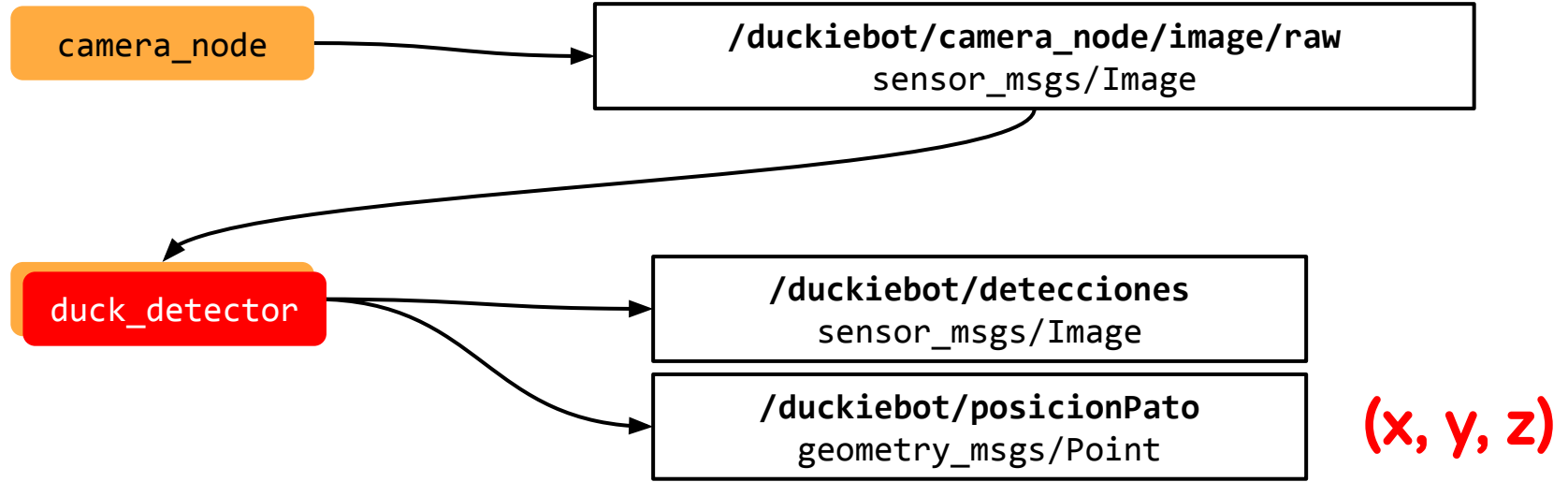
Misión de hoy

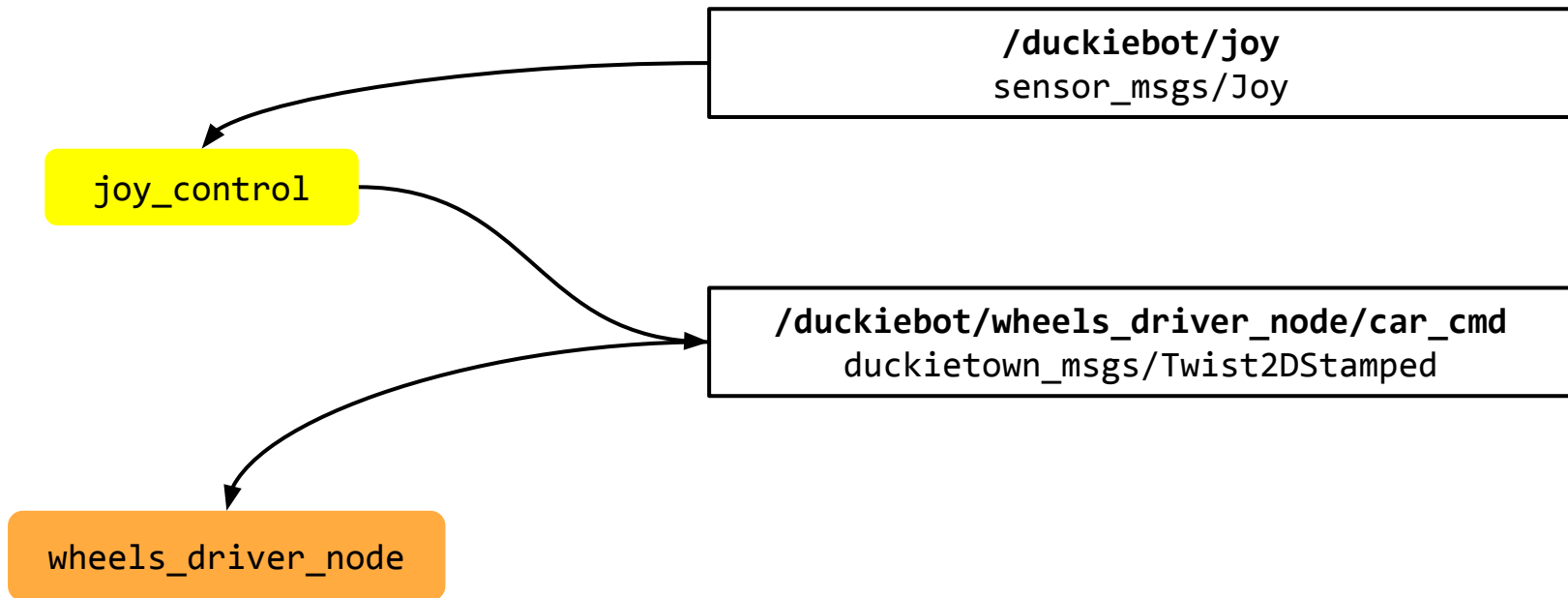
Implementar un sistema de **autonomía paralela** de
nivel 3

