

# Seguiment Econòmic de Projectes per a l'Empresa Automobilística SEAT S.A.

Roger Corrons Alemany

**Resum**—Aquest treball de final de grau tracta de la generació d'uns informes mitjançant l'eina "Power BI", que permeten fer un seguiment econòmic dels projectes de l'empresa espanyola SEAT S.A. Aquests projectes tenen unes autoritzacions executives que se li associen i que s'utilitzen de referència per als diferents processos que hi ha en el projecte. Inicialment, s'ha fet per al departament FS-P2, però tenim present que fos possible ampliar-ho a altres departaments, canviant simplement l'origen de les dades. Per a realitzar aquests informes han sigut necessàries unes dades econòmiques les quals s'han extret d'uns sistemes interns de l'empresa anomenats SAFIR i KSRM. Amb la generació d'aquests informes amb "Power BI" el que es busca principalment és que les dades es puguin obtenir de manera ràpida i que siguin de qualitat. El resultat de la realització d'aquests informes ha sigut satisfactori, ja que s'ha aconseguit reduir el treball de la gent a l'hora d'obtenir la informació necessària per poder fer un correcte seguiment dels projectes que porten. Tan és així, que s'ha ampliat a altres departaments de l'empresa que han sol·licitat l'accés als informes.

**Paraules clau**— Autoritzacions Executives, Power BI, Projectes, SEAT, Seguiment Econòmic

**Abstract**— This final degree project deals with the generation of reports using the "Power BI" tool, which allow economic monitoring of the projects of the Spanish company SEAT S.A. These projects have executive authorizations associated with them and that are used as a reference for the different processes that exist in the project. Initially, it was done for the FS-P2 department, but taking into account the possibility to expand it to other departments, simply changing the source of the data. To carry out these reports, economic data have been necessary, which have been extracted from internal systems of the company called SAFIR and KSRM. With the generation of these reports with "Power BI" what is mainly sought is that the data can be obtained quickly and that it is of quality. The result of the realization of these reports has been satisfactory, since it has been possible to reduce the work of people when it comes to obtaining the necessary information to be able to correctly monitor the projects they carry out. So much so, that it has been extended to other departments of the company that have requested access to the reports.

**Index Terms**— Economic Monitoring, Executive Authorizations, Power BI, Projects, SEAT



## 1 INTRODUCCIÓ

SEAT és una empresa espanyola d'automòbils fundada el 1950 i amb seu a Martorell, a prop de Barcelona. Va ser fundada per l'Institut Nacional d'Indústria (INI) amb l'objectiu de desenvolupar la indústria automotriu a Espanya i va ser el primer fabricant d'automòbils espanyol a produir un vehicle en massa.

Des de la seva fundació, SEAT ha col·laborat amb diferents empreses del sector, com Fiat i Volkswagen, per desenvolupar i produir vehicles. El 1986, Volkswagen va adquirir la majoria de les accions de SEAT i des d'aleshores l'empresa ha treballat conjuntament amb Volkswagen per desenvolupar nous models d'automòbils.

El departament de Information Technology (IT) de SEAT és on es desenvolupa aquest treball. Aquest és responsa-

ble de la gestió de les finances dels sistemes dins dels projectes de l'empresa, incloent-hi el control pressupostari, gestió de la infraestructura dels sistemes o seguretat informàtica entre altres. El departament de sistemes de producció, dins d'IT, juga un paper important en la transformació tecnològica de l'empresa, treballant en estreta col·laboració amb altres departaments per garantir que l'empresa assoleixi els seus objectius.

En un sector tan competitiu i dinàmic com és el de l'automoció, el seguiment i la gestió econòmica de les diferents ordres executives és essencial per a la presa de decisions empresarials encertades i per a l'èxit empresarial general.

Les ordres executives són els diferents processos que es duen a terme dins d'un projecte; per exemple el projecte de posar una xarxa dins la fàbrica. Cada un dels processos que es comporta com muntar la infraestructura, el hardware... s'anomenen ordres executives.

- 
- E-mail de contacte: 1568406@uab.cat
  - Treball tutoritzat per: Marta Prim Sabrià (Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics)
  - Curs 2022/23

En aquest treball de final de grau, "Seguiment Econòmic de Projectes per a l'Empresa Automobilística SEAT S.A.", s'aborda la generació d'informes per facilitar el seguiment econòmic de diferents ordres executives a SEAT S.A. mitjançant l'ús de "Power BI" com a eina per generar aquests informes.

"Power BI" és una eina d'intel·ligència empresarial desenvolupada per Microsoft que permet visualitzar i analitzar dades de manera interactiva. Permet connectar i transformar dades de diverses fonts, com ara bases de dades, fulls de càlcul i serveis en el núvol, i després crear informes i quadres de comandament interactius. El llenguatge utilitzat en "Power BI", és diu "DAX". Aquest és un llenguatge específic per a l'anàlisi de dades creada per Microsoft l'any 2010. Les fórmules "DAX" abasten funcions, operadors i valors per realitzar càlculs avançats i consultes en les dades de les taules i columnes relacionades dels models de dades tabulars. DAX és similar a les fórmules d'Excel i s'utilitza per efectuar operacions i anàlisis complexes de dades.

La decisió d'utilitzar "Power BI" per sobre d'altres aplicacions similar és per diferents raons que va valorar l'empresa en el seu moment i són:

- Integració amb altres aplicacions de Microsoft: s'integra perfectament amb altres aplicacions de Microsoft, com Excel, SharePoint i Dynamics 365, la qual cosa permet una major eficiència i productivitat.
- Facilitat d'ús: és una eina fàcil d'usar, que permet als usuaris sense experiència en programació o anàlisi de dades treballar amb facilitat per crear visualitzacions interactives i anàlisi de dades.
- Escalabilitat: és una plataforma escalable que pot manejar grans volums de dades i analitzar-les de manera eficient, la qual cosa la fa adequada per empreses de qualsevol tipus.
- Seguretat: ofereix característiques de seguretat avançades, incloent controls d'accés i encriptació de dades, per garantir que la informació empresarial sigui segura i compleixi amb les regulacions de privacitat de dades.

L'objectiu principal d'aquest treball és que les diferents àrees de l'empresa es puguin beneficiar d'aquests informes, i per això, es busca que aquests siguin precisos i adaptats a les necessitats i requisits específics de l'empresa, minimitzant el temps dedicat als processos i augmentant la seva seguretat.

Per assolir aquest objectiu, en primer lloc, s'analitzaran les funcionalitats i característiques de "Power BI", i s'explicarà com es pot utilitzar per a crear els informes. A continuació, es definiran les necessitats i requisits especí-

fics de SEAT S.A. pel que fa al seguiment econòmic de diferents ordres executives amb el fi de poder dissenyar informes adaptats a l'empresa.

Un cop estiguin generats els informes, es realitzarà una comparativa amb altres mètodes de seguiment econòmic usats per a l'empresa, per a poder determinar si l'eina "Power BI" aporta valor i eficàcia a la gestió dels elements.

