



Escola Tècnica Superior d'Enginyeries
Industrial i Aeronàutica de Terrassa

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Titulació

Enginyeria Industrial

Alumne

Daniel Ginard Vera

Títol PFC

Disseny i implantació d'un sistema per a la gestió de dades amb processos de fabricació de l'àrea de rapid prototyping al CIM

Director del PFC

Ramon Comasòlivas

Convocatòria de lliurament del PFC

Juny, 2015

Contingut d'aquest volum:

-PRESSUPOST-



Índex

10 Viabilitat econòmica	3
10.1 Viabilitat econòmica prèvia	3
10.2 Viabilitat econòmica post disseny	5

Figures

Figura 1. Inversió Inicial	3
Figura 2. Previsió Ingressos	4
Figura 3. Flux de caixa previst	4
Figura 4. Anàlisi d'inversió a 5 anys	5
Figura 5. Inversió post disseny	5
Figura 6. Flux de caixa actualitzat	6
Figura 7. Anàlisi d'inversió a 5 anys actualitzat	6

1 Viabilitat econòmica

En aquest apartat es pretén demostrar la viabilitat econòmica tant prèvia a l'inici del projecte com posterior. Per fer-ho es mostrarà quin va ser el pressupost i els flux de caixa que es van estimar. A posteriori es mostrarà quin ha estat el cost del projecte i el veritable flux de caixa fent un anàlisi dels resultats.

1.1 Viabilitat econòmica prèvia

En primer lloc, es detalla la partida pressupostaria que es va fer a l'inici. El projecte es va pressupostar en 9500€. Aquests estaven distribuïts tal i com es mostra a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**. Com es pot observar a la mateixa figura, el cost d'un becari a 8 mesos 8h al dia es va estimar en 5600€ (700€ al mes). El cost del material ascendeix a 3.300€, dels quals 1100€ són la despesa del PLC i llicència, 1000€ de la pantalla, 400€ del lector RFID i el RFID interface block i 800€ de les 20 tags RFID. I per últim, la despesa en assessorament per part dels operaris i de la direcció, així com la posta en marxa es va valorar en 600€.

Inversió			
Inversió inicial	Despesa Assessorament i Posta en marxa		€ 600,00
	Despesa Material	PLC + llicència	€ 1.100,00
		Pantalla HMI	€ 1.000,00
		Tags RFID	€ 800,00
		Lector RFID + Interface Block	€ 400,00
	Total		€ 3.300,00
Despesa becari		€ 5.600,00	
Total inversió		€ 9.500,00	

Figura 1. Inversió Inicial

Com ja s'ha comentat prèviament, els ingressos del projecte no venen deguts a un increment en les vendes sinó que en una millor gestió de la producció, per la implantació de la tecnologia emprada en el temari del Màster PAIR i per una venda claus en mà d'una part del projecte per a tercers.

Així doncs, pel que fa a la millora de la gestió de la producció es contempla que hi hagi una reducció del nombre de motlles a produir i un allargament de la vida útil d'aquests. Aquests fets són deguts a la reducció d'errors durant el procés de producció i al control dels errors més freqüents.

A més, es pot donar una resposta més ràpida al client i de més qualitat ja que es podrà saber quin és el lead time així com fer un tractament de dades per saber informació com la de saber quant es triga de mitja a fer la producció d'una peça, un motlle o un conjunt dels dos. També es podrà adaptar-se molt més a les seves necessitats, gràcies a la capacitat d'interpretar quins materials són més adequats per a la producció del tipus de peces i de la quantitat d'aquestes que demana el client.

Pel que fa al trasllat de tecnologies al Master PAIR es preveu que el projecte afecti a unes 17 classes d'aquest, en algunes ocasions incrementant el seu temari, en altres aprofundint-lo i en altres generant-lo de nou. Es preveu que l'afectació sigui la següent: Dues d'OPC, vuit de PLCs i Pantalles HMI, sis d'SCADAs i una de base de dades.

I finalment, la venda de projectes a tercers claus en mà. Amb el coneixement generat, es podrà traslladar part de l'entramat de tecnologies per a fer projectes per a empreses.

Com que no són paràmetres directament imputables a un ingrés, el que s'ha fet es quantificar-les de tal manera en que s'estima un valor d'estalvi anual i ingrés de 4000€ desglossat tal i com es mostra a la Figura 2. Previsió Ingressos.

