



Universitat
Oberta
de Catalunya

Treball final de grau

Àrea: Business Intelligence

**Projecte en un entorn
empresarial**

BI en un departament de
tràmits duaners

Consultor: Xavier Martínez Fontes

Alumne: Joan Torrents Ávalos

Fitxa del treball de final de grau

Estudis	Grau d'Enginyeria Informàtica
Àrea	Business Intelligence
Títol	BI en un departament de tràmits duaners
Consultor	Xavier Martínez Fontes
Professor titular	Atanasi Daradoumis Haralabus
Alumne	Juan Torrents Ávalos
Data	10 de Juny de 2022
Paraules clau	Business Intelligence Power BI SQL Server Tràmits duaners Comerç internacional

Resum

El present treball consisteix en el disseny, la implementació i la posada en producció d'una solució de Business Intelligence dins un entorn empresarial. En concret es desplega dins un departament dedicat a la realització de tràmits duaners en una empresa de gestió de transport internacional.

Els objectius de la solució aborden les necessitats dels responsables d'aquest departament de tenir eines per a l'anàlisi de les dades derivades de la seva activitat, de sistemes per a l'ajuda de presa de decisions en la operativa diària i també d'un instrument que permeti revisar que les dades dins el sistema de gestió segueixen els criteris de compliment de determinades regles de negoci.

L'elaboració d'aquest projecte s'ha dut a terme mitjançant una metodologia iterativa de contacte amb els interessats en la posada en marxa de la solució de manera que en cada reunió s'han validat i establert millores en el producte fins a arribar al lliurable final.

En última instància, s'ha aconseguit implementar la solució i posar-la en marxa exitosament tot millorant l'operativa diària del departament implicat i posant de manifest la necessitat d'iniciar un procés intern de revisió de les dades històriques com a conseqüència de l'anàlisi de la informació derivada de la solució.

Final grade work sheet

Degree	Computer engineering
Area	Business Intelligence
Title	BI in a customs procedures department
Consultant	Xavier Martínez Fontes
Teacher	Atanasi Daradoumis Haralabus
Student	Juan Torrents Ávalos
Date	June 10th of 2022
Keywords	Business Intelligence Power BI SQL Server Customs procedures International commerce

Abstract

This work consists of the design, implementation and start-up of a Business Intelligence solution in a business environment. Specifically, it is deployed in a department dedicated to carrying out customs procedures in an international transport management company.

The objectives of the solution respond to the needs of those responsible for this department to have tools for analyzing the data derived from their activity, support systems for decision-making in daily operations and also an instrument to check that the data within the management system follows the criteria of compliance with certain business rules.

The elaboration of this project has been carried out through an iterative methodology of contact with the stakeholders, so that in each meeting improvements in the product have been validated and established until reaching the final deliverable.

Finally, the solution has been successfully implemented and launched, improving the daily operations of the involved department and highlighting the need to start an internal process of reviewing historical data as a result of the analysis of the information derived from the solution .

Taula de continguts

Capítol 1. Introducció.....	7
1.1. Oportunitat i justificació.....	7
1.2. Objectius.....	8
1.3. Abast.....	9
1.4. Planificació.....	10
1.5. Productes obtinguts.....	11
1.6. Descripció de capítols.....	11
Capítol 2. Context de negoci.....	12
2.1. Comerç internacional.....	12
2.2. Transitaris i agents de duanes.....	13
2.3. Duanes a Espanya: Agència Tributaria.....	14
2.4. El departament de duanes a l'empresa objecte de l'estudi.....	16
2.5. Actors del comerç internacional i components duaners.....	16
2.6. Requeriments de negoci.....	18
Capítol 3. Arquitectura del sistema.....	22
3.1. Visió general de l'arquitectura.....	22
3.2. Marc tecnològic de la solució.....	23
Capítol 4. Components existents prèviament.....	24
4.1. ERP.....	24
4.1.1. Arquitectura de l'ERP.....	24
4.1.2. Model lògic del ERP.....	24
4.1.3. Interfícies d'Usuari de l'ERP.....	26
4.2. Model relacional.....	32
4.2.1. Països.....	33
4.2.2. Adreces.....	33
4.2.3. Empreses.....	34
4.2.4. Contenedors.....	35
4.2.5. Divises i canvis de divisa.....	35
4.2.6. Tràfics i departaments.....	36

4.2.7. Ports i aeroports.....	37
4.2.8. Dossier i DUA.....	37
4.3. Microsoft SQL Server.....	39
4.4. Usuaris i permisos: Active Directory i Microsoft 365.....	39
4.4.1. Active Directory.....	39
4.4.2. Azure AD Connect.....	40
Capítol 5. Nous components despleats	41
5.1. Vistes.....	41
5.2. Llicències Microsoft Power BI.....	42
5.3. Microsoft PowerBI “On premises data gateway”	43
5.4 Microsoft PowerBI Desktop	46
5.5. Microsoft PowerBI Service (al núvol).....	47
5.6. Microsoft PowerBI Mobile APP.....	48
Capítol 6. Implementació d’artefactes BI	49
6.1. Creació d’un artefacte BI	49
6.2. Anàlisi històrica de dades	51
6.2.1. Artefactes BI publicats	51
6.2.2. Orígens de dades	51
6.2.3. Components dels informes.....	52
6.2.3.1. Pàgines i filtres transversals	52
6.2.3.2. Pàgina “Anual”	53
6.2.3.3. Pàgina “Anual-Mapa”	54
6.2.3.4. Pàgina “Interanual”	55
6.2.3.5. Pàgina “Personal”	56
6.2.3.6. Pàgina “Servicios”	57
6.3. Operacions i compliment	58
6.3.1. Artefactes BI publicats	58
6.3.2. Orígens de dades	58
6.3.3. Components dels informes.....	59
6.3.3.1. Pàgines, botons de navegació i filtres.....	59
6.3.3.2. Pàgina “Dashboard”	60
6.3.3.3. Pàgines de taules de detalls.....	62

Capítol 7. Posada en producció.....	63
7.1. Gestió de la comunicació	63
7.2. Formació dels usuaris.....	63
7.3. Feedback dels usuaris.....	64
Capítol 8. Conclusió.....	66
8.1. Avaluació del projecte	66
8.2. Esperança de vida, evolució i futur del projecte.....	66
8.3. Lliçons apreses	67
Referències	68

Capítol 1. Introducció

1.1. Oportunitat i justificació

Recentment, es va produir l'adquisició per part d'una multinacional d'una empresa d'àmbit nacional. La companyia objecte d'estudi compta entre d'altres amb un departament encarregat de realitzar tràmits duaners per a operacions d'importació i exportació de mercaderies. Els treballadors d'aquest departament es troben repartits entre diverses delegacions arreu d'Espanya, des d'on gestionen milers d'expedients mensuals. A conseqüència d'aquesta adquisició, s'està produint dins l'organització una evolució impulsada per la nova direcció: noves maneres de treballar, noves eines informàtiques, nous requeriments i nous indicadors.

Fa prop d'un any la companyia va canviar les dinàmiques de treball, antigament, els treballadors de cada ciutat gestionaven exclusivament els expedients de la seva delegació ara, en canvi, treballen com un únic departament on qualsevol treballador pot realitzar expedients de qualsevol altra ciutat. Aquesta nova dinàmica esdevé un repte organitzatiu per als responsables del departament que ara han de valorar i repartir les càrregues de treball de manera transversal.

Afegit al punt anterior, trobem que les dades corresponents als expedients s'enregistren a través d'un programa de gestió a una base de dades relacional, però, tot i això, aquest departament no disposa d'eines o desenvolupaments propis per a l'anàlisi de les dades ni per a l'ajuda a la presa de decisions. Per tant, existeix una oportunitat d'implementar una solució de BI en un entorn real i productiu que permeti extreure informació útil derivada d'aquestes dades per a aportar valor a aquest negoci.

Podem concloure que l'organització rebrà diversos beneficis de la implementació d'aquesta solució: en primer lloc disposarà d'un mitjà per a l'anàlisi objectiva de la informació per a millorar la presa de decisions en el curt, mitjà i llarg termini; en segon lloc, amb l'anàlisi de l'evolució temporal es podran detectar tendències i l'impacte de diferents events en el negoci; en tercer lloc, es podrà incrementar l'eficiència operativa degut a un millor repartiment de les càrregues de treball; finalment, gràcies als informes de compliment es podran corregir errades i detectar regles de negoci violades per a millorar la qualitat de les dades al sistema.

1.2. Objectius

Com hem citat a l'oportunitat, el principal objectiu és l'aportació de valor a l'empresa en forma de solució de BI, consegüentment, caldrà desplegar una solució de BI a l'empresa per a dotar el departament de duanes d'una eina que els permeti analitzar les dades que es deriven de la seva activitat i transformar així aquestes dades en coneixement.

Aquesta aportació de valor al negoci es durà a terme amb artefactes BI que ajuden a aportar coneixement de en tres aspectes diferents:

- **Analític (enfocat a nivell departamental):** l'objectiu serà analitzar les dades agregades i veure la seva evolució històrica per a ajudar a copsar magnituds, canvis i tendències.

- **Operatiu (operacions quotidianes del dia a dia):** en aquest aspecte s'ofereixen dades i indicadors que afecten a la presa de decisions quotidianes en el treball del "dia a dia".

- **Compliment (posa èmfasi a KPIs i compliance):** anàlisi la qualitat de les dades i el compliment de les regles de negoci.

Addicionalment als objectius de negoci, en trobem un altre que consisteix en la capacitació i aprenentatge de l'autor del TFG de tecnologies que li poden permetre un desenvolupament i promoció professional dins l'organització on treballa. Per a assolir aquest objectiu es donarà preferència a tecnologies ja existents a l'organització com Microsoft PowerBI. Actualment aquesta és la tecnologia de referència que està connectada a altres aplicacions productives de l'organització i la posada en marxa d'aquest projecte permetrà alinear el departament de duanes amb la resta de l'empresa i capacitar l'autor del TFG per a integrar-se en equips de BI dins l'organització:

"[...] In addition to Our Company's innovation on Azure, the company is also leveraging Dynamics 365 and Power BI to streamline its customer relationship management (CRM) platform, supporting Our Company's commitment to customer centricity from small business to the world's largest shippers. [...]"