Per motius de confidencialitat de l'empresa les dades crítiques dels informes han estat borrades o tapades. Aquestes dades poden ser tant de noms propis de persones relacionades amb l'empresa com dades de caràcter econòmic.

La motivació que m'ha portat a fer aquest treball, és que per una banda puc ajudar i aportar els coneixements que he pogut anar adquirint al llarg dels anys estudiant el grau "Enginyeria de Dades" a una empresa multinacional com és el cas de SEAT. I per l'altra, el fet que actualment no tenen cap mètode definit per fer el seguiment econòmic de les ordres executives de cada projecte o departament. Això es deu al fet que hi ha casos en què s'utilitza un "Excel" amb unes macros definides el qual no aporta gran informació, altres casos en els quals hi ha un "Quickview" del qual se'n volen despendre perquè té unes llicències molt cares o simplement hi ha casos en els quals no s'utilitza res i es va comparant les extraccions una a una. En tots aquests casos anteriors, la idea és unificar-los i que tothom pugui usar una sola eina apta per a totes les situacions.

L'estructura que segueix el document és primerament, el plantejament dels objectius que es volen aconseguir, seguit de l'estat de l'art, on s'explica quines eines hi ha actualment per fer el seguiment econòmic dels projectes. A continuació, s'explica la metodologia seguida i l'anàlisi de l'entorn, on es pot veure l'origen de les dades i quina informació ens aporten. Seguidament, el desenvolupament del treball mostra tots els informes generats amb una explicació detallada de l'informació que ens aporta cada un. Finalment, els resultats obtinguts i una conclusió del treball realitzat.

## 2 OBJECTIUS

Tenint en compte, l'objectiu principal indicat, a continuació, s'exposen els objectius específics d'aquest treball:

- Cal assegurar que els informes siguin confiables i útils fent una recopilació i un anàlisi complet i precís de les dades econòmiques de diferents ordres executives de SEAT S.A.
- Que els usuaris puguin obtenir la informació que necessiten de manera ràpida i eficient, dissenyant i desenvolupant informes interactius i fàcils d'usar per

al seguiment econòmic.

- Cal assegurar que els informes generats siguin de qualitat i fàcilment accessibles per als usuaris mitjançant la implementació de l'eina "Power BI", especialitzada en la visualització de dades.

Els beneficis esperats dels resultats del projecte són els següents:

- Millorar la presa de decisions. Els informes generats proporcionen als usuaris informació precisa i oportuna sobre les dades econòmiques de diferents ordres executives de SEAT S.A. Això permet als usuaris prendre decisions informades.
- Major eficiència. L'obtenció ràpida i eficient de la informació millorarà l'eficiència en el treball, ja que es guanyarà molt de temps, degut a que l'usuari tindrà accés ràpid a la informació que abans podia arribar a tardar al voltant de 2 hores entre l'extracció de les dades i comparar els "Excels" amb les dades.
- Estalviar temps i recursos. L'automatització de la generació d'informes implicarà estalvi de temps i recursos a l'empresa i permetrà als usuaris centrar-se en altres tasques millorant la productivitat general.

### 3 ESTAT DE L'ART

Actualment el que s'està fent servir per fer el seguiment econòmic són diferents programes en funció del departament.

Alguns departaments estan usant un "Excel" el qual se l'ha batejat amb el nom de "Financiator" i que consta d'unes macros que construeixen uns petits gràfics que permeten fer un seguiment a baixa escala, ja que no aporten molta informació.

D'altra banda, altres departaments tenen un programa "Clickview" el qual permet fer un seguiment econòmic molt més exhaustiu, pel fet que aquest combina totes les dades que s'extreuen i també perquè "Clickview" permet fer una gran quantitat d'objectes visuals que interactuen entre ells.

Finalment, hi ha departaments els quals no se'ls ha incorporat cap de les eines anteriors i han d'estar comparant totes les extraccions que es produeixen directament sobre els "Excel" que contenen les dades, cosa que els fa perdre molt temps i que es pugui escapar informació. La informació que se'ls pot escapar pot ser per exemple l'evolució del pressupost al llarg del temps o la comparativa entre el facturat i el pendent de facturar entre altres.

El següent Figura 1 mostra el diagrama del procés d'extracció de les dades:

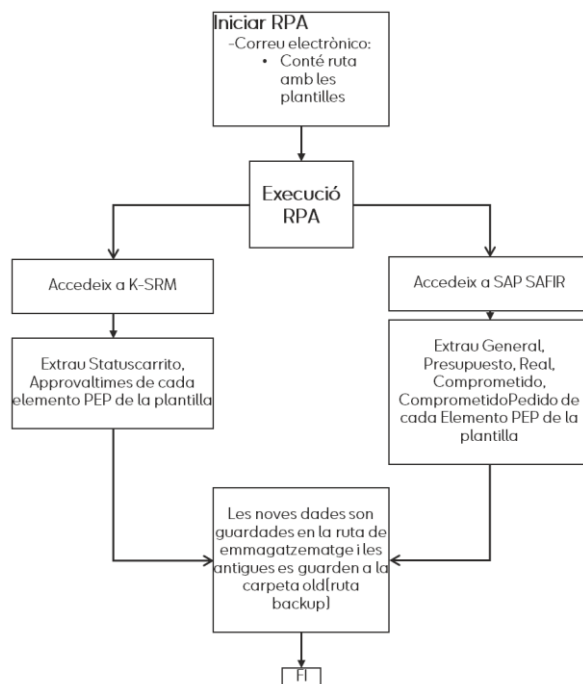


Fig. 1. Diagrama del procés d'extracció de Dades

## 4 METODOLOGIA

La metodologia que s'ha seguit en la realització d'aquest treball ha sigut el cicle de vida del desenvolupament d'un sistema. S'ha estructurat en tres etapes principals que inclouen un conjunt de tasques:

1. Identificació de les ordres executives: en aquesta fase s'identificaran les ordres executives que SEAT S.A. ha implementat i que es volen avaluar. S'analitzaran els objectius que es pretenen aconseguir amb cada ordre, els indicadors clau de rendiment (KPI) que s'utilitzaran per mesurar l'èxit de l'ordre i les dades necessàries per generar els informes.
2. Disseny dels informes: en aquesta fase es dissenyaran els informes que s'utilitzaran per avaluar l'èxit de les ordres executives. S'establiran els KPI que s'utilitzaran en cada informe i es determinarà la freqüència amb la qual es generaran. A més, es definirà el format dels informes i se seleccionaran les eines tecnològiques necessàries per a la seva elaboració.
3. Avaluació dels informes: en aquesta fase s'avaluarà l'eficàcia dels informes generats per avaluar l'èxit de les ordres executives. Es compararan els resultats obtinguts amb els objectius establerts per a cada ordre i s'identificaran les àrees de millora en cas que sigui necessari.

Tal i com es mostra en el diagrama de Gantt de la Figura 2, s'indiquen les tasques realitzades i el període de realització d'aquestes.

