

# **Proyecto Robótica y** **automatización inteligente:** **Hito 2**

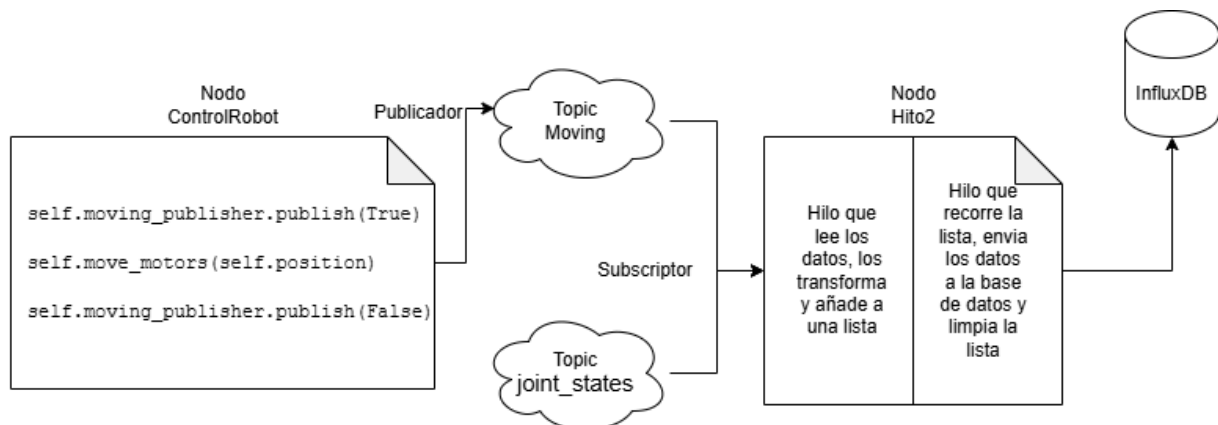
Gorka Larrea  
Estiven Valencia  
Gorka Celaya  
Meryan Sallembien  
Unai Arévalo

## 1. Diseño del nodo

Hemos decidido crear un nodo que capture datos de forma síncrona a través de un topic 'moving' de tipo Bool. Cuando este topic devuelva un valor 'True', el nodo leerá los valores del topic 'joint\_states' y los irá insertando en la base de datos. El topic 'moving' devolverá un mensaje con valor 'True' justo antes de que el nodo responsable del control del robot envíe un movimiento al mismo. Así mismo cambiará el valor del topic 'moving' a 'False' nada más el robot termine de realizar el movimiento. El 'timestamp' que se va a utilizar es el que se obtiene cada vez que el nodo lee los datos que le llegan al topic 'joint\_states'. La librería utilizada para comunicarse con InfluxDB desde python es 'influxdb\_client'.

Para que el nodo pueda leer e insertar valores en la base de datos hemos creado dos hilos, uno para cada acción. El primer hilo se encarga de leer los datos, transformarlos y añadirlos a una lista mientras que el segundo se encarga de leer esa lista, añadir los datos a la base de datos y limpiar la lista. Como los dos hilos tienen que acceder a la misma lista se utiliza la función *threading.Lock()* para que no se pisen entre ellos y se pierda información.

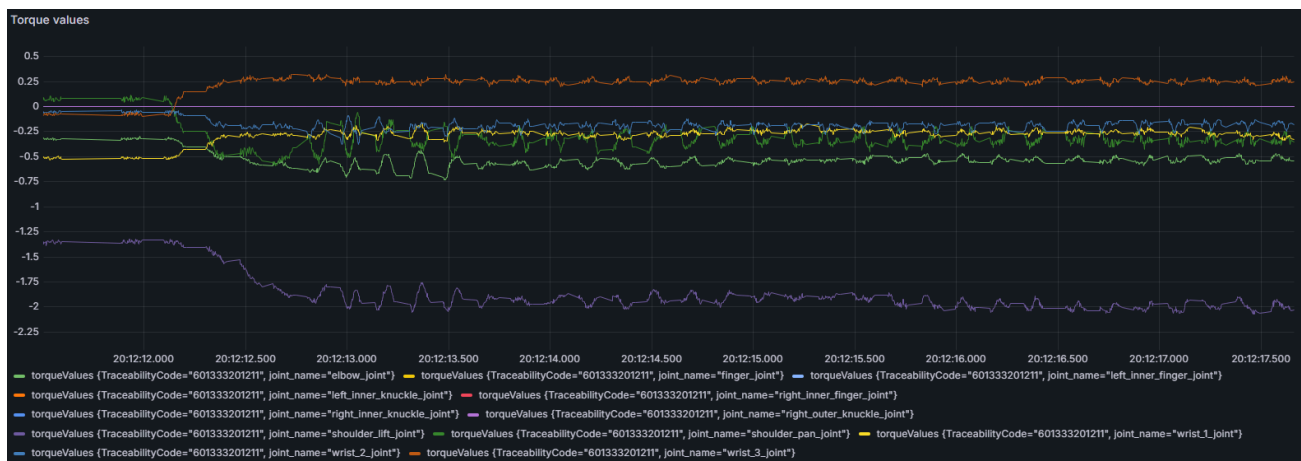
En el siguiente diagrama se visualiza un ejemplo de los nodos que actúan, y los topics que se utilizan para comunicarse en caso de hacer un movimiento a una configuración.



