

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Mecànica

**Títol:** Anàlisi del trencament d'una pala de guitarra Gibson Les Paul

**Document:** Pressupost

**Alumne:** Freddy Puyal Rodríguez

**Tutor:** Daniel Trias Mansilla

**Departament:** Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

**Àrea:** Enginyeria Mecànica

**Convocatòria (mes/any):** Setembre del 2019

## INDEX

1. Introducció .....	3
2. Pressupost parcial .....	4
3. Pressupost general.....	5

## 1. Introducció

En aquest document es mostrarà el pressupost de l'estudi realitzat en aquest treball. En cap cas s'inclou el cost de fabricació de la guitarra o de cap prototip físic.

Per altra banda cal considerar que el preus s'han determinat com una part proporcional dels preus dels programes i llicències determinats o per la entitat propietària del programa o pels distribuïdors d'aquests essent així una conversió a costos per hora.

Els costos determinats en aquest document inclouen IVA al final en el pressupost general.

A continuació es presenta els costos dels programes utilitzats per a la realització d'aquest estudi:

Programa	Preu	Termini
SolidWorks Professional	8250 €	-
Manteniment anual SolidWorks	1750,00 €	12 mesos
WorkingModel 2D Student	49,95 €	12 mesos
Ansys Workbench 2019 R1	20 000,00 €	12 mesos

Pel que fa el programa SolidWorks es considerarà també com a preu pel termini de 12 mesos per poder contemplar-ho a preu per hora.

Aleshores considerant que 12 mesos conté un total de 8760,01 hores s'obté el preu per hora de cada programa i honoraris del dissenyador.

**Taula 1: QUADRE DE PREUS UNITARIS**

Programa	Preu
SolidWorks Professional	0,942 € / h
Manteniment anual SolidWorks	0,497 € / h
Enginyer de disseny tècnic	10,74 € / h
WorkingModel 2D Student	0,0057 € / h
Ansys Workbench 2019 R1	2,283 € / h
Enginyer especialitzat en elements finits	14,85 € / h
Redactor	6 € / h

## 2. Pressupost parcial

A continuació és mostra en la següent taula el pressupost parcial desglossat. Cal considerar que els preus unitaris son de la suma dels preus relacionats amb el programa (Per exemple en la primera el cost unitari es la suma dels preus del programa, manteniment i dissenyador).

Concepte	Descripció	unitats	Quantitat (Hores totals)	Cost unitari (€/h)	Preu total (€)
Adaptació del disseny (SolidWorks)	Adaptació del conjunt descarregat afegint elements com buidats, ranures i correccions per a la realització del càlcul posterior	h	2,5	12,179	30,4475
Modelatge simplificat en Working Model 2D i càlculs	Adaptació del model principal a un model senzill en el programa per al seu càlcul dinàmic posterior.	h	1,5	0,0057	0,00855
Càlculs principals en ANSYS Workbench 2019 R1	Preparació prèvia i càlculs posteriors de tots els casos principals en elements finits	h	30	17,133	513,99
Modelatge del nou disseny en SolidWorks	Operacions del nou disseny de guitarra	h	8	12,179	97,432
Càlculs del nou disseny en ANSYS Workbench R1	Càlculs en el programa d'elements finits del nou disseny creat per a la solució del problema	h	10	17,133	171,33
Càlculs teòrics	Realització de càlculs teòrics dels casos principals	h	4	6,00	24,00
Redacció	Cost de la redacció d'aquests estudi per un enginyer sènior	h	40	6,00	240,00
				<b>TOTAL</b>	<b>1077,208 €</b>

**Taula 2: Pressupost parcial desglossat**

### 3. Pressupost general

La taula següent recull els costos de la taula anterior agrupats pels programes utilitzats

**Taula 3: Resum pressupost general**

<b>Concepte</b>	<b>Cost</b>
Programes de disseny	127,8795 €
Programes de càlculs dinàmics	0,00855 €
Programes d'elements finits	685,32 €
Redactat del document	264,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>1077,208 €</b>
IVA: 21%	226,214 €
<b>TOTAL PROJECTE</b>	<b>1303,43 €</b>

MIL TRES-CENTS TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS (1303,43 €)