ACTIVITAT	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAY	JUNY	JULIO
Elecció Tema TFG							
Reunió Inicial							
Identificació Ordres executives							
Disseny Informes							
1a Sessió de Seguiment							
Budget Consume							
2a Sessió de Seguiment							
Budget Evolution							
Approval Workflow							
Ordered to invoice							
3a Sessió de Seguiment							
Ordered & Invoicing Accumulation							
Invoicing Details							
4a Sessió de Seguiment							
Avaluació Informes							
Proposta Presentació							
5a Sessió de Seguiment							
Lliurament del Dossier							
Defensa TFG							

Fig. 2. Diagrama de Gantt

## 5 ANALISI DE L'ENTORN

Per a poder fer els informes necessitem nutrir el “Power BI” d’unes dades les quals com ja s’ha explicat s’extreuen de diferents sistemes interns: SAFIR i KSRM.

### 5.1 SAFIR

D’aquest sistema s’extreuen les dades referents a les finances dels arxius “REAL”, “COMPROMETIDO”, “COMPROMETIDOPEDIDO”, “GENERAL” i “PRESUPUESTO”.

- GENERAL: en aquest fitxer, Figura 3, hi ha un resum de les dades on podem veure per cada autorització executiva el pressupost, disponible, facturat, pendent de facturar i comandes.

		Total de años					
Objeto		Presup.	Real	Comprom.	Comprom/Ped	Asignado	Disponible
PEP I-M0037110-0006	Sistemas IT						
PRP I-M0048610-0001	ADQUISICION HW/ICNICIAS						
PEP I-M0048620-0002	DESARROLLO / MODIFICACION SW						
PEP I-M0048620-0001	PLIKS II 2022						
PEP I-M0048620-0001	Traslado, saneamiento, adaptaciones y p						
PEP I-M0048620-0001	Shoptools Infrastructure red						
PEP I-M0048620-0001	Adquisición HW / licencias						
PEP I-M0048620-0001	Desarrollo / redacción SW						

Fig. 3. Fitxer “GENERAL”

- REAL: d’aquest fitxer, Figura 4, s’extreuen les dades referents a totes les factures realitzades com els proveïdors, dates de les factures, valor econòmic...

Elemento PEP	Nº docum.refer.	Documento compras	Posición	Periodo	Clase de coste	Ejercicio	Definición del proyecto	Denom.cuenta contrapartida
I-M0037110-0006	18603374	5200681369	1	4	29999999	2023	P-SE210H	domakaba España, S.A.
I-M0037110-0006	18603374	5200681369	1	4	29999999	2023	P-SE210H	Eq. procesos informáticos
I-M0037110-0006	18603374	5200681369	1	4	23700000	2023	P-SE210H	Cuenta técnica activos s4
I-M0037110-0006	18603337	5200682513	1	4	29999999	2023	P-SE210H	JSV INFORMACION EN MOVIMIENTO SL
I-M0037110-0006	18603337	5200682513	1	4	29999999	2023	P-SE210H	Eq. procesos informáticos
I-M0037110-0006	18603337	5200682513	1	4	23700000	2023	P-SE210H	Cuenta técnica activos s4
I-M0037110-0006	18603654	5200682608	1	4	29999999	2023	P-SE210H	Siemens S.A.
I-M0037110-0006	18603654	5200682608	1	4	29999999	2023	P-SE210H	Eq. procesos informáticos
I-M0037110-0006	18603654	5200682608	1	4	23700000	2023	P-SE210H	Cuenta técnica activos s4
I-M0037110-0006	18605540	5200682608	1	4	29999999	2023	P-SE210H	Siemens S.A.
I-M0037110-0006	18605540	5200682608	1	4	29999999	2023	P-SE210H	Siemens S.A.

Fig. 4. Fitxer “REAL”

- COMPROMETIDOPEDIDO: en aquest fitxer, Figura 5, hi ha les dades sobre les comandes fetes així com el valor d’aquestes i quant hi ha ja facturat de cada una i les sol·licituds de compra a la que fan referència.

Nº docum.refer.	Tipo de documento de referencia	Plan/monS-CO	Val/Mon so CO	Elemento PEP	Definición del proyecto	Clase de coste	SC Referencia
5200664615	Ped.			I-M0023020-0001	P-SE210H	62911110	1009821935
5200664615	Ped.			I-M0023020-0001	P-SE210H	62911110	1009821935
5200664615	Ped.			I-M0023020-0001	P-SE210H	62911110	1009821935
5200664615	Ped.			I-M0023020-0001	P-SE210H	62911110	1009821935
5200664615	Ped.			I-M0023020-0001	P-SE210H	62911110	1009821935
5200671493	Ped.			I-M0024520-0001	P-SE210H	62910050	100995066
5200681369	Ped.			I-M0037110-0006	P-SE210H	29999999	1010171130
5200681369	Ped.			I-M0037110-0006	P-SE210H	29999999	1010171130
5200681369	Ped.			I-M0037110-0006	P-SE210H	29999999	1010178836

Fig. 5. Fitxer “COMPROMETIDOPEDIDO”

- COMPROMETIDO: en aquest fitxer, Figura 6, apareixen les mateixes dades que en el de ‘COMPROMETIDOPEDIDO’, apart de contenir informació sobre les comandes que estan pendents de ser acceptades i les eficiències.

Nº docum.refer.	Tipo de documento de referencia	Plan/monS-CO	Val/Mon so CO	Elemento PEP	Definición del proyecto	Clase de coste	SC Referencia
1010425398	SoIP			I-M0048610-0001	P-SE210P	29999999	1010425398
1010470551	SoIP			I-M0050820-0001	P-SE210P	62910050	1010470551
1010470551	SoIP			I-M0050820-0001	P-SE210P	62910050	1010470551
1010479330	SoIP			I-M0050820-0001	P-SE210H	62910050	1010479330
1010505375	SoIP			I-M004620-0002	P-SE210H	62420300	1010505375
1010530907	SoIP			I-M0048610-0001	P-SE210P	29999999	1010530907
1010574526	SoIP			I-M0048610-0001	P-SE210H	29999999	1010574526

Fig. 6. Fitxer “COMPROMETIDO”

- PRESUPUESTO: en aquest fitxer, Figura 7, les dades són de cada Element PEP el pressupost que tenim i la data en la que s’ha assignat.

Fecha entrada	Clase de objeto	Objeto	Ejercicio	Valor/Mon.tr.	Moneda transacción
12/01/2023	PEP	I-M0037110-0006	2023		EUR
			2023		EUR
30/03/2023	PEP	I-M0048610-0001	2023		EUR
			2023		EUR
30/03/2023	PEP	I-M0048620-0002	2023		EUR
			2023		EUR
27/07/2022	PEP	I-M0023020-0001	2022		EUR
			2022		EUR
26/09/2022	PEP	I-M0024520-0001	2022		EUR
			2022		EUR
17/02/2023	PEP	I-M0042310-0001	2023		EUR

Fig. 7. Fitxer “PRESUPUESTO”

### 5.2 KSRM

D’aquest sistema extraïem les dades referents a les compres dels arxius ‘STATUSCARRITO’ i ‘APPROVALTIMES’.