1.3. Abast

Aquest TFG es planteja amb un abast d'extrem a extrem, partint de l'obtenció de requeriments de negoci, passant pel desplegament de serveis BI, la implementació dels artefactes BI necessaris fins a arribar a la posada en producció de la solució dins l'entorn empresarial. Per tant, podem enumerar en la següent llista l'abast del projecte:

- Obtenció de requisits de negoci per al desenvolupament BI
 - o Obtenció dels indicadors rellevants per a l'anàlisi
 - o Especificació de requeriments BI per a l'operativa quotidiana
 - o Obtenció de regles de negoci i KPIs

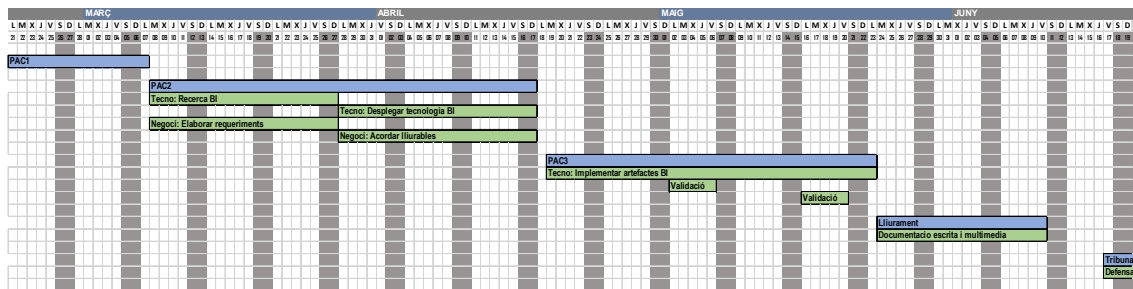
- Desplegament de servei BI:
 - o Desplegament de Microsoft Power B.I.
 - o Gestió de permisos d'usuari
 - o Connexió amb l'origen de dades (Microsoft SQL Server)
 - o Connexió entre els servidors on-premises amb el núvol

- Implementació BI
 - o Creació dels artefactes BI necessaris
 - o Planificació de les actualitzacions d'informació
 - o Publicació dels artefactes BI

- Posada en producció
 - o Comunicació als usuaris
 - o Formació en l'accés i us de les eines BI als usuaris

1.4. Planificació

Per tal d'assolir els objectius del projecte s'estableix el següent calendari d'activitats que inclou tots els punts especificats a l'abast:



Activitats

21/02 07/03 **PAC1**

08/03 17/04 **PAC2**

08/03 27/03 Àmbit tecnològic: Recerca BI

28/03 17/04 Àmbit tecnològic: Desplegar tecnologia BI

08/03 27/03 Àmbit de negoci: Elaborar requeriments

28/03 17/04 Àmbit de negoci: Acordar lliurables

19/04 23/05 **PAC3**

19/04 23/05 Àmbit tecnològic: Implementar artefactes BI

02/05 06/05 Àmbit de negoci: Validació artefactes BI 1

16/05 20/05 Àmbit de negoci: Validació artefactes BI 2

24/05 10/06 **Lliurament**

24/05 10/06 Documentació escrita i multimèdia

17/06 19/06 **Tribunal**

17/06 19/06 Defensa

1.5. Productes obtinguts

- Memòria del TFG (el present document)
- Presentació audiovisual
- Artefactes Power BI
 - Analíticas.pbix
 - Pàgina Anual
 - Pàgina Anual-Mapa
 - Pàgina Interanual
 - Pàgina Personal
 - Pàgina Servicios
 - Operativa y cumplimiento.pbix
 - Pàgina Dashboard
 - Pàgines de taules de dades (16)

1.6. Descripció de capítols

El segon capítol "**2. Context de negoci**" està dedicat a fer una introducció al món del comerç internacional, les duanes. També descriu el departament de duanes en el que es posarà en producció la solució BI. Finalment, s'especifiquen els requeriments de negoci sobre es que es farà la implementació.

El tercer capítol "**3. Arquitectura del sistema**" presenta l'arquitectura general del sistema i permet diferenciar clarament gràcies a un diagrama les parts prèviament existents i les noves parts implementades en el marc d'aquest projecte.

El quart capítol "**4. Components existents prèviament**" es detallen tots aquells components i infraestructures que ja existien al entorn empresarial i que constitueixen el punt de partida del projecte.

El cinquè capítol "**5. Nous components desplegats**" mostra els components que s'han desenvolupat o implementat per a poder suportar la posada en producció dels nous artefactes BI implementats.

El sisè capítol "**6. Implementació d'artefactes BI**" explica la implementació dels diferents artefactes BI que han estat creats per a complir amb els requeriments especificats.

El setè capítol "**7. Posada en producció**" documenta el procés de publicació i posada en marxa dels artefactes implementats, com s'ha realitzat la comunicació i formació dels usuaris i el feedback rebut.


Al vuitè i últim capítol "**8. Conclusió**" s'exposen l'avaluació del projecte i les lliçons apreses i es presenta quina serà l'esperança de vida i futur previstos del projecte.

Capítol 2. Context de negoci

2.1. Comerç internacional

Podem definir el concepte de comerç internacional com les transaccions entre empreses o organitzacions de diferents països. El comerç internacional implica transaccions que travessen fronteres de països amb diferents normatives i entorns polítics, les organitzacions internacionals garanteixen l'equitat i les pràctiques estàndard. L'OMC¹ (Organització Mundial del Comerç) dona suport al comerç mundial establint normes comercials, resolent conflictes i negociant acords entre països. L'ICC² (Cambra de Comerç Internacional) representa els interessos de les empreses proporcionant formació, recursos, serveis de resolució de conflictes i representació a nivell intergovernamental.

En concret cal fer esment de les “regles” publicades per l'ICC anomenades “Incoterms”³ que governen els acords comercials dins el comerç internacional i permeten establir el repartiment de les responsabilitats de comprador i venedor a cada punt de la cadena de transport.



COSTOS	ORIGEN				TRASLADO INTERNACIONAL				DESTINO		
	EXW	FCA	FAS	FOB	CFR	CIF	CPT	CIP	DAP	DPU	DDP
Acondicionamiento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transporte en Origen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carga en Medio de Transporte	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aduana en Origen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puerto en Origen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carga en Embarcación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transporte Principal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seguro de Transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lugar de Destino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Descarga en Lugar de Destino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aduana en Destino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VENDEDOR COMPRADOR MULTIMODAL MARÍTIMO

Imatge extreta de Pintrest <https://pin.it/6NWOHW4>

¹ World Trade Organization. (16/04/2022). Who we are. Consultat el 16 / 04 / 2022, a https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/who_we_are_e.htm

² International Chamber of Commerce. (16/04/2022). About us. Consultat el 16 / 04 / 2022, a <https://iccwbo.org/about-us/>

³ International Chamber of Commerce. (16/04/2022). Incoterms 2020. Consultat el 16 / 04 / 2022, a <https://iccwbo.org/resources-for-business/incoterms-rules/incoterms-2020/>

Per entendre millor aquests termes veiem un exemple senzill: una empresa de mobles amb seu a Lleida vol portar un contenidor amb mercaderia des de Xina als seus magatzems. Per tant, haurà de pactar amb el seu proveïdor xinès el preu dels mobles i sota quin dels incoterms es realitzarà el transport (en aquest cas acorden FOB Free on board). Aquest acord implica que en el preu de compra que ha pagat l'empresa de Lleida al fabricant xinès estan incloses totes les operacions logístiques fins arribar al vaixell:

- "*Acondicionamiento*": empaquetar els mobles i posar-los en pallets
- "*Carga en medio de transporte*": carregar-los en un camió
- "*Transporte en origen*": portar-los al port de Shanghai
- "*Aduana en origen*": tràmits duaners d'exportació a la duana de Shanghai a Xina
- "*Puerto en origen*": taxes del port de Shanghai
- "*Carga en embarcación*": càrrega al vaixell (estiba)

Sota aquestes condicions l'empresa de Lleida que ha comprat els mobles ha de pagar la naviliera per a que porti la càrrega fins a Barcelona (*Transporte principal*) i tota la resta d'operacions fins a tenir les mercaderies als seus magatzems, incloent els tràmits duaners d'importació a la duana de Barcelona.

Com podem observar existeixen dos punts dins la cadena de comerç internacional on es produeixen tràmits duaners "*Aduana en origen*" i "*Aduana en destino*". De cara al projecte que ens ocupa, el departament de duanes per al qual realitzarem el projecte de BI actuarà com a "*Aduana en origen*" quan es tracti de moviments d'exportació de mercaderies espanyoles cap a països fora de la Unió Europea i actuarà com "*Aduana en destino*" en moviments d'importació de mercaderies de països extra-comunitaris.

2.2. Transitaris i agents de duanes

Com hem pogut veure a l'apartat anterior el transport internacional de mercaderies és una tasca complexa que requereix la orquestració de diferents recursos i entrar en contacte amb diversos actors de la cadena logística: transportistes, funcionaris, autoritats portuàries, magatzems, companyies marítimes i navilieres, etc.

Per a facilitar aquestes tasques existeixen les empreses conegudes com a transitaris⁴ (freight forwarders) que son empreses especialitzades en organitzar l'emmagatzematge i l'enviament de mercaderies en nom dels expedidors. Solen oferir una gamma completa de serveis que inclouen: seguiment del transport, preparació de documents d'enviament i exportació, emmagatzematge, reserva d'espai per a la càrrega, negociació dels nòlits (flets), consolidació de la càrrega, assegurança de la càrrega i presentació de reclamacions a les companyies asseguradores i s'encarreguen de l'emissió dels coneixements d'embarcament (B/L Bill of Lading o AWB Air WayBill).

⁴ ATEIA-OLTRA. (17 / 04 / 2022). Definición y funciones del transitario. Consultat el 17 / 04 / 2022, a https://www.ateia.com/Definicion_Funciones.aspx

Per a entendre millor el que és un transitari es pot fer servir l'analogia amb una agència de viatges que s'encarrega d'organitzar tot el viatge d'unes vacances incloent els trasllats, hotels i bitllets d'avió, però enlloc de fer-ho per a viatgers ho fa per a mercaderies.

El més habitual és que els transitaris ofereixin els seus serveis de manera conjunta amb agents de duanes⁵, definits al Conveni de Kyoto revisat (RKC)⁶ com a "*tercers respecte a qualsevol persona que tracti amb les duanes en nom d'una altra persona en relació a la importació, exportació, moviment o emmagatzematge de mercaderies*". D'aquests moviments de mercaderies se'n deriven gestions amb les administracions estatals força complexes. Això és degut a que es requereix el coneixement de legislació nacional i acords i convenis internacionals en constant (i sovint sobtat) canvi com a conseqüència de pactes, moviments geopolítics, embargaments, sancions entre països, guerres comercials, etc.

En el cas concret d'aquest projecte, l'empresa objecte de l'estudi opera a Espanya com a transitari i compta amb agents de duanes titulats dins el departament de duanes per a donar servei als clients duent a terme els transports i tràmits duaners pertinents.

2.3. Duanes a Espanya: Agencia Tributaria

En el cas que ens ocupa, els tràmits duaners es realitzaran amb la duana espanyola, dirigida per l'Agencia Tributaria⁷. Aquest organisme és el mateix que s'encarrega d'altres tributs com les declaracions de renda i infinitat de tràmits administratius a nivell estatal. La activitat duanera de l'Agencia Tributaria està dins el marc de la Unió Europea, per tant s'haurà de fer amb aquesta administració els tràmits quan es produeixin sortides o entrades de mercaderies a través de fronteres comunitàries. És a dir, les mercaderies d'un vaixell provinent de Xina hauran de passar els tràmits corresponents, en canvi, un camió que porta mercaderies espanyoles a França no ho haurà de fer.

Actualment tots els tràmits duaners es realitzen de manera electrònica a través d'internet, i només les inspeccions físiques de mercaderies requereixen de tràmits presencials. L'Agencia Tributaria ofereix una plataforma i unes guies tècniques⁸ per a que les empreses interessades en realitzar aquestes operacions (com agents de duanes i transitaris) puguin connectar els seus sistemes informàtics i operar en línia.

Cada cop que es realitza una declaració duanera, s'ha d'informar en detall de totes les mercaderies que es volen moure, el seu origen, descripció, valor de la mercaderia, expedidor i destinatari, nom del vaixell, bandera del vaixell, factures de compra-venda i un

⁵ Col·legi Oficial d'Agents de Duanes. (17 / 04 / 2022). La nostra professió. Consultat el 17 / 04 / 2022, a http://www.coacab.com/spa/nuestra_profesion/el_agente_de_aduanas

⁶ Naciones Unidas. (2012). Convenio de Kyoto Revisado. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://tfig.unece.org/SP/contents/revised-kyoto-convention.htm>

⁷ Agencia Tributaria. (2022). Aduanas. Consultat el 17 / 07 / 2022, a https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/aduanas_.html

⁸ Agencia Tributaria. (2022). Guías técnicas. Consultat el 17 / 04 / 2022, a Agencia Tributaria. (2022). Aduanas. Consultat el 17 / 07 / 2022, a https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/aduanas_.html

llarg etcètera de dades. Aquesta declaració es coneix com DUA⁹ “Documento Único Aduanero”.