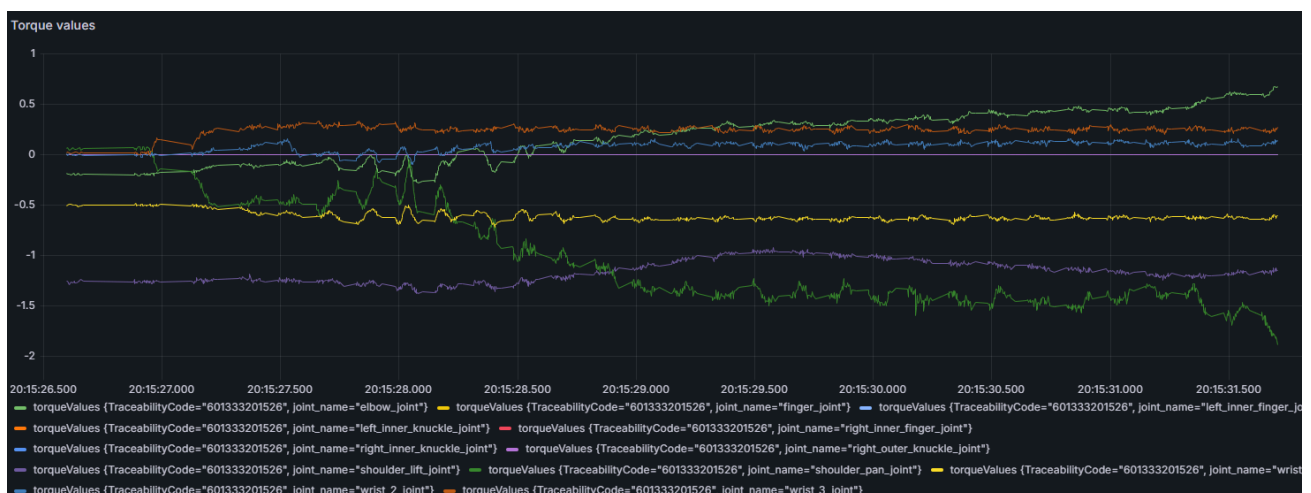
Para poder visualizar mejor los datos hemos utilizado la instancia de Grafana que se nos ha proporcionado. Los gráficos que hemos creado se encuentran en el dashboard 'Grupo\_6'.

## 2. Ejecución de trayectorias asociadas a soldadura de solape

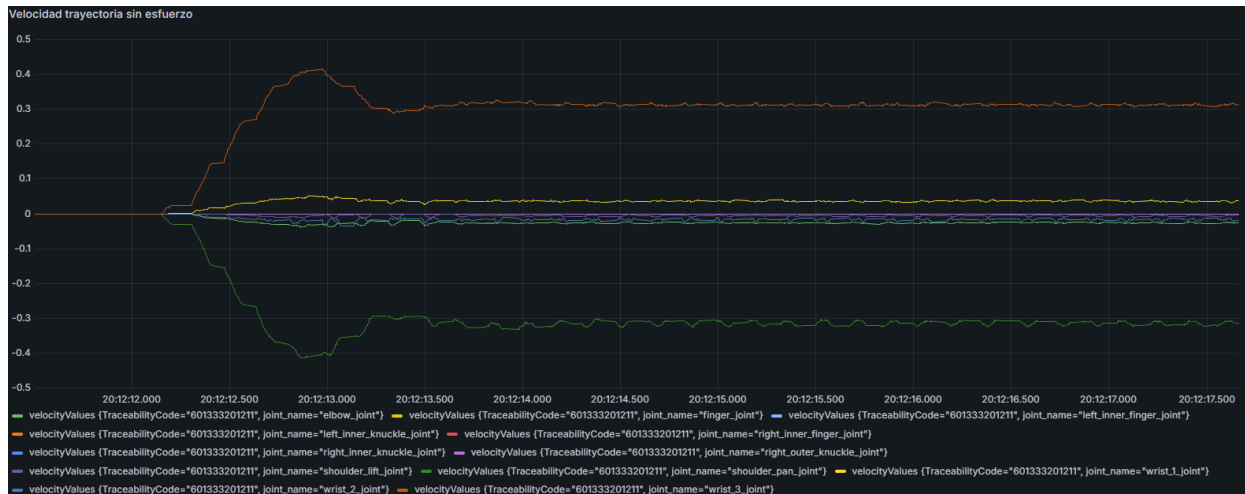
Solo hemos podido tomar medidas de una trayectoria en línea recta pero nos ha sido suficiente para comprobar cómo afecta a las variables que recogemos si obligamos al robot a hacer un sobreesfuerzo. En el siguiente diagrama observamos los valores de torque, Newton por metro, que devuelve el robot en una trayectoria recta sin anomalías. Visualizamos que la articulación 'shoulder\_lift\_joint' es la que más esfuerzo está realizando mientras que las demás varían entre 0,25 y -0.5 Nm.