- STATUSCARRITO: en aquest fitxer, Figura 8, obtenim la informació de totes les comandes creades tant les que han acabat sent acceptades com les que han estat rebutjades, pendents d’acceptar-se... i d’aquestes el proveïdor o valor econòmic.

Estructura	Carrito Comg	Aprobador	Purchasing C	Carrito comg	Nºm. de la	Descripción	Cantidad del	Valor neto d	Carrito de la compr
Autorizació	1010439806	Sin asignar	Instalaciones, N.13.04.2023		2	MODIFICACION I.B.O.U.P			
Autorizació	1010439806	Sin asignar	Instalaciones, N.13.04.2023		3	INTTEGRACION I.B.O.U.P			
Autorizació	1010439806	Sin asignar	Instalaciones, N.13.04.2023		4	LICENCIA PLC 34.0 UN			
Autorizació	1010439806	Sin asignar	Instalaciones, N.13.04.2023		6	COSTE HORAS I.B.O.U.P			
Autorizació	1010439806	Sin asignar	Instalaciones, N.13.04.2023		7	SOPORTE AL I.B.O.U.P			
Autorizació	1010439806	Sin asignar	Instalaciones, N.13.04.2023		8	TEST NUEVOS I.B.O.U.P			
Autorizació	1010445429	Sin asignar	Instalaciones, N.17.04.2023		1	SUBIDA A PROC I.B.O.U.P			

Fig. 8. Fitxer ‘STATUSCARRITO’

- APPROVALTIMES: d’aquest fitxer, Figura 9, obtenim dades sobre les dates de creació i acceptació de les comandes que han sigut acceptades o que estan pendents de resolució.

carrito compra	Situació'n de a	Aprobador	Carrito compra	Nombre de alib	Approved Net	Approval Time	Number of App	received on	last approval on
1009821935	Autorizados	19.09.2022	#PPA2# Shop		0	1	27.09.2022	27.09.2022	
1009821935	Autorizados	19.09.2022	#PPA2# Shop		0	1	27.09.2022	27.09.2022	
1009821935	Autorizados	19.09.2022	#PPA2# Shop		14	1	27.09.2022	11.10.2022	
1009995066	Autorizados	10.11.2022	#PPA2# Rede		0	1	18.11.2022	18.11.2022	
1009995066	Autorizados	10.11.2022	#PPA2# Rede		3	1	18.11.2022	21.11.2022	
1009995066	Autorizados	10.11.2022	#PPA2# Rede		0	1	21.11.2022	21.11.2022	

Fig. 9. Fitxer ‘APPROVALTIMES’

6 DESENVOLUPAMENT

Aquest desenvolupament s’ha dividit en Budget Consume, on està els diners de cada autorització executiva, Budget Evolution, evolució del pressupost, Approval Workflow, estat de les sol·licituds de compra, Ordered to Invoice, informació de les comandes, Ordered & Invoice Accumulation, comparativa de les factures i les comandes, Invoicing Details, informació de les factures.

Per a facilitar la visualització dels informes generats, cada un d’aquests ha estat dividit en requadres que ajuden a la seva lectura per a poder entendre de manera clara que hi apareix en cada un.

6.1 Budget Consume

Per a començar el que es visualitza és una imatge general dels pressupostos, eficiències i el que ens proporcioni informació de com es troben repartits els diners de totes les autoritzacions executives de les que disposem.

En aquesta primera pestanya, Budget Consume, de l’informe, Figura 10, obtenim aquesta visió general amb les dades globals.

Les dades d’aquest informe s’extreuen del fitxer “GENERAL” i “COMPROMETIDOPEDIDO”.

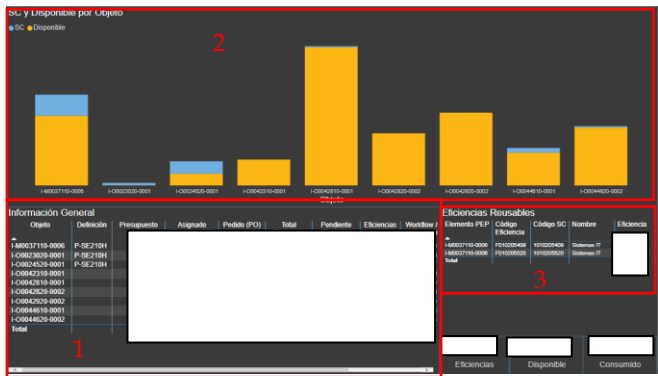


Fig. 10. Pestanya Budget Consume

Amb el primer que ens trobem és una taula, en el requadre 1, que ens proporciona informació a gran nivell de les autoritzacions. En ella podem veure el pressupost, l’assignat (quantitat destinada a gastar en diferents comandes), PO (quantitat destinada en comandes ja fetes), total facturat, pendent de facturar, eficiències (és el resultat dels diners destinats en un principi en comandes menys el que s’acaba gastant en les comandes), workflow (quantitat destinada a comandes que estan pendents

d’acceptar-se), disponible (quantitat que encara no està destinada a cap comanda) i el percentatge de consumit.

Taula 1: Ordres Executives

Objeto	Definición	Presupuesto	Asignado (Cantidad SC)	Pedido (PO)	Total Facturado	Pendiente Facturar	Eficiencias	Workflow & pool amount	Disponible	Consumido
I-M0037110-0006	P-SE210H									
I-M0037110-0001										
I-M0044610-0002										
I-O0023020-0001	P-SE210H									
I-O0024520-0001	P-SE210H									
I-O0042310-0001										
I-O0042810-0001	P-VW210H									
I-O0042820-0002	P-VW210H									
I-O0042820-0002										
I-O0044610-0001	P-SE210H									
I-O0044620-0002	P-SE210H									
Total										

La següent taula, que correspon al requadre 2 de la Figura 10, aporta informació sobre les diferents eficiències. En ella podem veure les autoritzacions executives d’on surten totes les eficiències i el codi tant de l’eficiència com de la sol·licitud de compra per tal de poder reutilitzar-les, i les quantitats corresponents.

Taula 2: Eficiències

Elemento PEP	Código Eficiencia	Código SC	Nombre	Eficiencia
I-M0037110-0006	F010205409	1010205409	Sistemas IT	
I-M0037110-0006	F010205520	1010205520	Sistemas IT	
I-O0044610-0001	F010270778	1010270778	Adquisicion Hardware / Licencias	
Total				

En el requadre 3 de la Figura 10 hi ha una gràfica, Figura 11, en la qual podem veure la comparativa entre els diners destinats a sol·licituds de compra fetes i el disponible per cada ordre. En aquesta gràfica l’objectiu és veure ràpidament en quines ordres tenim més diners disponibles.

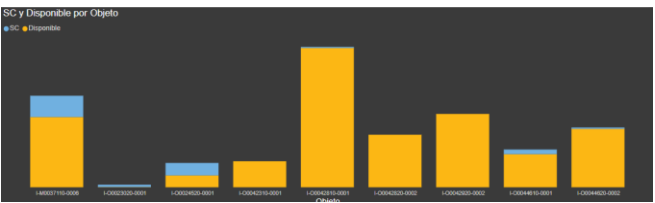


Fig. 11. Gràfica Sol·licituds Compra(SC) y Disponible de cada Ordre Executiva

6.2 Budget Evolution

Un cop obtinguda la informació general ens centrem en els diferents camps. El primer que volem veure és l’evolució que hi ha hagut del pressupost per veure a quines autoritzacions se’ls ha augmentat o disminuït la quantitat de diners associats.

