

# Máquina Automática para la Recuperación de Pelotas de Pádel y Tenis

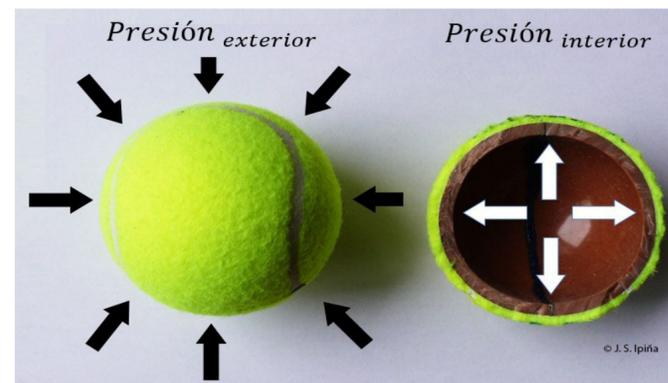


NUM TFG: 424.18.80  
Septiembre 2018

Autor: **Josep Agustí Roig Pons**  
(Director: Alfredo Pons Ruiz)

## Introducción

Este proyecto enfoca y busca una solución a la problemática que existe referente a las pelotas de tenis y pádel, ya que por determinados factores referentes a su composición, estas pierden sus propiedades a los pocos días desde que se utilizan por primera vez. Esto es debido a la permeabilidad que presentan frente los gases, y es por este motivo que se venden en botes presurizados a 1,4 bar que consiguen que la presión de dentro del bote sea equiparable a la presión interior de la pelota. A los pocos días de la apertura del bote, las pelotas igualan su presión interna a la presión atmosférica de 1,013 bar, lo que conlleva a una pérdida de sus características iniciales acelerando su desgaste.



Dirigida a Cliente ideal

Rentable

Altamente diferenciada

Oportuna

Satisfacer una necesidad

Factible

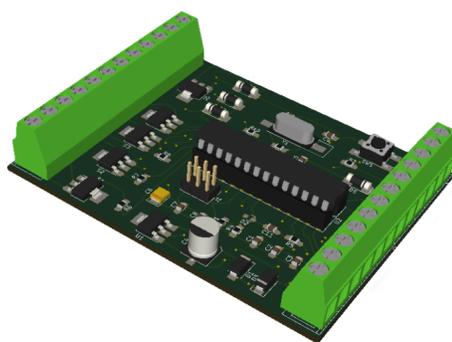
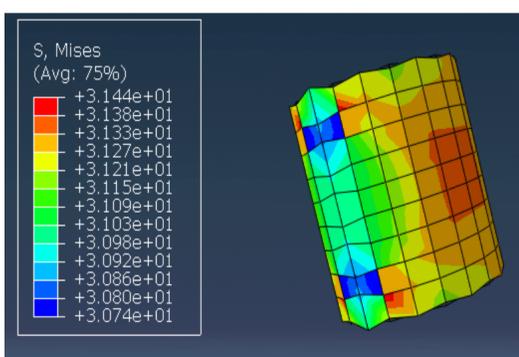


## Objetivo

Se hace un análisis de todos los dispositivos existentes así como un estudio de las necesidades del mercado para finalmente diseñar y construir un prototipo capaz de poner fin a esta problemática y que signifique un ahorro económico para todos los clubes que gastan importantes sumas de dinero en la reposición de pelotas para los entrenamientos.

## Metodología

- Estudio y selección de los 3 elementos principales del sistema (compresor, depósito y automatismo para el control y funcionamiento)
- Diseño y fabricación del hardware a medida, necesario para el control del prototipo.
- Carga del bootloader y programación del hardware diseñado mediante la IDE de Arduino.
- Simulación y validación de los posibles depósitos mediante el programa de calculo por elementos finitos Abaqus.
- Calculo de esfuerzos que se producen en los distintos depósitos válidos mediante la "Teoría de tubos de pared delgada".
- Selección de todos los elementos eléctricos y neumáticos necesarios según las características y las necesidades del prototipo.
- Estudio y evaluación de los mecanismos de seguridad eléctricos y neumáticos que garantizan un correcto funcionamiento y sin riesgos para el consumidor.
- Montaje y ensamblaje del prototipo, así como las verificaciones técnicas que verifican el correcto funcionamiento de todos los elementos.
- Pruebas funcionales del prototipo necesarias para determinar el código de programación óptimo para alcanzar los objetivos del proyecto.



## Conclusiones

- Se cumplen los objetivos en cuanto a los cálculos y diseño del hardware necesario para el control del prototipo.
- Validación del depósito seleccionado de forma analítica, y experimental.
- Validación final del correcto funcionamiento del prototipo mediante pruebas funcionales por un periodo de dos meses en el Club de Tenis Tortosa.
- Código de programación a medida, en función del desgaste de las pelotas, para conseguir un proceso de presurización efectivo.