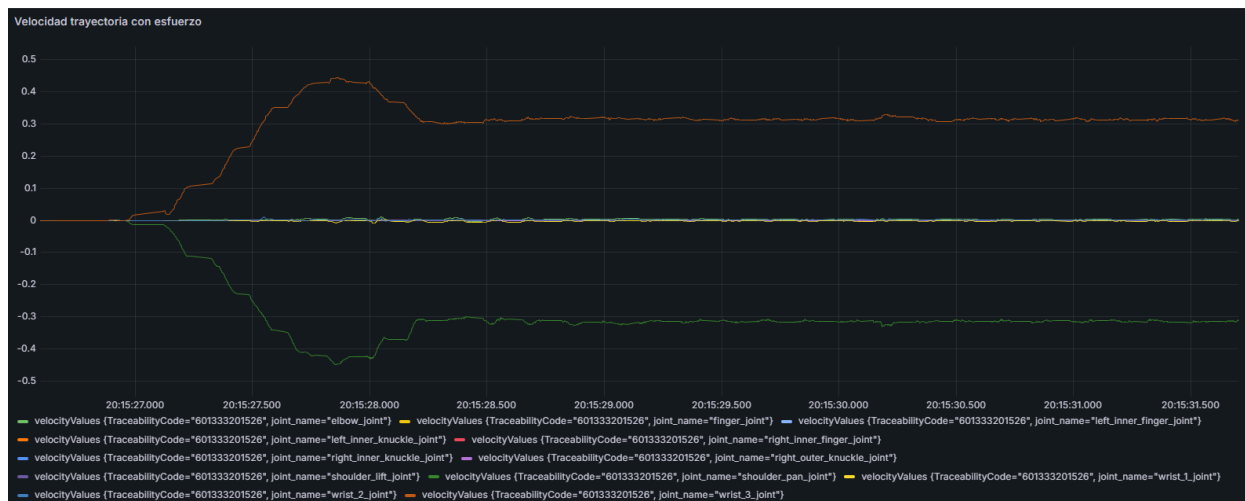
En el siguiente diagrama se visualiza la misma trayectoria pero habiendo aplicado resistencia en partes del robot. Se observa que ya no solo la articulación 'shoulder\_lift\_joint' es la más destacada sino que hay otras que le acompañan como 'shoulder\_pan\_joint' llegando al final casi a -2 Nm o 'elbow\_joint' que antes tenía un valor constante de -0,5 Nm y ahora va aumentando a lo largo de la trayectoria hasta llegar por encima del -0.5 Nm.



Visualizamos también la velocidad en la trayectoria sin esfuerzo. Las únicas velocidades que destacan son la de las articulaciones 'wrist\_3\_joint' con una media de 0,3 rad/s y 'shoulder\_pan\_joint' con -0.3 rad/s.



En la trayectoria con esfuerzo vemos que los valores son los mismos aunque sí se aprecia una ligera tendencia de los demás valores de ser más cercanos a 0 rad/s.



Por último visualizamos los valores de rotación representados en radianes. En la trayectoria sin esfuerzo.



Como la de esfuerzo.



No se observan grandes diferencias entre las dos gráficas más que en la trayectoria con esfuerzo las articulaciones 'wrist\_3\_joint' y 'shoulder\_pan\_joint' tienen unos valores más cercanos desde el inicio.