A continuació creem la pestanya Budget Evolution, Figura 12, que ens aporta aquesta informació acabada de mencionar.

Les dades d'aquest informe s'extreuen del fitxer "GENERAL" i "PRESUPUESTO".

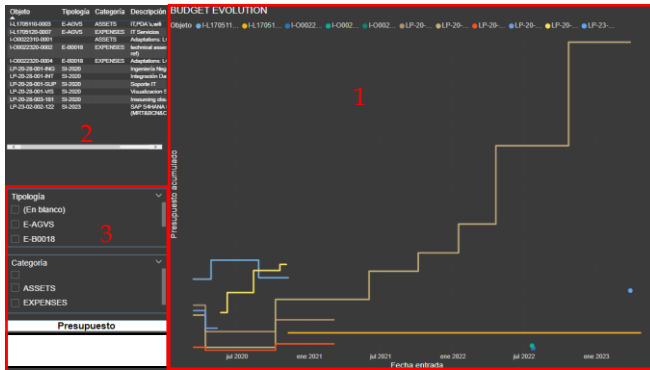


Fig. 12. Pestanya Budget Evolution

El requadre 1 de la Figura 12 es mostra el més important d'aquesta part que és la gràfica, Figura 13, ja que és aquesta la que mostra l'evolució del pressupost.

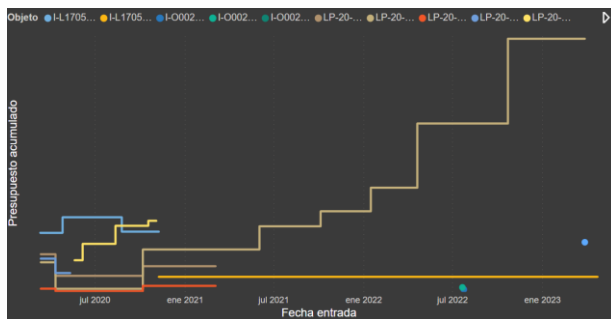


Fig. 13. Gràfica de línies sobre l'evolució del pressupost

En el lateral de la Figura 13, en el requadre 2, es visualitza una taula en la qual podem veure i filtrar la gràfica per les Autoritzacions Executives.

Taula 3: Autoritzacions Executives

Objeto	Tipología	Categoría	Descripción
IL-1705110-0003	E-AGVS	ASSETS	IT,PDA's,wifi
IL-1705120-0007	E-AGVS	EXPENSES	IT Servicios
I-00022310-0001	ASSETS		Adaptations: LOG systems
I-00022320-0002	E-B0018	EXPENSES	technical assessment (ATLAS-ref)
I-00022320-0004	E-B0018	EXPENSES	Adaptations: LOG systems
LP-20-28-001-ING	SI-2020		Ingeniería Negocio CyP
LP-20-28-001-INT	SI-2020		Integración Datos T-Systems
LP-20-28-001-SUP	SI-2020		Soporte IT
LP-20-28-001-VIS	SI-2020		Visualización SCCT Zeus
LP-20-28-003-181	SI-2020		Insourcing cloud SCDC
LP-23-02-002-122	SI-2023		SAP S4HANA LOGISTICS (MRT&BCN&COMP)

En el requadre 2, extret de la Figura 12, es presentaen la Figura 14. Hi trobem dues tarjetes les qual ens permeten filtrar per tipologia, que és la definició del projecte, i per categoria, és a dir si es tracta d'actius ("Assets") o gastos ("Expenses") o en blanc sinó està atribuït a cap dels dos. Apareix també la dada del pressupost total i en funció dels filtres seleccionats en l'informe aquesta dada mostra el valor del pressupost amb els filtres aplicats.

Fig. 14. Filtres Tipologia i Categoría

### 6.3 Approval Workflow

El següent que ens interessa veure és l'estat en el que es troben les comandes realitzades per a cada sol·licitud de compra.

En la Figura 15 apareix la pestanya Approval Workflow amb la informació rellevant sobre les sol·licituds de compra i les diferents comandes que té cada una.

Les dades d'aquest informe s'extreuen del fitxer "APPROVALTIMES" i "STATUSCARRITO".

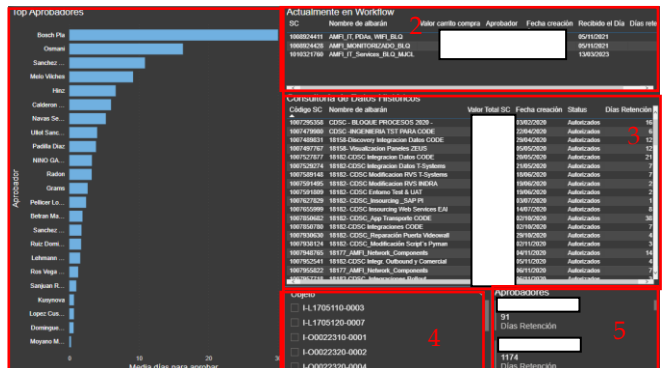


Fig. 15. Pestanya Approval Workflow

Si ens fixem primer en el requadre 1, on hi ha la gràfica de la Figura 16, apareix una gràfica de barres sobre "Top Aprobadores" d'on s'obté la informació de quins aprovadors tarden més dies de mitja per acceptar una sol·licitud de compra.



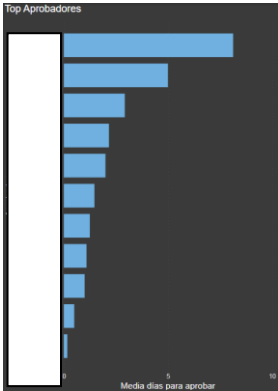


Fig. 16. Gràfic de barres d'aprovadors i dies de mitjana per aprovar

Al requadre 2 de la Figura 15, la primera taula que apareix, “Actualmente en Workflow”, mostra les sol·licituds de compra que no han estat acceptades encara amb les dades corresponents com la data de llançament o el nom d'albarà i el valor de la sol·licitud i l'aprovador per saber a qui s'ha d'insistir per poder obtenir l'aprovació.

Taula 4: Sol·licituds de Compra en “workflow”

Elemento PEP	SC	Nombre de albarán	Valor camión compra	Fecha creación	Aprobador	Recibido el Día	Días Retención
I-00024520-0001	1010445429	LEG_GP-23-003577 Monitorizado UB1 y UB2				17/04/2023	
I-00044610-0001	1010505375	RED_SBEW T10 Linea Skillet Interferen				09/05/2023	

La següent taula del requadre 3 de la Figura 15, ens mostra la mateixa informació esmentada en l'anterior però en aquest cas per a totes les sol·licituds llançades tant les acceptades com les pendents de ser acceptades.