Ingressos		
Previsió d'ingressos	Estalvi per eficiències internes FCIM	2.000,00 €
	Projectes externs	1.000,00 €
	Aportació al Màster	1.000,00 €
	Benefici net anual	4.000,00 €

Figura 2. Previsió Ingressos

Es preveu que l'impacte del projecte tingui una durada de 5 anys degut a que per una banda, les tecnologies emprades es poden quedar obsoletes i per tant el material ja no sigui vàlid per explicar en el temari del Màster. I per l'altra banda, tot i que el sistema tecnològic sí que és vàlid pel procés de producció, no hi ha garantia de que aquest no sigui modificat a llarg termini. Per tant, tenint present la inversió inicial estimada i la previsió d'ingressos que s'ha comentat, juntament amb una despesa de manteniment de 100€ anuals, a continuació es mostra el flux de caixa, la tir, el van i el payback del projecte a 5 anys vista per a una rendibilitat exigida del 30% (veure **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** previst i **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

	1	2	3	4	5
Previsió Ingressos	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00
Previsió Despeses	-€ 100,00	-€ 100,00	-€ 100,00	-€ 100,00	-€ 100,00
Flux de caixa	€ 3.900,00	€ 3.900,00	€ 3.900,00	€ 3.900,00	€ 3.900,00
Flux de caixa acumulat	-€ 4.600,00	-€ 700,00	€ 3.200,00	€ 7.100,00	€ 11.000,00

Figura 3. Flux de caixa previst

Anàlisi d'inversió a 5 anys	
Rendibilitat exigida	30%
VAN	998,72 €
TIR	36%
Payback	3 anys

Figura 4. Anàlisi d'inversió a 5 anys

El risc (rendibilitat exigida) del projecte és elevat degut a la dificultat d'aquest i la complexitat de quantificar un valor dels guanys, tot i això, es podria arribar a elevar aquest risc fins al 36% per a que els diners futurs no perdessin valor. Destacar que el payback és de 3 anys, 2 anys i escaig si es mira amb deteniment el flux de caixa. Això és degut a una alta inversió inicial del projecte, provocada pel cost del material i de desenvolupament, i a una moderada però constant recuperació de d'inversió.

1.2 Viabilitat econòmica post disseny

Partint de que falta fer la implantació del projecte, el costos del projecte ascendeixen a 7315,73€. A aquest cost se li ha d'afegir els 600€ d'implantació, cosa que faria que el còmput total dels costos fossin de 7915,73€ tal i com es pot observar a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Inversió			
Inversió inicial	Despesa Assessorament i Posta en marxa		€ 600,00
	Despesa Material	PLC + llicència	€ 471,43
		Pantalla HMI	€ 930,00
		Tags RFID	€ 604,80
		Lector RFID + Interface Block	€ 409,50
	Total		€ 2.415,73
Despesa becari		€ 4.900,00	
Total inversió		€ 7.915,73	

Figura 5. Inversió post disseny

Comparativament amb els costos d'inversió inicials aquests es veuen reduïts degut a que el cost del material s'ha pogut reduir degut als descomptes oferts per la marca Allen-Bradley pel PLC i llicència, Pantalla HMI i les tags RFID. A més, el fet d'haver acabat la fase de disseny en un mes menys del previst fa que també es redueixi la despesa en el disseny (cost del becari) en 700€.

Partint de la premissa que els ingressos no pateixen cap alteració, s'actualitza el flux de caixa i les dades de l'anàlisi d'inversions per a la nova casuística. Els resultats es mostren a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. i ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

	1	2	3	4	5
Previsió Ingressos	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00
Previsió Despeses	-€ 100,00	-€ 100,00	-€ 100,00	-€ 100,00	-€ 100,00
Flux de caixa	€ 3.900,00	€ 3.900,00	€ 3.900,00	€ 3.900,00	€ 3.900,00
Flux de caixa acumulat	-€ 3.015,73	€ 884,27	€ 4.784,27	€ 8.684,27	€ 12.584,27

Figura 6. Flux de caixa actualitzat

Anàlisi d'inversió a 5 anys	
Rendibilitat exigida	30%
VAN	2.582,99 €
TIR	49%
Payback	2 anys

Figura 7. Anàlisi d'inversió a 5 anys actualitzat

Com que s'ha aconseguit reduir la inversió inicial, pel mateix risc s'aconsegueix un retorn a 2 anys, amb un risc que es podria elevar fins al 49% per que el valor dels diners en el futur es preservessin, cosa que fa que el projecte sigui més rentable.