Val la pena destacar que entre les dades a enviar al fer els tràmits es requereixen els codis duaners (partides aranzelàries¹⁰ o HS Codes) que permeten codificar i classificar qualsevol mena de producte que es vulgui transportar. Per il·lustrar el nivell de detall i complexitat al que s’enfronten els reposables de duanes podem veure dos exemples de codis duaners.

- Codi 520411000080: “Hilo de coser de algodón incluso acondicionado para la venta al por menor con un contenido de algodón superior o igual al 85 % en peso”
- Codi 010221100080: “Animales vivos de la especie bovina terneras que no hayan parido nunca”.

Quan es realitza un tràmit duaner l’Agència Tributària li assigna un “circuit¹¹” que té un codi de color similar a un semàfor (Verd, Groc, Vermell). Aquest circuit s’assigna en funció del tipus de mercaderia i en funció de l’anàlisi del “Big Data” del que disposa l’Agència Tributària (recordem que té a les seves mans totes les dades financeres i de ciutadans particulars i empreses). El canal vermell requerirà d’una inspecció física de la mercaderia, els canals groc i taronja requereixen de tràmits documentals addicionals i el circuit verd permet la circulació de la mercaderia.

Finalment, després de totes les inspeccions i intercanvis documentals l’agència tributària autoritza el moviment de la mercaderia assigna una data de llevament “Fecha de Levante” i a partir del dia assenyalat ja es pot moure la mercaderia previ pagament dels impostos pertinents per part de l’importador (les exportacions estan lliures de pagament).

Addicionalment a aquests tràmits hi ha tot un seguit d’organismes estatals vinculats a les duanes que realitzen activitats complementàries i lligades als procediments duaners (sobretot a les declaracions amb circuit groc o taronja). En podem veure tres exemples: el SOIVRE¹² realitza controls de qualitat obligatoris a productes agroalimentaris; el CITES¹³ realitza el control de fronteres d’animals i espècies protegides; i també el SIFAEX¹⁴ que du a terme el control de productes farmacèutics

⁹ Agencia Tributaria. (2022). La declaración aduanera DUA. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/aduanas/ventanilla-unica-aduanera/declaracion-aduanera.html?faqlid=76c3fff6467dd710VgnVCM100000dc381e0aRCRD>

¹⁰ Agencia Tributaria. (2022). Nomenclatura combinada. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/estadisticas/estadisticas-comercio-exterior/nomenclatura-combinada-ano.html>

¹¹ Agencia Tributaria. (2022). Esquema de funcionamiento de la VUA. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/aduanas/ventanilla-unica-aduanera/esquema-funcionamiento-vua/presentacion-dua.html>

¹² Ministerio de Industria. (2022). Controles en frontera. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://comercio.gob.es/ImportacionExportacion/Controles/Paginas/default.aspx>

¹³ CITES. (2022). Que es el CITES. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://cites.org/esp/disc/what.php>

¹⁴ Ministerio de Sanidad. (2022). SIFAEX. Consultat el 17 / 04 / 2022, a https://sede.aemps.gob.es/aplicaHorizontales/sifaex/info_sifaex.html

2.4. El departament de duanes a l'empresa objecte de l'estudi

El departament de duanes a l'empresa té personal distribuït entre sis ciutats: Alacant, Barcelona, Bilbao, Madrid, València i Zaragoza i realitza anualment desenes de milers d'expedients de tràmits duaners d'importació i exportació de mercaderies.

La importància de tenir presència física a diferents ciutats rau en el fet que quan es produeix una declaració amb canal vermell la duana requereix la inspecció física de la mercaderia i per tant un treballador d'aquella ciutat s'ha de desplaçar físicament a la duana per a acompanyar els funcionaris en la inspecció ocular de les mercaderies.

Com hem vist a l'apartat anterior una duana és en realitat un conjunt d'organismes i ministeris amb els seus propis processos i normatives, per tant, es important que diverses persones de l'organització (independentment de la seva ubicació) tinguin el coneixement necessari per a que en qualsevol moment es pugui realitzar o donar suport a altres treballadors per a dur a terme aquestes diligències (especialment en cas de personal novell).

Per a poder realitzar totes aquestes tasques i operacions diàries s'utilitza una eina tipus ERP especialitzada en duanes i connectada amb "Agencia Tributaria" mitjançant les guies tècniques citades a apartats anteriors. Aquest software ERP emmagatzema la informació dels expedients de duanes en una base de dades que serà l'origen de les dades que utilitzarem en l'actual projecte.

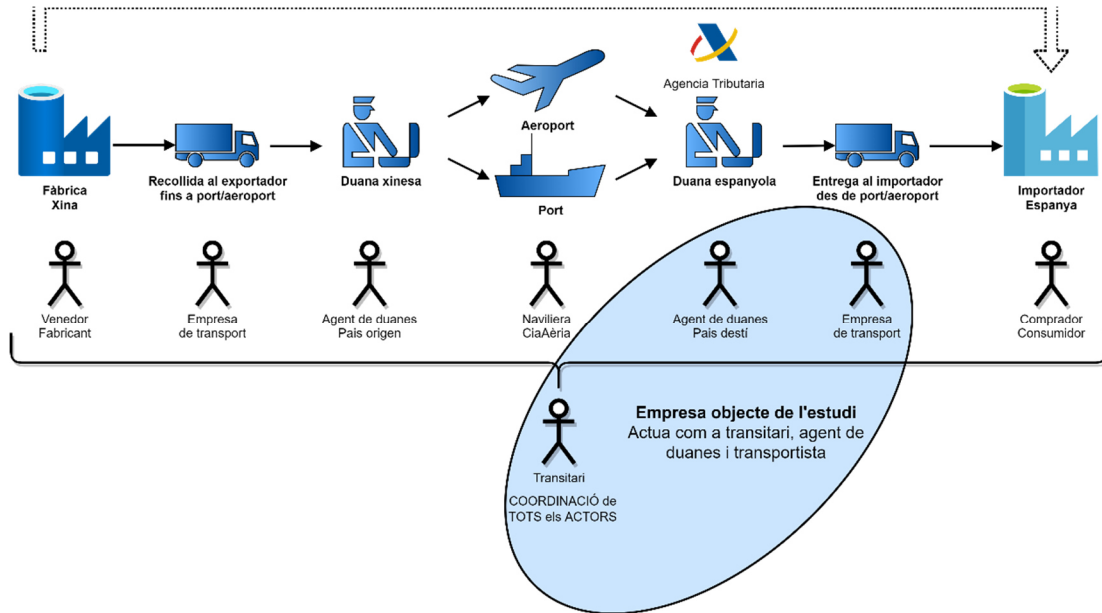
Aquestes dades inclouen tots els detalls d'aquests tràmits: dades de mercaderies, dades de facturació, dades dels clients, importadors i exportadors, dades dels codis duaners, dades dels enviaments de transport, dates de realització de les operacions. I també emmagatzemen certa meta-informació amb dates i usuaris de creació i modificació dels registres que permetran monitoritzar l'activitat dels usuaris al sistema.

2.5. Actors del comerç internacional i components duaners

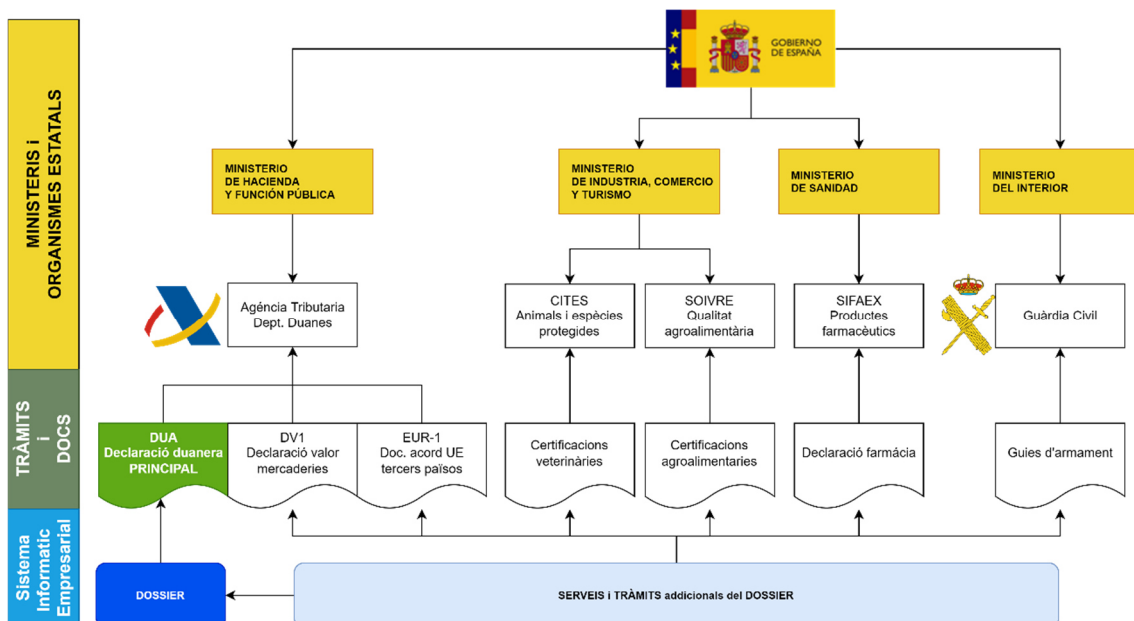
A mode d'ajuda per a visualitzar els diferents components i actors del context fem una breu descripció dels mateixos i mostrem en un diagrama un exemple de l'àmbit en que actua cadascuna de les parts en un exemple d'una importació d'una mercaderia.

Al diagrama veiem que als extrems tenim el "**Venedor**" i el "**Comprador**" que son els promotors del moviment de mercaderia. En el segon nivell, tenim les "**Empreses de Transport**" que recullen i entreguen les mercaderies dins els països d'origen i destí. Al tercer nivell, trobem els "**Agents de Duanes**" que s'encarreguen de representar els promotors de la compravenda front les administracions duaneres. Enmig, veiem la "**Naviliera**" o "**Companyia Aèria**" que duu a terme el transport internacional. A la part inferior, com a "director d'orquestra" trobem el "**Transitari**" que es comunicarà amb tots els altres actors per a coordinar els altres actors a nivell general.

En el cas que ens ocupa l'empresa objecte d'estudi a Espanya actua com a transitari encarregant-se d'orquestrar a alt nivell, també té un departament de transport que farà les recollides i entregues a Espanya i finalment també compta amb un departament de duanes que s'encarregarà de representar els promotors del transport front a l'Agència Tributària espanyola duent a terme totes les diligències necessàries amb aquest organisme.



En el següent diagrama veiem els principals organismes estatals i la interacció que el departament de duanes té amb ells a través de la realització de tràmits i documents que es processen des del sistema informàtic empresarial. Essent el component principal el DUA (Documento Único Aduanero). Dins el sistema informàtic empresarial el DUA s'expedeix partint del programa anomenat "Dossier" que es la base sobre la qual es poden afegir altres diligències addicionals si s'escau.