Taula 5: Sol·licituds de Compra

Elemento PEP	Código SC	Nombre de albarán	Valor total SC	Fecha creación	Status	Días Retención
I-00024520-0001	1010445429	LEG_GP-23-003577 Monitorizado UB1 y UB2		17/04/2023	Autorización en curso	24
I-00044610-0001	1010425398	RED - HW Juniper Tailer 2		06/04/2023	Autorizados	3
I-00044610-0001	1010505375	RED_SBEW T10 Linea Skillet Interferen		09/05/2023	Autorización en curso	2

A continuació en el requadre 4 de la Figura 15, un filtre per si es vol veure les sol·licituds de només uns elements en concret, tal i com mostra la Figura 17.

Elemento PEP

☐ I-M0037110-0006

☐ I-M0048610-0001

☐ I-O0023020-0001

☐ I-O0024520-0001

☐ I-O0042810-0001

☐ I-O0042820-0002

☐ I-O0044610-0001

☐ I-O0044620-0002

Fig. 17. Filtre Elements PEP

Finalment una taula en el requadre 5 amb els aprovadors que hi ha i la mitja de dies que tarda cada un en aprovar una sol·licitud.

Taula 6: Aproveadors i dies de mitjana per aprovar

Aproveadores

13

Días Retención

4

Días Retención

6.4 Ordered to Invoice

Ara que ja sabem l'estat de les comandes volem saber la seva evolució, és a dir quant s'ha facturat i quant falta per facturar.

En aquesta pestanya Ordered to Invoice, Figura 18, podem veure la informació referent a les comandes és a dir les sol·licituds que ja han estat acceptades i que per tant, ja tenen una comanda feta.

Les dades d'aquest informe s'extreuen del fitxer “COM-PROMETIDO” i “REAL”.

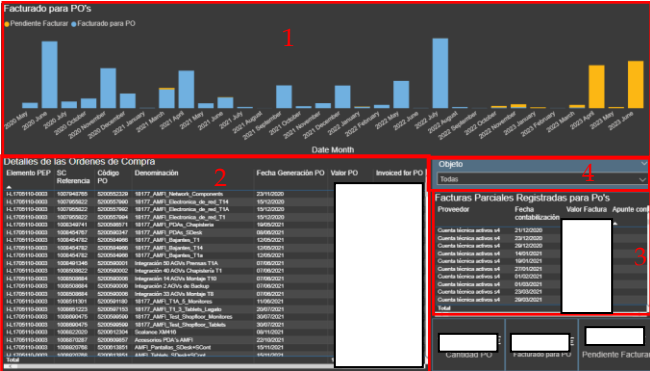


Fig. 18. Pestanya Ordered to Invoice

En el requadre 1 de la Figura 18 apareix la primera gràfica de barres apilades, Figura 19, on es pot veure la comparativa entre el que hi ha facturat i el que està pendent de facturar per any i mes. D'aquesta manera es pot saber com està la facturació i si es va endarrerint o correctament.

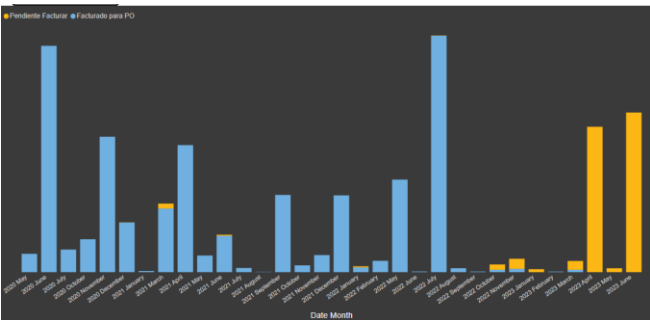


Fig. 19. Gràfica barres apilades del pendent facturar i el facturat

La taula que apareix en el requadre 2 de la Figura 18, aporta les dades sobre totes les comandes que s’han creat, específicament per cada una el valor establert per la comanda, el facturat i el que falta facturar.

Taula 7: Comandes

Objeto	SC Referencia	Código PO	Denominación	Fecha Generación PO	Valor PO	Invoiced for PO	Pendiente de Factura	Actualmente Facturado
IM0037110-0000	1010171130	5200681368	SREW FINISH IT SOMS IPC FA	23/01/2023				
IM0037110-0000	1010171130	5200681368	SREW FINISH IT SOMS SIMATIC IPC477E	23/01/2023				
IM0037110-0000	1010176563	5200682512	SREW FINISH IT SOMS ACCESSORIES	27/01/2023				
IM0037110-0000	1010176563	5200682512	SREW FINISH IT SOMS ARMARIO	27/01/2023				
IM0037110-0000	1010176563	5200682512	SREW FINISH IT SOMS MONTAJE	27/01/2023				
IM0037110-0000	1010176563	5200682512	SREW FINISH IT SOMS SOPORTE LECTOR	27/01/2023				
IM0037110-0000	1010178336	5200681369	SREW FINISH IT SOMS PC LECTOR	23/01/2023				
IM0037110-0000	1010180037	5200682513	SREW FINISH IT SOMS PC LECTOR BFE	27/01/2023				
IM0037110-0000	1010180061	5200682514	SREW FINISH IT SOMS PC LECTOR/RID CONF	27/01/2023				
IM0037110-0000	1010197353	5200682506	SREW BOXES IT SOMS SIMATIC IPC477E	27/01/2023				
IM0037110-0000	1010197353	5200682506	SREW BOXES IT SOMS IPC FA	27/01/2023				
IM0037110-0000	1010205336	5200682524	SREW BOXES IT SOMS ARMARIO	09/02/2023				
IM0037110-0000	1010205339	5200682523	SREW BOXES IT SOMS SIMATIC MAQUETACION	09/02/2023				
IM0037110-0000	1010205406	5200687273	SREW FINISH IT SOMS GRC APP	22/02/2023				
IM0037110-0000	1010205406	5200687273	SREW FINISH IT SOMS GRC MPC	22/02/2023				
IM0037110-0000	1010205520	5200687272	SREW FINISH IT SOMS ADAPTACIONES	22/02/2023				
IM0037110-0000	1010291563	5200685118	POA S 12 Smart REV	06/03/2023				
Total								

En el requadre 3 de la Figura 18, una taula amb totes les factures realitzades, amb el proveïdor, la data i el valor de la factura.

Taula 8: Factures

Proveedor	Fecha contabilización	Valor Factura
VOLKSWAGEN GROUP SERVICES	08/03/2023	
Software - en curso	21/03/2023	
Software - en curso	22/03/2023	
Siemens S.A.	13/02/2023	
Siemens S.A.	17/04/2023	
Servicios Informáticos Grupo VW	21/03/2023	
Serv. Inform. Otros priv (PEP)	28/04/2023	
PROCON SYSTEMS S.A.	21/03/2023	
PROCON SYSTEMS S.A.	22/03/2023	
JSV INFORMACION EN MOVIMIENTO SL	31/03/2023	
Instalaciones generales (otros Eq.)	09/05/2023	
Eq. procesos informáticos	13/02/2023	
Eq. procesos informáticos	31/03/2023	
Eq. procesos informáticos	17/04/2023	
dormakaba España, S.A.	17/04/2023	
DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	23/03/2023	
DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	21/04/2023	
DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	26/04/2023	
Cuenta técnica activos s4	13/02/2023	
Cuenta técnica activos s4	21/03/2023	
Cuenta técnica activos s4	22/03/2023	
Cuenta técnica activos s4	31/03/2023	
Cuenta técnica activos s4	17/04/2023	
Cuenta técnica activos s4	09/05/2023	
Consultoría-Informatica Grupo VW (PEP)	21/02/2023	
Consultoría-Informatica Grupo VW (PEP)	21/03/2023	
Total		

Així mateix, inclou un filtre en el requadre 4 de la Figura 18, tal i com es veu en la Figura 20, pel qual es pot veure específicament les dades de les autoritzacions executives que interessin.

