# Borrador Memoria TFG 2.0

***Entorno de simulación para el entrenamiento mediante Reinforcement Learning del vuelo autónomo de un cuadricóptero***

**Índice**

1. *Introducción*
2. *Objetivos*
3. *Resultados*
4. *Conclusiones*
5. *Bibliografía*

*Anexos:*

* *Estado del Arte*

## INTRODUCCION

Presentar los drones. Contextualizar su uso hoy en dia (y el que se dará mañana), e introducir la necesidad de tener sistemas para entrenar drones inteligentes.

## OBJETIVOS

Objetivo principal: crear un framework de simulación, desarrollo y testeo de sistemas RL realista, versátil y plug&play.

* El objetivo de este tfg es crear un framework de simulación y entrenamiento para drones. Es decir, un conjunto de herramientas que nos ayuden a diseñar y probar algoritmos, así como a entrenar el dron con esos algoritmos. De forma que una vez el dron esté preparado, solo haya que mover la lógica (incluyendo ese “conocimiento generado”) al dron real, y a volar.
* Ventajas de esto? Que no hay que modificar nada, lo que se entrena es lo mismo que va a llevar el dron real (filosofia plug&play)

## ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Arquitectura del sistema (como se integran airsim, px4, ros y gym entre sí)

Dibujar e incluir un esquema

## DESARROLLO DEL PROYECTO

Explicar un poco el trabajo realizado en cada una de los modulos (airsim con integración de ROS, px4 modificado para poder hacer el reset, ROS + GYM para unir todo y hacer el sistema de entrenamiento)

## CONCLUSIONES

Finalmente que hemos conseguido? Hemos creado un framework con X ventajas y Y inconvenientes. Soluciona estos problemas del estado del arte

## ANEXOS

### ESTADO DEL ARTE

Dado que el objetivo es tener un framework de simulación, desarrollo y testeo de sistemas RL, podemos hablar de los diferentes frameworks que hay para simulación (aptdo simuladores).

Esto será el estado del arte, en el siguiente anexo de tecnologías empleadas hay que hablar en concreto de airsim (un aptdo dedicado) en el que se hable de sus ventajas y desventajas, compatibilidades e incompatibilidades.

### TECNOLOGÍAS EMPLEADAS

* SIMULADORES: hablar de cuáles hay, cuál se ha utilizado y por qué.
* AUTOPILOTO: explicar qué es y para que sirve, cuál se ha utilizado y por qué.
  + HITL vs SITL: hablar también de la existencia de dos modos: HITL y SITL, y de cuál se ha utilizado y por qué.
* ROS: explicar qué es y por qué se ha utilizado.
* RL: explicar por encima lo que es y en qué se basa, por qué es útil en nuestro contexto, y cómo funciona el entrenamiento (hacer ver la necesidad de una función de reset).