2.6. Requeriments de negoci

A continuació detallarem els requeriments que s’han establert després de parlar amb l’àrea de negoci sobre l’elaboració d’informes i indicadors relatius a les dades del departament. Aquest requeriments s’han acordat amb les persones responsables del departament tot assessorant-los sobre les capacitats del producte Microsoft PowerBI.

Classificarem aquests requeriments segons els aspectes que han de complir: analític (enfocat a nivell departamental), quotidià (pensant a nivell operacional) o de compliment (posa èmfasi a KPIs i compliance).

01	ANALITICA	Càrrega de treball per persona
Descripció		
Es vol poder analitzar la càrrega de treball que ha dut a terme cada persona responsable del departament de duanes i poder veure’n l’evolució històrica. Per a això es faran servir dues mesures, d’una banda la quantitat de dossiers despatxats i d’altra banda es valorarà la grandària dels dossiers realitzats		
Regles de negoci		
Analitzar només els dossiers que estiguin despatxats, és a dir, que el DUA relacionat amb el dossier té data de llevant.		
Portar al informe les dades dels últims 4 anys segons data d’admissió del DUA		
Terme “Pais Negoci”: es tracta del país d’origen si és import i el país de destí si és export		
Es defineix la grandària d’un dossier assignant a cadascun un nombre: 3, 5, 8 o 13 segons el “tamany” del dossier: S, M, L, XL. Aquesta classificació es realitza de manera externa mitjançant un algoritme que aplica certes regles de negoci que analitzen diferents magnitud del dossier per a determinar-ne la seva grandària i per tant pre a estimar-ne la càrrega de treball.		
Controls: filtres, segmentacions i particions		
Per flux: importació, exportació		
Per tipus de tràfic: aeri, marítim, terrestre		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per tipus de despatx: DUA, Trànsit, altres		
Per persona responsable		
Per client		
Per país de negoci		

02	ANALITICA	Anàlisi quantitativa històrica de dossiers despatxats
Descripció		
Es vol poder analitzar la quantitat de dossiers que s'han despatxat i poder veure la evolució històrica (segons data d'admissió) d'aquestes quantitats. Es volen afegir controls per a que el consumidor pugui segmentar i filtrar la informació segons diferents criteris		
Regles de negoci		
Analitzar només els dossiers que estiguin despatxats, és a dir, que el DUA relacionat amb el dossier té data de llevant.		
Terme "Pais Negoci": es tracta del país d'origen si és import i el país de destí si és export		
Portar al informe les dades dels últims 4 anys segons data d'admissió del DUA		
Controls: filtres, segmentacions i particions		
Per flux: importació, exportació		
Per tipus de tràfic: aeri, marítim, terrestre		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per tipus de despatx: DUA, Trànsit, altres		
Per persona responsable		
Per client		
Per país de negoci		

03	ANALITICA	Anàlisi quantitativa de serveis duaners realitzats
Descripció		
A banda dels despatxos, s'han de realitzar altres serveis relacionats amb gestions a diferents ministeris (sanitat, indústria, farmàcia) i també hi ha altres serveis com les inspeccions oculars de mercaderies. Es vol poder analitzar l'evolució quantitativa de tots aquests serveis realitzats		
Regles de negoci		
Analitzar només els dossiers que estiguin despatxats, és a dir, que el DUA relacionat amb el dossier té data de llevant.		
Terme "Pais Negoci": es tracta del país d'origen si és import i el país de destí si és export		
Portar al informe les dades dels últims 4 anys segons data d'admissió del DUA		
Els diferents serveis es comptabilitzaran en funció dels diferents tipus de document expedits en cada partida del DUA		
Les inspeccions es comptabilitzaran en funció dels dossiers amb canal vermell que s'hagin despatxat		
Controls: filtres, segmentacions i particions		
Per flux: importació, exportació		
Per tipus de tràfic: aeri, marítim, terrestre		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per tipus de despatx: DUA, Trànsit, altres		
Per persona responsable		
Per client		
Per país de negoci		

04	OPERATIVA	Dossiers oberts
Descripció		
Veure quants dossiers de duanes estan en procés en aquest moment i quines son les persones que en son responsables		
Regles de negoci		
Els dossiers oberts son aquells que encara no tenen data de llevant assignada.		
Per a evitar comptar dossiers antics en estat erroni només es portaran dossiers oberts els últims tres mesos (segons data de creació)		
En cas de que un dossier encara no tingui un treballador assignat es portarà com a persona responsable el valor "Sin asignar"		
Controls: filtres, segmentacions i particions		
Per flux: importació, exportació		
Per tipus de tràfic: aeri, marítim, terrestre		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per tipus de despatx: DUA, Trànsit, altres		
Per client		
Per país de negoci		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per persona responsable		

05	OPERATIVA	Facturació de dossiers
Descripció		
Veure l'estat de facturació de facturació dels dossiers per a veure quins estan pendents de facturar		
Regles de negoci		
Analitzar només els dossiers que estiguin despatxats, és a dir, que el DUA relacionat amb el dossier té data de llevant.		
Per a evitar comptar dossiers antics en estat erroni només es portaran dossiers oberts els últims tres mesos (segons data de creació)		
Controls: filtres, segmentacions i particions		
Per flux: importació, exportació		
Per tipus de tràfic: aeri, marítim, terrestre		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per tipus de despatx: DUA, Trànsit, altres		
Per client		
Per país de negoci		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per persona responsable		

06	OPERATIVA	Consum de garanties duaneres
Descripció		
Veure quin és l'import consumit de les garanties duaneres dipositades i quin és l'import disponible per a realitzar operacions duaneres.		
Regles de negoci		
Analitzar només els dossiers que estiguin despatxats, és a dir, que el DUA relacionat amb el dossier té data de llevant.		
Controls: filtres, segmentacions i particions		
No aplica		

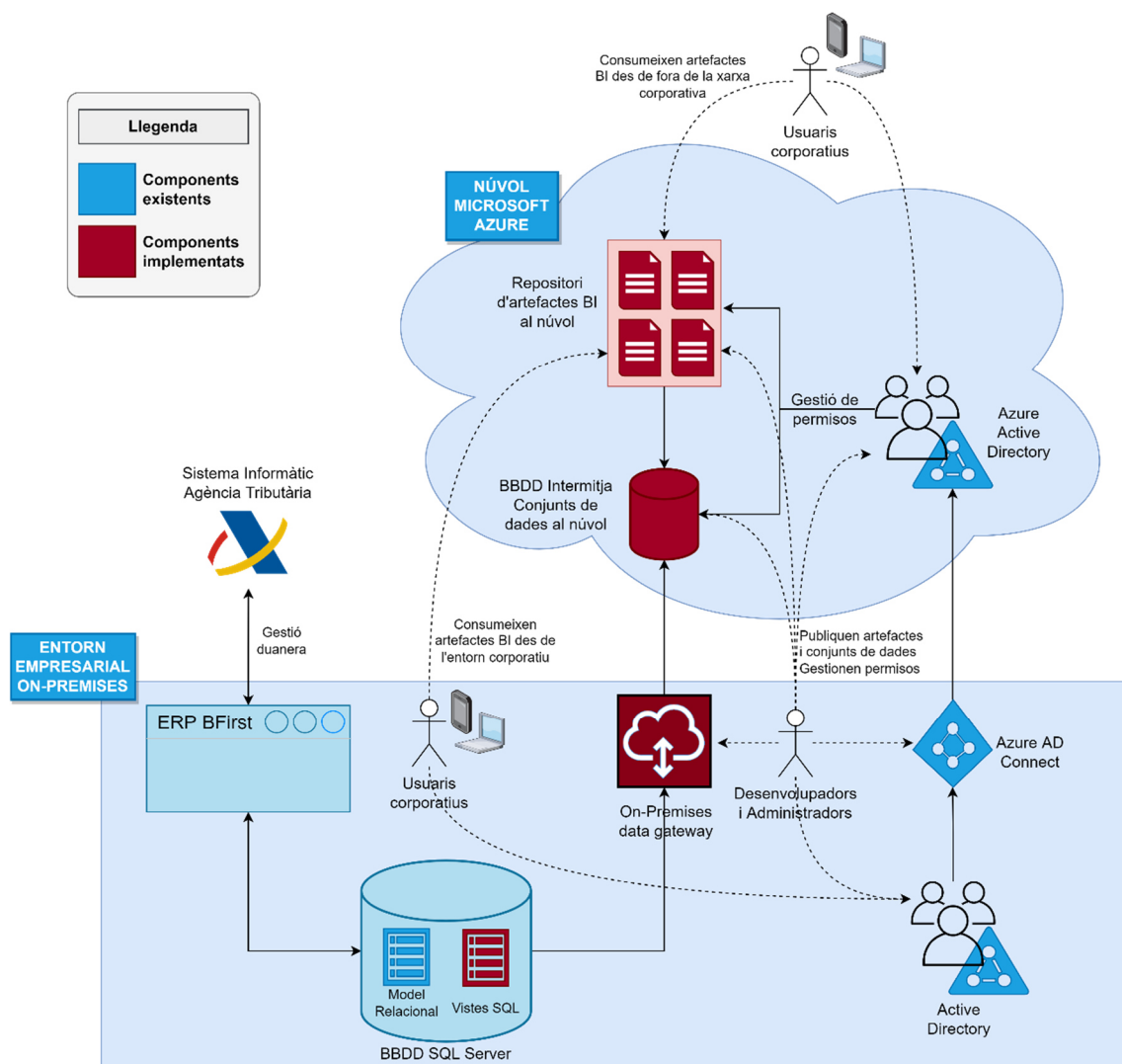
07	COMPLIMENT	Dossiers antics sense despatxar
Descripció		
Identificar els dossiers amb una certa antiguitat segons la data de creació que no han estat despatxats a l'Agència Tributària. Aquesta identificació permetrà trobar dossiers cancel·lats o corresponents a errors que s'han d'eliminar del sistema.		
Regles de negoci		
Analitzar dossiers que no tinguin circuit assignat (Verd, Vermell, Groc, Taronja)		
Analitzar dossiers que han estat oberts fa més de tres mesos		
Controls: filtres, segmentacions i particions		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per persona responsable		

08	COMPLIMENT	Dossiers amb línies de venda sense liquidar
Descripció		
Identificar dossiers amb una certa antiguitat que tinguin línies de venda en estat pendent sense assignar a una factura de venda.		
Regles de negoci		
Analitzar només els dossiers que estiguin despatxats, és a dir, que el DUA relacionat amb el dossier té data de llevant.		
Analitzar dossiers que han estat oberts fa més de tres mesos		
Analitzar dossiers amb línies de facturació de venda en estat Pendent		
Controls: filtres, segmentacions i particions		
Per oficina: Barcelona, Valencia, Alacant, etc.		
Per persona responsable		

Capítol 3. Arquitectura del sistema

3.1. Visió general de l'arquitectura

El següent diagrama ens permet observar les tecnologies i actors involucrats en el sistema incloent la implementació de la nova solució BI d'aquest projecte. Per a facilitar-ne la comprensió s'han marcat en blau els components i infraestructures que ja existien prèviament. Es poden observar identificats en color vermell els components que s'han desenvolupat i implementat com a part de la present solució BI. En els propers dos capítols explicarem en detall, d'una banda els components existents i d'altra banda els que s'han implementat com a part d'aquest projecte.



Entorn empresarial on-premises: dins aquest entorn tenim la base de dades, el directori actiu i els connectors per a connectar amb el núvol. Els administradors i desenvolupadors gestionen tot el sistema i els usuaris poden consumir els artefactes BI tant des de l'entorn empresarial com des de l'exterior.