Objeto

Todas

Fig. 20. Filtre Autoritzacions Executives

6.5 Ordered & Invoicing Accumulation

Per saber si els temps dels pagaments són correctes el que es fa és comparar el que ja s’ha facturat amb el que s’ha de facturar en total.

En aquesta pestanya Ordered & Invoicing Accumulation, Figura 21, apareix la informació necessària per poder fer la comparació de les comandes fetes (total a facturar) i el

facturat.  
Les dades d’aquest informe s’extreuen del fitxer “REAL” i “COMPROMETIDO”.

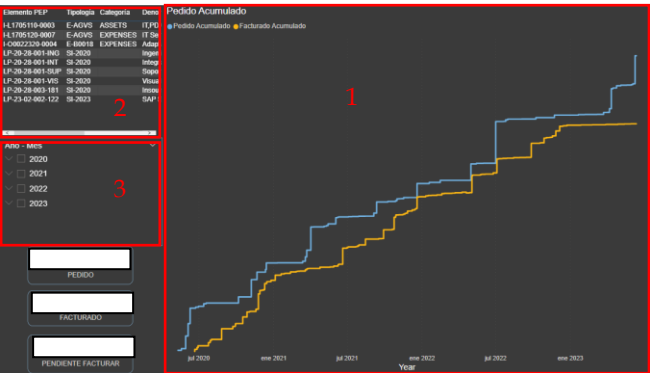


Fig. 21. Pestanya Ordered & Invoicing Accumulation

La gràfica de línies del requadre 1 de la Figura 21, mostrat en la Figura 22, representa la informació important sobre la pestanya ja que es on veiem la comparativa entre les dades que volem comparar, el que s’ha demanat en total, i per tant, tot el que s’ha de facturar i el que ja està facturat, al llarg del temps.

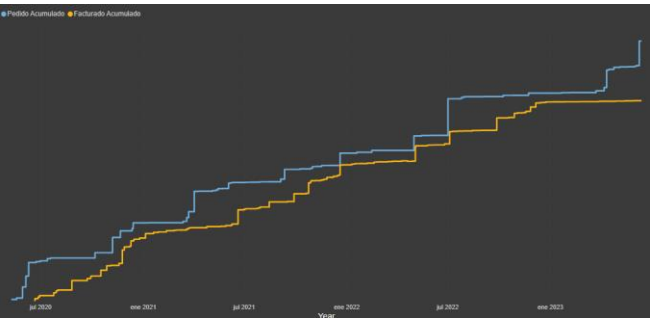


Fig. 22. Gràfica línies comandes i facturat al llarg del temps

A l’esquerra de la pestanya apareix una taula en el requadre 2 de la Figura 21, amb informació sobre les autoritzacions que tenen comandes realitzades i una etiqueta, perquè d’aquesta manera es pugui filtrar per element.

Taula 9: Elements PEP

Elemento PEP	Tipología	Categoría	Denominación del objeto
IL1705110-0003	E-AGVS	ASSETS	IT,PDA's, wifi
IL1705120-0007	E-AGVS	EXPENSES	IT Servicios
I-00022320-0004	E-B0018	EXPENSES	Adaptations: LOG systems
LP-20-28-001-ING	SI-2020		Ingeniería Negocio CyP
LP-20-28-001-INT	SI-2020		Integración Datos T-Systems
LP-20-28-001-SUP	SI-2020		Soporte IT
LP-20-28-001-VIS	SI-2020		Visualizacion SCCT Zeus
LP-20-28-003-181	SI-2020		Insourcing cloud SCDC
LP-23-02-002-122	SI-2023		SAP S4HANA LOGISTICS (MRT&BCN&COMP)

En el requadre 3 de la Figura 21, hi ha un filtre en cas que es vulgui veure les dades d’una época en concret, tal i com mostra la Figura 23.





Fig. 23. Filtre per Any – Mes

6.6 Invoicing Details

En cas de necessitar aprofundir més en les factures que s’han realitzat i diferenciar les que són per comandes i les que són per regularització externa, és a dir que passen directament a l’autorització executiva i no cal crear una comanda, ho podem veure en la pestanya següent.

Tal i com s’acaba de comentar, en aquesta pestanya Invoicing Details, Figura 24, apareixen tota la informació referent a les factures que s’han realitzat.

Les dades d’aquest informe s’extreuen del fitxer “REAL”.

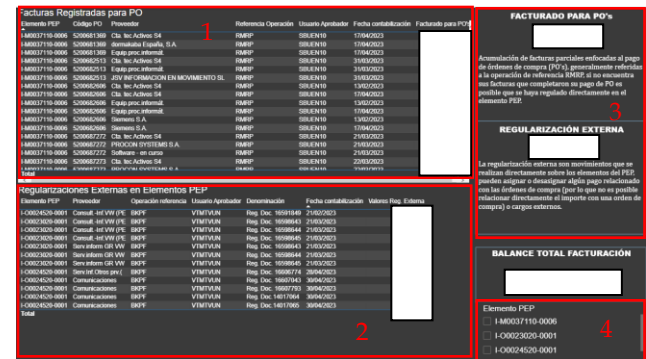


Fig. 24. Pestanya Invoicing Details

En el requadre 1 de la Figura 24, obtenim les dades sobre les factures realitzades per a comandes i la informació corresponent a aquestes com el valor econòmic, la data, el proveïdor i el codi de la comanda al que corresponen.