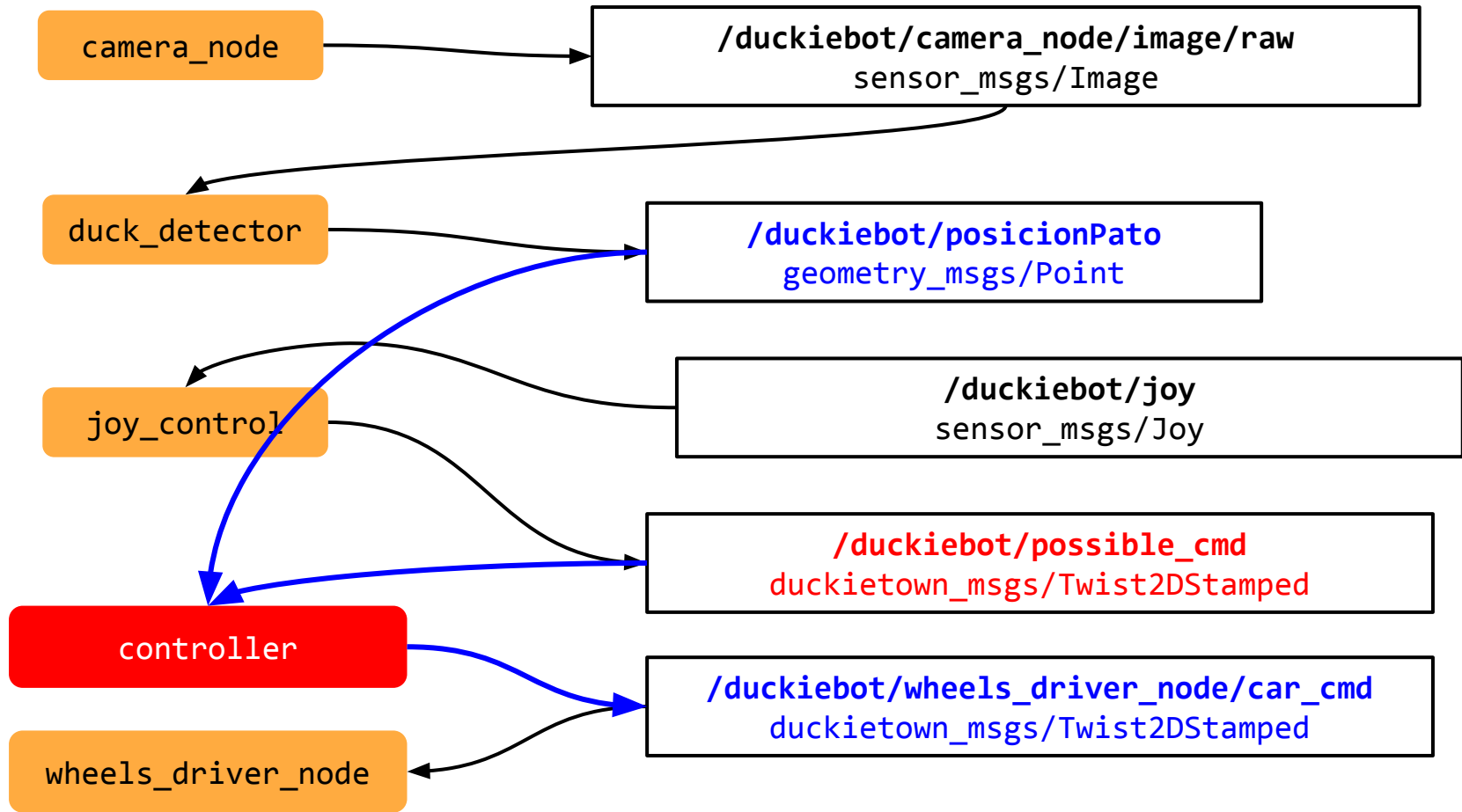
Requerimientos

Con la nueva información de esta capacitación, para **Implementar un sistema de autonomía paralela de nivel 3:**

1. Manejaremos el Duckiebot con el joystick
2. Cuando el Duckiebot detecte un pato, debe **publicar su posición** en un tópico llamado “/duckiebot/posicion_pato” (geometry_msgs/Point)
3. Otro nodo “controller” debe obtener la posición del pato y la velocidad publicada a las ruedas, y debe decidir si el Duckiebot avanza o se detiene.







Modelo propuesto

1. El modelo propuesto nos permite **intervenir** los comandos de velocidad **dependiendo de la información que observemos** del entorno



Niveles de Autonomía

Implementando Duckiebots seguros

27 Septiembre 2023