Entorn al núvol Microsoft Azure: dins el núvol veiem que existeixen conjunts de dades (que actuen com a repositoris de dades intermitjos) que llegeixen les vistes de la BBDD a través dels "On premises data gateway" per a que els artefactes BI publicats puguin mostrar la informació sense connectar directament amb la BBDD de l'entorn empresarial.

Autenticació i permisos: en aquest pla observem que el directori actiu està present i sincronitzat en ambdós àmbits, d'aquesta manera que es poden definir permisos per a l'accés als conjunts de dades i als elements dels repositoris d'artefactes BI.

3.2. Marc tecnològic de la solució

Com hem pogut observar en l'anterior apartat tota la infraestructura corporativa a quant a sistemes, gestió d'usuaris i seguretat del domini estan funcionant amb tecnologies Microsoft. Observem també que la companyia compta amb llicències d'usuari per a operar sobre la plataforma Office 365 - Azure que inclouen el servei Microsoft Power BI.

Un cop analitzat aquest entorn i els requeriments de negoci, s'ha avaluat la idoneïtat de la solució Microsoft Power BI i s'ha constatat que compta amb les funcionalitats necessàries per a complir amb els objectius plantejats. Addicionalment s'ha valorat que utilitzar aquesta tecnologia no genera cap cost addicional sobre el sistema existent, ja que, permet explotar productes ja inclosos en les llicències que no estaven en producció.

En el següent llistat es recullen les tecnologies i components que conformen el marc tecnològic d'aquest projecte::

- **Àrea de sistemes:**
 - Sistemes operatius: Microsoft Windows Server
 - Gestió d'usuaris i domini: Microsoft Active Directory
- **Base de dades**
 - SGBD: Microsoft SQL Server
- **Tecnologia BI**
 - Microsoft Power BI
 - Creació d'artefactes BI: Power BI desktop
 - Consum d'artefactes BI:
 - Power BI Cloud Services (des del navegador)
 - APP Mòbil Power BI (des de dispositius mòbils)
- **Tecnologia al núvol**
 - Solució: Microsoft Azure
 - Connectivitat BBDD on-premises – núvol: On premises data gateway
 - Connectivitat directori actiu amb núvol: Azure AD Connect

Capítol 4. Components existents prèviament

4.1. ERP

4.1.1. Arquitectura de l'ERP

L'aplicació de gestió que utilitza el departament de duanes és un ERP molt popular entre les empreses del sector transitori i de duanes a Espanya. Aquesta aplicació està dissenyada amb una arquitectura monolítica per capes: interfície, negoci i base de dades. Ofereix mòduls de gestió de transport (transitori), gestió de tràmits duaners, gestió de magatzems, gestió de flotes de camions, comptabilitat i connexió amb l'Agència Tributaria per a realitzar els tràmits requerits.

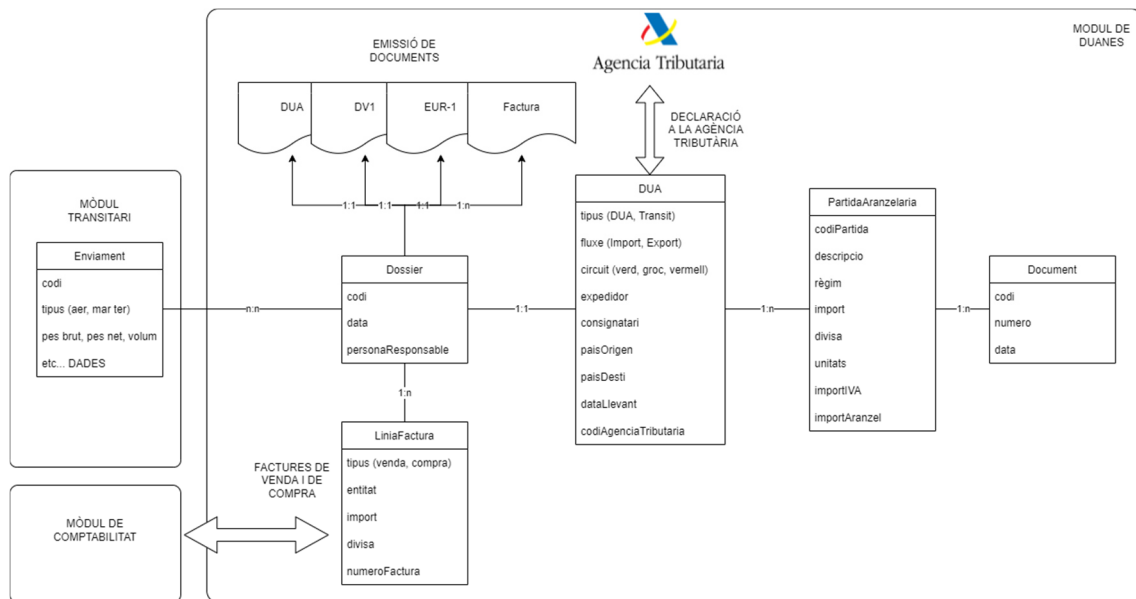
Típicament els usuaris connecten via Citrix amb una aplicació publicada o un escriptori remot que integra els comptes d'usuari de l'ERP amb els comptes d'usuari de domini dins un Active Directory de Microsoft. L'empresa desenvolupadora de l'ERP sol recomanar com part del "software stack" l'ús de Office 365, ja que, l'ERP integra serveis missatgeria i notificacions amb Microsoft Outlook i permet l'exportació de determinades dades directament a Microsoft Excel.

Quant a la base de dades, aquest ERP les emmagatzema en un servidor Microsoft SQL Server al que tenim possibilitat de connectar directament per a extreure la informació requerida per a implementar els artefactes de BI.

4.1.2. Model lògic del ERP

Per presentar l'ERP veiem a la següent pàgina un diagrama estil UML que il·lustra un model lògic que ens serveix per a entendre la connexió entre el context negoci explicat al capítol 2 i les interfícies d'usuari que veurem al següent apartat. D'aquesta manera veurem com hi podem trobar plasmades de les entitats del diagrama que representen els tràmits i documents dels que hem parlat anteriorment.

El diagrama mostra un model lògic simplificat de l'estructura que defineix el nucli del negoci de duanes, cada entitat només conté uns pocs atributs rellevants per a l'explicació. Més endavant veurem en detall tots els atributs de cada entitat, com es presenta als usuaris en forma d'aplicació i com es tradueix en taules dins una base de dades SQL Server.



Dossier

Representa l'expedient informàtic del departament de duanes i és l'element central per a la operativa informàtica en el departament

És el punt per a l'emissió de la documentació en PDF per a enviar al client, tant dels diferents documents duaners que es poden expedir com les factures pels serveis prestats

El dossier es relaciona amb altres mòduls de l'aplicació com el d'enviaments de transport de la part de gestió de transitari de l'ERP

Permet la creació de línies de factura, tant de compra com de venda per a emetre factures als clients i per a rebre les factures de proveïdors que realitzin alguna mena de servei relacionat amb el dossier

Serveix de base per a crear el DUA que posteriorment es declararà a l'Agència Tributària

Enviament

A efectes del diagrama representa la relació entre el dossier de duanes i el mòdul d'enviaments internacionals

Es pot tractar d'un enviament de transport internacional aeri, marítim o terrestre d'importació o exportació relacionat amb el dossier

LiniaFactura

Representa una línia (un concepte) d'una factura de compra o de venda

Diverses línies s'agrupen formant factures de venda per a facturar als clients o factures de compra per a suportar costos de proveïdors

DUA, PartidaAranzalaria, Document

Aquest grup de tres entitats representen la declaració que s'enviarà a la duana

El DUA conté les dades de capçalera de la declaració

Les partides aranzelàries representen les diferents línies de mercaderies que poden declarar-se en un mateix document. És força comú que una única declaració tingui diverses partides, per exemple, en una mudança es poden declarar mobles, tèxtils, objectes electrònics, etc.

Els documents de cada partida representen els diferents documents acreditatius requerits per a cada partida aranzelària: factures de compra-venda, certificacions sanitàries, documents de transport, etc.

4.1.3. Interfícies d'Usuari de l'ERP

A continuació veurem tot un seguit de captures de pantalla de l'aplicació ERP amb un exemple d'un expedient de duanes d'importació. Sota cada captura veurem una breu explicació que relaciona cada captura amb els elements del model lògic de l'apartat anterior i amb les explicacions més destacades del context de negoci.

En el proper apartat veurem l'estructura de la base de dades, però, ja es pot deduir per la quantitat de camps de dades que es mostren en aquestes captures que existeix un extens nombre de taules amb moltes columnes i relacions entre taules de negoci i taules "mestres" o taules de "codis".

Dossier - DE20007934 - DI22004543

Cabecera | Valores

Dossier | Ampliación

* Tráfico: **BCNM** BCN MARITIMO IMPORT

* Dossier: **DI22004543**

Plantilla: ...

* División: **BCNAD** BCN ADUANAS

* Fecha apertura: **11/04/2022** Fecha cierre: ... Estado: **Abierto**

Recuperar **V** Exportación Importación Tránsito

Tipo: **Dossier importación** DUA: **22E S00085531084475**

Cert. Pendientes F. admisión: **11/04/2022** F. levante: **11/04/2022**

CSV levante: **9LB893EMF47JHGMP**

CSV importación: **VRR6KS2A7ECKQELP**

Origen

* Expedidor: **784998** TRANSBERG ACTUATION SYSTEMS US INC.

Puerto origen: **USNYC** NEW YORK

País origen: **US** ESTADOS UNIDOS

Destino

* Destinatario: **725665** TRANSBERG ACTUATION SYSTEMS, ES

Puerto destino: **ESBCN** BARCELONA

País destino: **ES** ESPAÑA

Autorización: **00DA-035263 ilimit.** IVA diferido

Facturación

* Facturar a: **725665** TRANSBERG ACTUATION SYSTEMS, ES Grupo instrucciones ventas: ... Su referencia: ...

* Ordenante: **725665** TRANSBERG ACTUATION SYSTEMS, ES Grupo instrucciones compras: ... Expediente único: ...

No facturable

Envío

Incoterm: **FCA** FRANCO TRANSPORTIST Lugar entrega: **USNYC** NEW YORK

Loc. mercancías: **DL01NC** N° Manifiesto: **014824** Partida manifiesto: ... **15**

N° Conocimiento: **81415232** * Medio transporte: **9196852** SEALAND WASHINGTON Tipo: **BUQUE** País: **MT**

HAWB: **384867523** Fecha transporte: **07/04/2022** Escala: ... Desp. Urgente

Mercancía

* Peso bruto: **1058,0000** * Peso neto: **327,0000** * Divisa: **EUR** EUROS * Cambio: **1,000000** * Valor: **21903,3000**

* Bultos internos: **4** T.Bulto interno: **PX** PALLET Mercancía: **NEW AUTO PARTS**

Bultos externos: **0** T.Bulto externo: ... Marcas: **TRANSBERG ACTUATION SYSTEMS, ES (AUTOMOTIVE)**

Expediente aduanas

Exp. Aduanas: ...

Element Dossier: pantalla amb les dades principals del dossier de duanes. Observem que conté dades de totes les empreses implicades i que aquesta declaració ja està despatxada amb circuit VERD i que ja té data de llevat.