Taula 10: Factures sobre les Comandes

Elemento PEP	Código PO	Proveedor	Referencia Operación	Usuario Aprobador	Fecha contabilización	Facturado para PO
I-00024520-0001	5200671493	CENORMA SL	RMRP	SBUEH10	03/02/2023	
I-00042810-0001	5200697046	CENORMA SL	RMRP	SBUEH10	09/05/2023	
I-M0037110-0006	5200681369	Cla. Inc. Activos S4	RMRP	SBUEH10	17/04/2023	
I-M0037110-0006	5200682513	Cla. Inc. Activos S4	RMRP	SBUEH10	31/03/2023	
I-M0037110-0006	5200682606	Cla. Inc. Activos S4	RMRP	SBUEH10	15/02/2023	
I-M0037110-0006	5200682606	Cla. Inc. Activos S4	RMRP	SBUEH10	17/04/2023	
I-M0037110-0006	5200682722	Cla. Inc. Activos S4	RMRP	SBUEH10	21/03/2023	
I-M0037110-0006	5200682722	Cla. Inc. Activos S4	RMRP	SBUEH10	22/03/2023	
I-00042810-0001	5200697046	Cla. Inc. Activos S4	RMRP	SBUEH10	09/05/2023	
I-00024520-0001	5200690945	DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	RMRP	SBUEH10	23/03/2023	
I-00024520-0001	5200690945	DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	RMRP	SBUEH10	21/04/2023	
I-00024520-0001	5200691591	DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	RMRP	SBUEH10	21/04/2023	
I-00024520-0001	5200691753	DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	RMRP	SBUEH10	26/04/2023	
I-00024520-0001	5200691756	DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	RMRP	SBUEH10	21/04/2023	
I-00024520-0001	5200691760	DEUTSCHE TELEKOM GLOBAL BUSINESS	RMRP	SBUEH10	26/04/2023	
I-M0037110-0006	5200681369	domatobla España, S.A.	RMRP	SBUEH10	17/04/2023	
I-M0037110-0006	5200681369	domatobla España, S.A.	DABD	ODICHIVA	17/04/2023	
Total						

En el requadre 2 de la Figura 24, hi ha una taula amb la mateixa informació que la taula anterior però sobre les factures que no tenen comanda i que van directament a facturar-se sobre la autorització executiva.

Taula 11: Factures Regularitzacions Externes

Regularizaciones Externas en Elementos PEP							
Elemento PEP	Proveedor	Operación referencia	Usuario Aprobador	Denominación	Fecha contabilización	Valores Reg.	Externa
I-00024520-0001	Consult.-Int.VW (PE	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16591849	21/02/2023		
I-00023020-0001	Consult.-Int.VW (PE	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16598643	21/03/2023		
I-00023020-0001	Consult.-Int.VW (PE	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16598644	21/03/2023		
I-00023020-0001	Consult.-Int.VW (PE	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16598645	21/03/2023		
I-00023020-0001	Serv.intorm GR VW	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16598643	21/03/2023		
I-00023020-0001	Serv.intorm GR VW	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16598644	21/03/2023		
I-00023020-0001	Serv.intorm GR VW	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16598645	21/03/2023		
I-00024520-0001	Serv.int Otros prv(	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16606774	26/04/2023		
I-00024520-0001	Comunicaciones	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16607043	30/04/2023		
I-00024520-0001	Comunicaciones	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 16607703	30/04/2023		
I-00024520-0001	Comunicaciones	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 14017664	30/04/2023		
I-00024520-0001	Comunicaciones	BKPF	VITMVUN	Reg. Doc. 14017665	30/04/2023		
Total							

En el requadre 3 de la Figura 24, situat a la dreta, apareix un resum, Figura 25, sobre l’informació que es troba en aquestes en cada taula per tal que quedi clara.

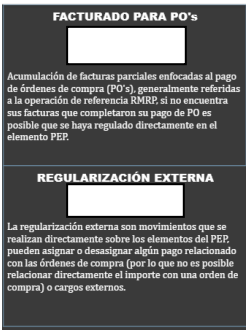


Fig. 25. Resum facturatur i regularitzacions externes

Tal i com es mostra en la Figura 26, en el requadre 4 hi ha un filtre per si es vol veure les factures concretes d’alguna autorització executiva.

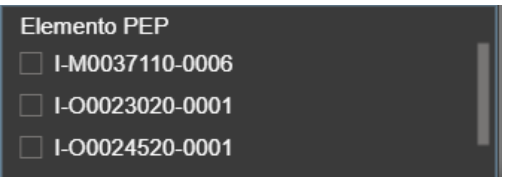


Fig. 26. Filtre Element PEP

7 RESULTATS

En general, els informes generats amb "Power BI" pel seguiment econòmic dels sistemes de projectes han rebut una bona acollida per part dels usuaris. L'eina ha demostrat ser útil, ràpida i clara en la presentació de les dades, el que ha facilitat el seguiment econòmic. A més, la facilitat d'ús i la capacitat de personalització han sigut aspectes apreciats pels usuaris.

Això no obstant, s'han identificat algunes tasques de millora, com l'optimització de la velocitat de càrrega de les dades en casos excepcionals, com en el cas que les dades provenen de molts orígens diferents o en diferents formats.

## 8 CONCLUSIÓ

L'objectiu inicial del treball era fer uns informes que permetessin millorar la presa de decisions, major eficiència i estalviar temps i recursos i gràcies a l'eina 'Power BI' i als informes generats s'han pogut assolir aquests objectius, el que ha comportat que diferents departaments d'IT els estiguin utilitzant.

Durant la realització del treball han sorgit alguns problemes com poder arribar a entendre la gran quantitat de dades d'origen que s'obtenien, pel que va ser necessari una anàlisi prèvia exhaustiva de les dades. I durant la realització d'aquest també han sorgit alguns problemes fruit de la desconexió del llenguatge "DAX" utilitzat en "Power BI".

S'ha complert amb la planificació creada a l'inici, les dates de les entregues i generació de cada informe han estat les previstes

Fent aquest treball he pogut veure la importància del llinatge de dades en la visualització d'aquestes i l'important que pot ser tenir un bon govern de dades per saber les dades que tens ja que al principi tenia moltes dades les quals no sabia que eren ni a que referenciaven.

En un futur en cas de que es volgués reprendre i continuar el treball es podria fer una nova pestanya en la que s'observés el que es preveu facturar, ja que ara mateix aquestes dades no les tenen, però en cas de tenir-les en un futur podria ser interessant.

## AGRAÏMENTS

Agraïr per part de l'Escola d'Enginyeria de la UAB a la tutora del treball Marta Prim Sabrià per l'ajuda i aconsellament en la creació d'aquest document. Agraïr també a SEAT S.A. per permetrem fer el TFG amb ells, en especial a Maria José Carrión Lobo per ajudar-me en el seguiment del projecte marcant les pautes a seguir en tot moment i ajudant-me a entendre les dades extretes.

## BIBLIOGRAFIA

- Microsoft Corporation. (2021). Lab 1 - Accessing and Preparing Data. Curso "Analyzing and Visualizing Data with Power BI" en Microsoft Learn.
- Microsoft Corporation. (2021). Lab 2 - Data Modeling and Exploration. Curso "Analyzing and Visualizing Data with Power BI" en Microsoft Learn.
- Microsoft Corporation. (2021). Lab 3 - Data Visualization. Curso "Analyzing and Visualizing Data with Power BI" en Microsoft Learn.

- Itsnotaboutthecell. (2023, 3 enero). Tutorial: Microsoft Fabric for Power BI users - Power BI. Microsoft Learn. [Tutorial: Microsoft Fabric for Power BI users - Power BI | Microsoft Learn.](#)
- Minewiskan. (2022, 21 junio). DAX operators - DAX. Microsoft Learn. [DAX operators - DAX | Microsoft Learn.](#)
- Minewiskan. (2022, junio 21). DAX operators - DAX. Microsoft Learn. [DAX Queries - DAX | Microsoft Learn.](#)