

# Trabajo Final de Grado

Grado en Ingeniería en Vehículos Aeroespaciales (GREVA)

## PROYECTO DE DESARROLLO DE UN ENTORNO DE VISUALIZACIÓN Y MANDO (SCADA) DE UN BANCO DE ENSAYOS DE ADCS PARA CUBESATS UTILIZANDO PROCESSING

### PRESUPUESTO

29 de junio de 2020

**Autor:** Márquez González, David

**Director:** González Diez, David

**Co-Director:** Esquerra Lluçà, Ignasi

**Convocatoria:** 30 de Junio de 2020



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,  
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa



# Índice

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| <b>1 Presupuesto</b>                | <b>3</b> |
| 1.1 Presupuesto .....               | 3        |
| 1.2 Implicaciones ambientales ..... | 3        |
| <b>Bibliografía</b>                 | <b>6</b> |



## 1. Presupuesto

En este documento se muestra el presupuesto del proyecto. Este presupuesto está constituido por el pago de las horas de trabajo del técnico y el coste de la electricidad gastada durante la ejecución del proyecto. También se muestra el coste ambiental, calculando cantidad de CO<sub>2</sub> que se ha emitido al generar la energía eléctrica gastada durante el proyecto.

### 1.1. Presupuesto

En este apartado se detalla el coste del proyecto. En este caso no se trata de un proyecto muy costoso, dado que no se cuenta con el banco de pruebas ni con el ADCS, por lo que solo se tiene en cuenta la energía gastada y las horas invertidas en su realización. El cálculo del coste de la electricidad se ha hecho de la siguiente manera:

$$C_e = 0,200kW \cdot 618h \cdot 0,13/kWh = 16,07 \quad (1)$$

Donde  $C_e$  es el coste de la electricidad, los 0,2kW es la energía que consume el ordenador, 618h es el tiempo que se ha estado utilizando, dado que se quitan las reuniones presenciales con el tutor, y 0,13 €/kWh es el coste de la electricidad según [1].

El gasto de mano de obra se ha calculado de la siguiente forma:

$$C_{mo} = 623h \cdot 15/h = 9345 \quad (2)$$

Donde  $C_{mo}$  es el coste de la mano de obra, 623h son las horas que se ha trabajado en el proyecto, y 15 €/h es el salario escogido para el trabajador.

El total entonces se calcula siguiendo la fórmula 3:

$$C_t = C_e + C_{mo} = 16,07 + 9345 = 9361,07 \quad (3)$$

Por lo tanto, el coste total del proyecto sería de 9361€, que equivaldría a la suma del coste de la mano de obra más el coste de la electricidad.

### 1.2. Implicaciones ambientales

En esta sección se muestran las implicaciones ambientales del proyecto. En este caso solo se tiene en cuenta las emisiones de CO<sub>2</sub> que se han creado con la producción de energía para la

alimentación del ordenador que se ha utilizado en el proyecto. En el caso de que se contase con el banco de pruebas y del ADCS, se le tendría que añadir a este valor el consumo energético de ambos, y las horas de trabajo que se han tenido ambos funcionando en el taller.

La media de emisión de CO<sub>2</sub> creada para generar un kW de energía es de 0,372 kg/kWh según [2]. Cogiendo este dato y multiplicándolo por la alimentación del ordenador y las horas de funcionamiento, como se muestra en 4, se obtiene la cantidad de CO<sub>2</sub> emitido para llevar a cabo este trabajo.

$$Emisiones = 0,200kW \cdot 618h \cdot 0,372kg/kWh = 45,98kgdeCO_2 \quad (4)$$

La cantidad total estimada de CO<sub>2</sub> que se ha emitido a la atmósfera en la realización de este proyecto es de 45,98 kg. Si se comparan estas emisiones a las emisiones de un coche de gasolina, estas son las que provocaría un coche al recorrer 280km, extraído de [3]. Esto muestra que las emisiones de CO<sub>2</sub> no son muy elevadas, dado que un coche puede hacer los 280km en dos o tres días, mientras que las emisiones de CO<sub>2</sub> del proyecto se han hecho a lo largo de las 20 semanas de duración de este.



## Bibliografía

- [1] AUTORS DEL TEXT, *Precio del kWh en España en 2020*, Selectra, tarifaluzhora, Junio de 2020.
- [2] MINISTERIOS DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO, Y MINISTERIO DE FOMENTO, *FACTORES DE EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA*, Julio 2014.
- [3] CRISTINA HERRERA, *¿Cuánto CO<sub>2</sub> emites para ir al trabajo?*, eltiempo.es, Abril 2018.