Dossier - DE20007934 - DI22004543

Cabecera Valores

Dossier Ampliación

Representante fiscal: [] []

Consignatario: TRG TRANSGLORY SA

Carpeta: []

Asunto: []

Proyecto: []

Cuadro comisión oficial:

Responsable: BERNEMM EMMA BERTRAN

Tipo servicio: []

Zona: []

Fecha prevista medio Transporte: []

Volumen: 12,8000

Peso tasable: 12800,0000

Días en almacen: []

2a referencia: []

DSI por falta de documentos: []

F. Aceptación: []

GDP Tipo de frío: [] []

F. Rectificativa: [] F. Envío rectificativa: [] F. Admisión rectificativa: []

F. Complementaria: [] F. Envío comp.: [] F. Admisión comp.: []

N. partidas de Orden: 1

Pais origen mercancía: []

Num. justificante pago: 082250210031E

Element Dossier: pantalla amb dades secundàries. Observem que figura l'empleat responsable d'aquest dossier

Dossier - DE20007934 - DI22004543

Cabecera Valores

Previsiones Ventas Gastos Resumen

* Entidad: 725565 TRANSBERG ACTUATION SYSTEMS,ES (AUTOMOTIVE)

* Concepto: DI11 ARANCEL

Importe del cálculo en divisa: 1554,4600 Divisa cálculo: EUR Cambio cálculo: 1,000000

Descripción concepto especial:

* Concepto a imprimir: DI11 ARANCEL Tarifa: []

* Tipo de impuesto: NS-Sup NO SUJETO SUPLIDOS (NO - Suplidos) G. Instrucciones: []

* Fecha de movimiento: 11/04/2022 Número documento: 22ES0008553108447 F. Documento: []

Importe en divisa: 1554,4600 * Divisa: EUR Cambio: 1,000000

Centro de coste: [] Imp. divisa base: 1554,4600

Estado: Pendiente Gen. Previsión Calcular concepto Calcular venta

Entidad	Concepto	Descripción concepto	Descripción concepto especial	Imp. divisa base	Importe en divisa	Divisa
725565	DI11	ARANCEL		1554,4600	1554,4600	EUR
725565	DI12	IVA IMPORTACION: DEDUCIBLE CON EL 031 ORIGINAL PAGADO		5368,2300	5368,2300	EUR

Element LiniesFactura: pantalla amb conceptes que s'inclouran en una factura que s'enviarà al client.

DUA Importación - DI22004543

Cabecera Importes Partidas Pie Casilla 40 Refrescar Recalcular Remanente Eliminar

COMUNIDAD EUROPEA		1 DECLARACIÓN		A ADUANA DE DESTINO	
2 Expedidor/Exportador N° 784998 R TRANSBERG ACTUATION SYSTEM		3 Formularios		0855 ADUANA DE BARCELONA CENTRALIZAD	
TRANSBERG ACTUATION SYSTEMS US INC. 30 SAMUEL STREET, OH 44045 USA, PO BOX 988 GRAND RIVER ESTADOS UNIDOS		4 Lista de carga		22ES00085531084476	
8 Destinatario N° 725665 R TRANSBERG ACTUATION SYSTEM ESB34645126		5 Partidas		7 Número de referencia	
TRANSBERG ACTUATION SYSTEMS, ES. (AUTOMOTIVE) AVDA VALDEMUEL 64 50299 EPILA ZARAGOZA ESPAÑA		6 Total bultos 4		DI22004543	
14 Declarante/Representante N° 100080 ESB34645124 2		9 Responsable financiero N°		Operación particular no comercial <input type="checkbox"/>	
INTERNATIONAL SPAIN S.A. CALLE ZAL 132 Autorización:		10 País ult. Proc.		M. pago AEAT: R - PAGO APLAZADO CON PRESTACI'N DE GARANTAA	
18 Identidad y nacionalidad medio transporte a la llegada BUQUE SEALAND WASHINGTON		11 País transac. prod.		12 Elementos del valor	
19 Ctr. 0		15 País de expedición/exportación		13 P.A.C.	
21 Identidad y nacionalidad medio de transporte activo en frontera		16 País de origen		15 Cód. P. Exped/Export a) US b) 50	
25 Modo transporte 1 en frontera		17 País de destino ESPAÑA		17 Cód país de destino a) ES b) 50	
26 Modo transporte 3 Interior		20 Condiciones de entrega FCA GRAND RIVER		23 Tipo de cambio 1,000000	
27 Lugar de descarga		22 Divisa e importe total factura EUR 21903,3000		24 Naturaleza transacción 11	
29 Aduana de entrada ES 00 0811 BARCELONA MARITIMA		28 Datos financieros y bancarios			
30 Localización de las mercancías DL01NC 0841					

Element DUA: pantalla amb les dades de capçalera que s'enviaran a l'Agència Tributaria. La filosofia del ERP és intentar que la pantalla del DUA sigui WYSIWYG "What you see is what you get", és a dir, que la pantalla que emplenen els usuaris sigui igual que l'imprès en PDF que obtindran al crear el document de la declaració.

DUA Importación - DI22004543

Cabecera Importes Partidas Pie Casilla 40 Refrescar Recalcular Remanente Eliminar

Divisa de flete: EUR EUROS Cambio: 1,000000

% Sobre flete en €: 0,0000
Incremento base IVA: 0

Flete en divisa: 1945,7500

Valor mercancía en €: 21903,3
% Seguro: 0,3000

Flete en €: 1945,7500
Seguro: 65,7100

DV1 Deducciones

Gastos transporte: 0 en €: 0,0000
Gastos trabajos: 0 en €: 0,0000
Otros gastos: 0 en €: 0,0000
Gastos aduanas: 0 en €: 0,0000

C10

Valor transporte: 0,0000
Valor descarga: 89,6000
Valor tarifa G. 3: 4,1900
Valor seguro: 0,0000
Valor otros gastos: 0,0000

Descripción otros gastos:

Resumen casilla 47: ...

Element DUA: pestanya amb imports relatius al transport a declarar a l'Agència Tributaria

DUA Importación - DI22004543

Cabecera Importes Partidas Casilla 40 Refrescar Recalcular Remanente Eliminar

47 Cálculo de los tributos	Clase	Base imponible	Tipo	Importe	MP	48 Aplazamiento de pago	49 Identificación depósito
	Total					B DATOS CONTABLES Garantía AEAT <input type="text"/> Garantía pendencia AEAT <input type="text"/> Garantía ATC <input type="text"/> Garantía pendencia ATC <input type="text"/> <input type="button" value="GRN AEAT"/> <input type="button" value="GRN ATC"/>	
60 Obligado principal	Nº <input type="text"/>				Firma: <input type="text"/>	C ADUANA DE PARTIDA <input type="text"/>	
61 Aduanas de caso previstas (y país)	representado por <input type="text"/>		Lugar y fecha: <input type="text"/>				
62 Garantía no válida para					Cód. <input type="text"/>	53 Aduana de destino (y país) <input type="text"/>	
J CONTROL POR LA ADUANA DE DESTINO						54 Lugar y fecha:	
CSV Justificante Levante: 9LB893EMF47JHGMP				Fecha levante: 11/04/2022		08 BARCELONA 11/04/2022	
CSV certificado importación: VRR6KS2A7ECKQELP				Fecha admisión: 11/04/2022		Firma y nombre del declarante/representante:	
				Fecha recapitulación: <input type="text"/>		100080 INTERNATIONAL SPAIN S.A.	

Element DUA: pestanya amb altres dades relatives a la declaració (dates i signatures)

DUA Importación - DI22004543

Cabecera Importes Partidas Casilla 40 Refrescar Recalcular Remanente Eliminar

Partidas Líneas de partida N. Partida: 1

32. N. Partida: <input type="text" value="1"/>	Consulta Taric	Transfer Taric	33. Partida arancelaria: <input type="text" value="3917390099"/>	TUBOS Y ACCESORIOS DE TU
1r código adicional: <input type="text"/>			2o código adicional: <input type="text"/>	
1r impuesto especial: <input type="text"/>			2o impuesto especial: <input type="text"/>	
34. País de origen: <input type="text" value="US"/>	<input type="text" value="ESTADOS UNIDOS"/>		Provincia expedición: <input type="text"/>	
Cantidad Bult. Int: <input type="text" value="4"/>			Bultos Internos: <input type="text" value="PX"/>	<input type="text" value="PALLET"/>
Cantidad Bult. Ext: <input type="text" value="0"/>			Bultos Externos: <input type="text"/>	
Cantidad bult. Sen: <input type="text" value="0"/>			Bultos sensibles: <input type="text"/>	
Marcas: <input type="text" value="RTDOS."/>				
35. Peso bruto: <input type="text" value="1058,0000"/>	38. Peso neto: <input type="text" value="327,0000"/>	Provincia destino: <input type="text" value="50"/>		
Preferencia: <input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="MERCANCÍA TERCEROS SIN PREFERE"/>		<input type="text" value="ZARAGOZA"/>	
37. Régimen: <input type="text" value="40.00"/>	<input type="text" value="DESPACHO A CONSUMO EN EL RESTO"/>		37. Régimen adicional: <input type="text"/>	
37. 2o Régimen adicional: <input type="text"/>			37. 3r Régimen adi: <input type="text"/>	
39. Contingente: <input type="text"/>			40. N° Doc. Cargo: <input type="text" value="A M"/>	
41. Uni. Suplement: <input type="text" value="0,0000"/>			<input type="text" value="X/0841/2/014824/00015"/>	
Unidades Fiscales: <input type="text" value="0,0000"/>			41. T.Uni. Suplement: <input type="text"/>	
Otras unidades: <input type="text" value="0,0000"/>			T. Uni. Fiscales: <input type="text"/>	
42. Valor partida: <input type="text" value="21903,3000"/>	Elemento positivo (+): <input type="text" value="2011,4600"/>	Elemento negativo (-): <input type="text" value="0,0000"/>		
46. Valor estadístico: <input type="text" value="23914,7600"/>	Valor base aduana: <input type="text" value="23914,7600"/>	45. Porcentaje ajuste: <input type="text" value="2011,4600"/>		
		Valor de base IVA: <input type="text" value="24008,5500"/>	<input type="button" value="Reparto"/>	Muestras <input type="checkbox"/>

32. N. Partida	33. Partida arancelaria	Descripción 33. Partida arancelaria	1r código
1	3917390099	TUBOS Y ACCESORIOS DE TUBERIA [POR EJEMPLO: JUNTAS, CODOS, EMPALMES (RACORES)], DE PLASTIC	

Element PartidaArancelaria: dades relatives a la primera línia de mercaderies a declarar. Observem dalt a la dreta el codi de partida aranzelària.

DUA Importación - DI22004543													
Cabecera		Importes	Partidas	Pie	Casilla 40	Refrescar	Recalcular	Remanente	Eliminar				
Partidas		Líneas de partida			N. Partida: 1								
Traer contenedores		Traer contenedores partida anterior			Traer documentos partida anterior		AT	AMM	31	44	47	Guardar descripciones cliente	Coletillas
Orden	Descripción						Tipo						
▶ 100	4 / PALLET / 1058,0000 KG / 81415232 / 384867523						C - Marcas y numeraciones						
300	TUBOS Y ACCESORIOS DE TUBERIA						D - Descripciones						

Orden	Tipo de documento	Número documento	Fecha documento	Tipo	Unidad	Pesc
▶ 1	N380 - FACTURA COMERCIAL	US913037661	21/01/2022	E - Fecha expedició		
2	N705 - CONOCIMIENTO MARÍTIMO	US384867523DTW	23/02/2022	E - Fecha expedición		
3	N271 - PACKING LIST	US913037661	21/01/2022	E - Fecha expedición		
4	Y025 - AUTORIZACIÓN OEA COMO	ESAE0F15000036EY	22/06/2015	E - Fecha expedición		
5	7002 - INCREMENTO C10	93,79	11/04/2022	E - Fecha expedición		
6	N934 - DECLARACIÓN DE VALOR E	.	07/04/2022	E - Fecha expedición		

Orden	Indicaciones	Indicaciones a imprimir

Orden	Clase		Base imponible		Tipo		Importe		MP
	Concepto		Base imponible	Unidad base	Valor	Tipo	Valor	Unidad valor	Modo pago
▶ 1	A00 - DERECHOS DE ADUANA SO		23914,7600		6,5000	%	1564,4600		R - PAGO APLA
2	B00 - IVA		25563,0100		21,0000	%	5368,2300		R - PAGO APLA

Element Document: al centre de la pantalla observem la llista de documents relacionats amb aquesta partida aranzelària. Tots aquests documents son requerits per a demostrar a l'Agencia Tributaria els imports i procedència de les mercaderies.

COMUNIDAD EUROPEA		1 DECLARACIÓN		A ADUANA DE DESTINO		
6 Ejemplar para el país de destino	2 Expedidor / Exportador Nº RAPIDING BARATING BOMBILLING PEKIN CHINA		IM	A	11 ES 004611 3 123698 6	
	8 Destinatario Nº ESB4589659 JACINTO DEL PINO ARRIBA S.L. PLAZA ANCHA,89 46555 VALENCIA		3 Formularios		4 List. De carga	
	14 Declarante / Representante Nº 88996 (2) AGENTE DE ADUANAS JOSE PALENCIA		5 Partidas 1		6 Total bultos 350	
	18 Identidad y nacionalidad medio transporte a la llegada BARCO		19 Ctr. 1		20 Condiciones de entrega FOB PEKIN	
	21 Identidad y nacionalidad medio transporte activo en frontera DE		22 Divisa e importe total factura USD		23 Tipo cambio	
	25 Modo transporte 1 en frontera		26 Modo transporte interior		27 Lugar de descarga	
	29 Aduana de entrada		30 Localización de las mercancías 4611VLC011		7 Número de referencia	
	9 Responsable financiero Nº		10 País ult. proc.		11 País transacc./ prod.	
	15 País de expedición / exportación		16 País de origen		17 País de destino	
	15 Cod. P. exped/export. a CN b		17 Cod. País de destino a 46 b		12 Elementos de valor	
12 P.A.C.		15 Cod. P. exped/export. a CN b		17 Cod. País de destino a 46 b		
31 Bultos y descripción de las mercancías 350 UN 40'CCUU 89658965 ARTÍCULOS DE OFICINA Y ARTÍCULOS ESCOLARES DE PLÁSTICO		32 Partida Nº		33 Código mercancías 39261000.		
34 Cod. país de origen a CN b		35 Masa bruta (Kg) 6953		36 Preferencia 200		
37 R E G I M E N 0700		38 Masa neta (Kg) 6800		39 Contingente		
40 Documento de cargo / Documento precedente X4611150256000010		41 Unidades suplementarias		42 Precio del artículo 33256		
43 Cod. I.E.		45 Ajuste 1155		46 Valor estadístico 31236		
44 Indicaciones especiales / Documentos presentados / Certificados y autorizaciones. N380 CN05007S 18/05/2011 (FACTURA) N934 12-06-2011 (DV-1) 1007 ESIA46001195000069 (AUTORIZACIÓN VINCULACIÓN DDA) N865 CN11B12105225 18/05/2011 (CDO FOR A) N705 CNMSCUX1629580 20-05-2011 (CONOCIMIENTO MARITIMO) 7002 2500 (GASTOS A AÑADIR A LA BASE IVA) 5009 B4589659 (NIF IMPORTADOR)		47 Cálculo de los tributos. Clase Base imponible Tipo Importe MP A00 31236 6,5 2030		48 Aplazamientos de pago		
49 Identificación depósito ESIA46001195		49 Identificación depósito ESIA46001195		B DATOS CONTABLES		
51 Aduanas de paso previstas (y país).		52 Garantía no válida para		53 Aduana de destino (y país)		
J CONTROL POR LA ADUANA DE DESTINO		54 Lugar y fecha: VALENCIA 13-06-2011		Firma y nombre del declarante / representante MARIA PEREZ PEREZ 589865236L		
Edita Mutualidad del Personal de Aduanas Avda. de Filipinas, 50 - 28003 MADRID		0724870		B		

Element DUA en PDF: document en PDF resultant de realitzar la declaració un cop aprovada per l'Agència Tribuaria. Aquest document amb dades FICTICIES acredita que la duana espanyola ha autoritzat l'entrada d'aquestes mercaderies a la Unió Europea (amb la corresponent pagament de 2.030 EUR d'impostos)

4.2. Model relacional

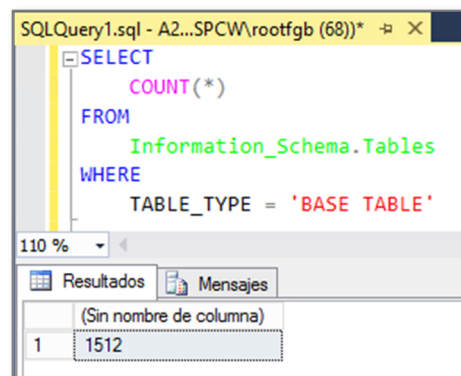
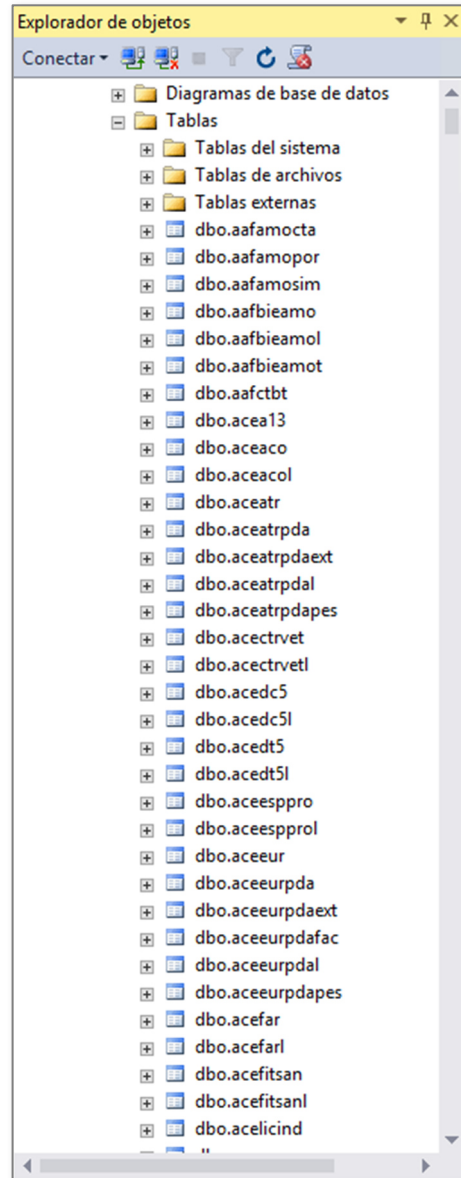
Com hem vist a les captures de pantalla de l'aplicació de l'apartat anterior existeixen innumerables camps de dades mostrats a diferents interfícies. Tota aquesta informació és la referència sobre la qual els responsables del departament de duanes els interessa extreure coneixement.

Darrere aquestes interfícies existeix un motor de base de dades relacional Microsoft SQL Server. A nivell lògic, aquesta estructura de taules té d'una banda, taules dedicades a emmagatzemar dades de negoci, per exemple, dedicades a guardar dossiers, partides aranzelàries, línies de facturació, etc.. D'altra banda, també existeixen moltes altres taules que podem anomenar "taules mestres" dedicades a emmagatzemar codis de països, codis duaners, codis de localització, codis de ports i aeroports, etc.

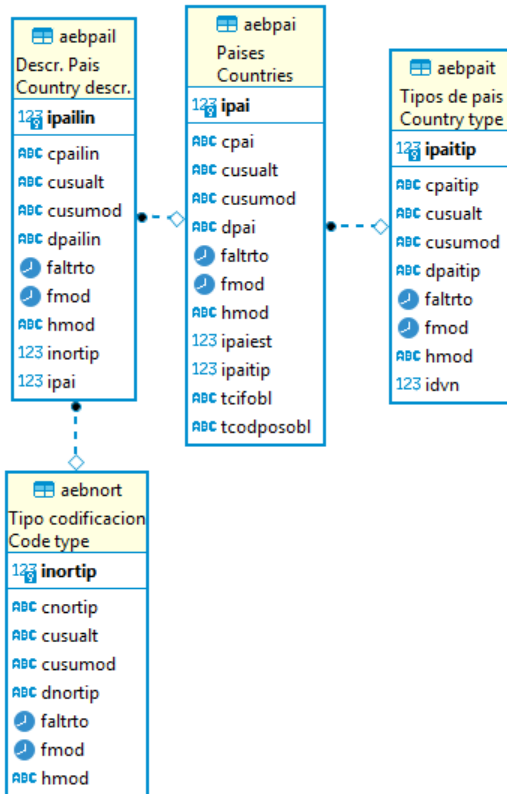
En aquest capítol mostrarem algunes d'aquestes taules que esdevenen les més rellevants de cara a entendre l'estructura interna de la informació sobre la qual operaran els artefactes de BI que s'implementaran com a part d'aquest projecte.

En aquesta pàgina podem veure dues imatges, la primera és una captura del motor de base dades on podem veure les primeres taules de les que componen el ERP.

La segona imatge, a la dreta d'aquest text, correspon a una altra captura de pantalla del motor de base de dades on es pot observar una sentència que permet fer el recompte de recompte de les 1.512 taules que componen el nucli del ERP.



4.2.1. Països



Países	Líneas	Aduanas	Impuestos
* País	* Descripción país	* Tipo de país	Descripción de tipo de país
NL	PAISES BAJOS	COM	COMUNITARIO
IT	ITALIA	COM	COMUNITARIO
ES	ESPAÑA	PRO	PROPIO
CA	CANADA	TER	TERCERO
MX	MEXICO	TER	TERCERO
AL	ALBANIA	TER	TERCERO
US	ESTADOS UNIDOS	TER	TERCERO

La taula principal és *aebpai*.

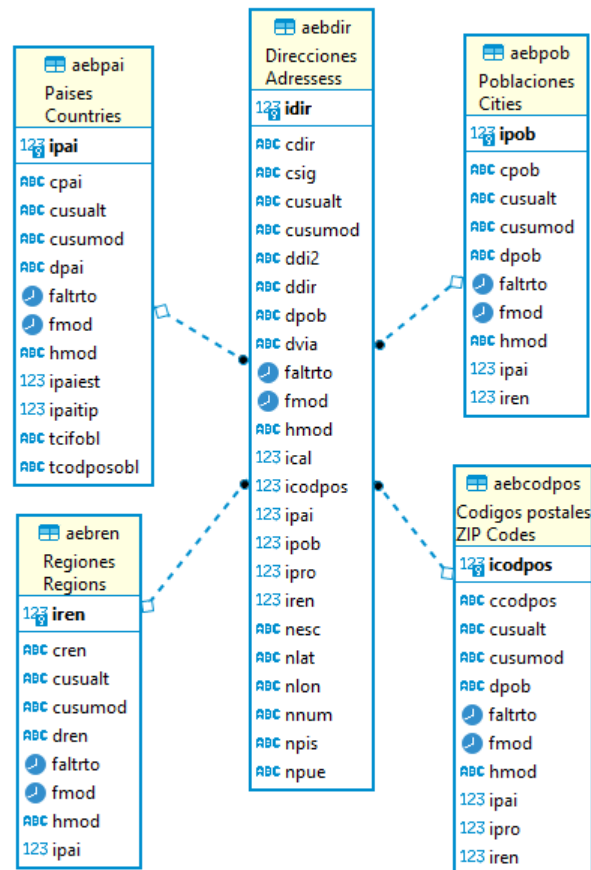
La taula *aebpait* especifica si és un país comunitari o extracomunitari.

Les taules *aebpail* i *aebnort* permeten crear múltiples codificacions per a cada país i diferents traduccions del nom a altres idiomes. Per exemple, Estats Units pot ser US o USA o EEUU segons tres diferents codificacions.

4.2.2. Adreces

La taula principal és *aebdir* amb les dades d'una adreça.

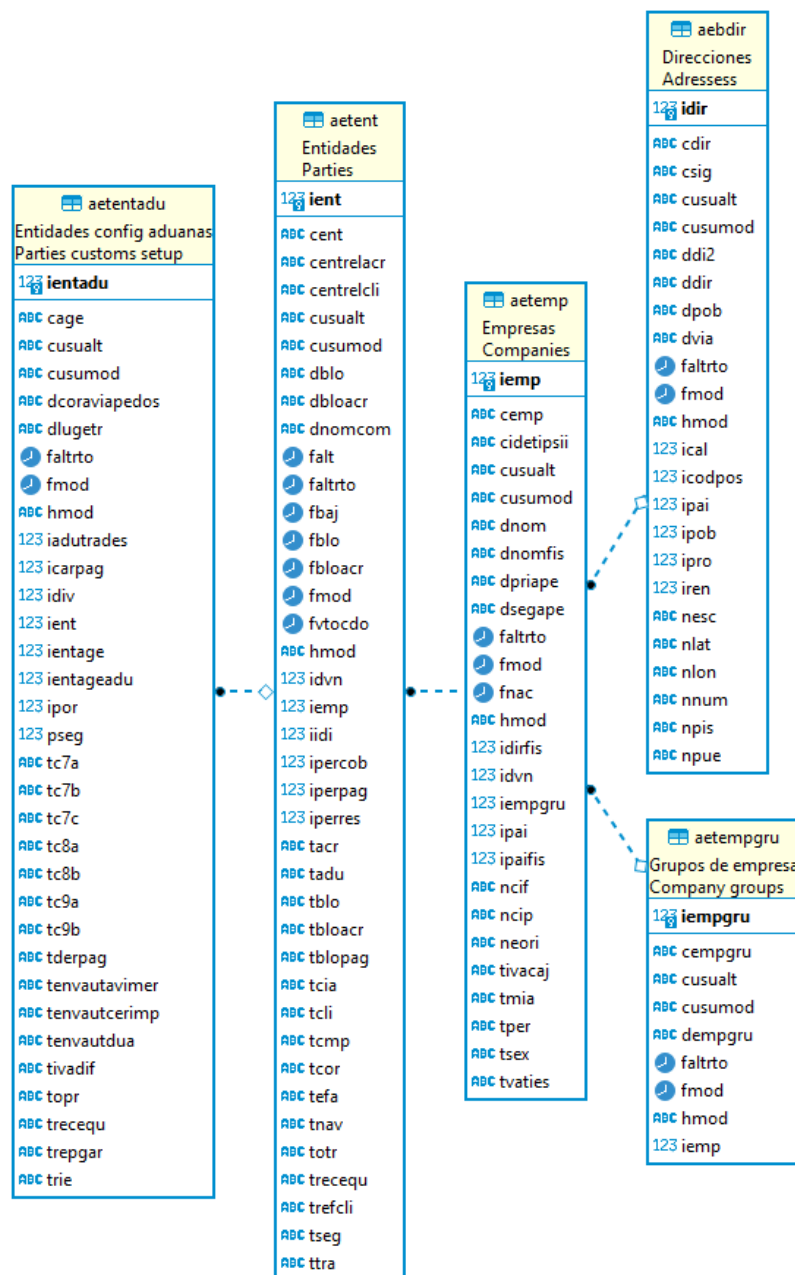
Veiem que es relaciona amb *aebpai* (països) i una sèrie de taules complementàries amb la regió, província i codis postals.



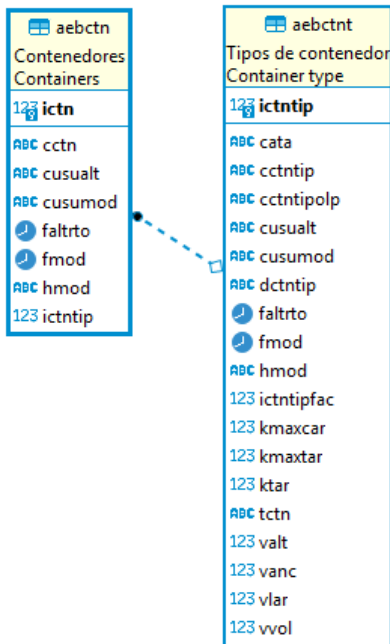
4.2.3. Empreses

El nucli d'aquest grup son *aetent* i *aetemp* que representen una empresa que en l'entorn del sistema es pot tractar d'un client, un proveïdor, una naviliera o qualsevol altre entitat física o jurídica. Les empreses tenen la adreça fiscal en la relació amb *aebdir* i poden pertànyer a grups d'empreses, per això existeix la relació amb *aetempgru*.

Entidad:	100000	INTERNATIONAL SPAIN S.A.		
División:	BCNAI	BCN AEREO IMPORT		
Empresa:	653997	INTERNATIONAL SPAIN S.A.		
Grupo empresa:	SPC	INTERNATIONAL SPAIN S.A.		
Idioma:	ES	ESPAÑOL	IVA caja: No	Blo.: No
Responsable:				
C.I.F.:	A59	GDP: Si	Filtrar fecha baja: <input type="checkbox"/>	
EOR:	ESA59	Tipo de entidad:		
F. Alta:	17/12/2021	Cliente: Si	Acreedor: Si	Otros: Si
Rol de la entidad:	Agente aduanas: Si	Corresponsal: Si	Transportista: Si	
	Compañía aérea/GSA: Si	Consignatario/Naviera: Si		
Código:	D152656	Punto comunicación:	34 93 262	Ref. Cliente: Si
Dirección:	CALLE ZAL 132-134 ZAL			
C.P.:	08040	Cod. población:		Población: BARCELONA
Provincia:	08	BARCELONA		
Región:	CAT	CATALUÑA		
País:	ES	ESPAÑA		
Calendario:		VES: Si	Cliente comercial: Si	



4.2.4. Contenedors



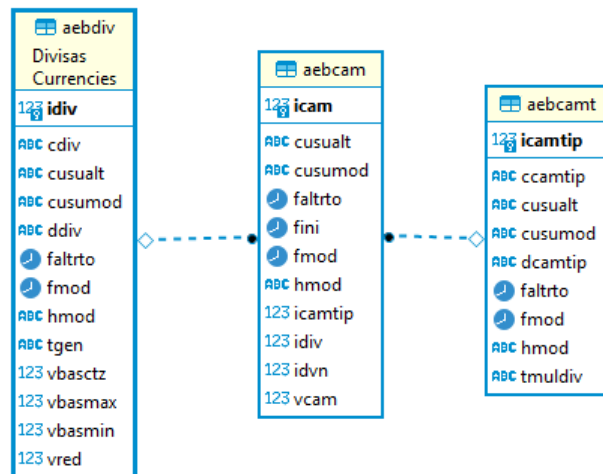
* Número de contenedor	* Tipo de contenedor	Descripción tipo contenedor
TCLU6122257	20DC	20DC
SUDU7985588	20DC	20DC
JAYU1088140	20DC	20DC
TCNU2549504	40HC	40 HIGH CUBE
XHCU5309528	40HC	40 HIGH CUBE
HLBU9222410	40RFHC	40 REEFER HIGH CUBE
MEDU6693380	20DC	20DC

La taula *aebcnt* conté els diferents tipus de contenidors marítics que existeixen: 20 peus, 40 peus, OT Open Top (amb la part superior oberta), 40RF 40 Peus refrigerat, i un llarg etcètera.

La taula *aebctn* és la llista de tots els contenidors que algun cop han existit al sistema, cada contenidor al mon té una matrícula única que l'identifica i pertany a un tipus

4.2.5. Divises i canvis de divisa

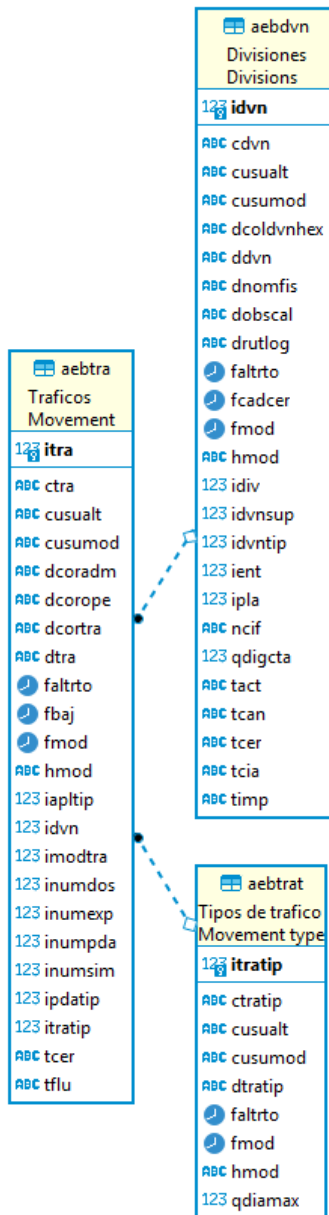
* Fecha Inicio	* Valor	* Divisa	Descripción de la divisa
01/10/2019	1,105300	USD	DOLAR USA
01/01/2020	1,111500	USD	DOLAR USA
01/02/2020	1,108800	USD	DOLAR USA
01/03/2020	1,080000	USD	DOLAR USA
01/04/2020	1,093400	USD	DOLAR USA
01/05/2020	1,086700	USD	DOLAR USA



La taula *aebdiv* conté els codis de divisa.

Les taules *aebcam* i *aebcamt* contenen els canvis de divisa al llarg del temps.

4.2.6. Tràfics i departaments



Tráfico	Clasificaciones	Numeradores			
Tráfico	Descripción tráfico		Flujo	División	Descripción división
BCNDIA	BCN ADUANAS IMPORT AEREA		Importación	BCNAD	BCN ADUANAS
BCNDE	BCN ADUANAS EXPORT		Exportación	BCNAD	BCN ADUANAS
BCNDT	BCN TRANSITOS		Tránsito	BCNAD	BCN ADUANAS
BCNDTA	BCN TRANSITOS AEREOS		Tránsito	BCNAD	BCN ADUANAS
BCNDIM	BCN ADUANAS IMPORT MARITIMA		Importación	BCNAD	BCN ADUANAS
BCNDIT	BCN ADUANAS IMPORT TERRESTRE		Importación	BCNAD	BCN ADUANAS

La taula *aebtra* conté els diferents tràfics o línies de negoci de l'empresa.

Cada tràfic te un flux (import, export o trànsit) i pertany a un departament que podem trobar a la taula de divisions *aebdvn*.

Finalment *aebtrat* és la taula de tipus de tràfic que indica si és aeri, marítim o terrestre.

La segmentació de les dades als informes per aquestes dades és recurrent dins els artefactes BI requerits en aquest projecte

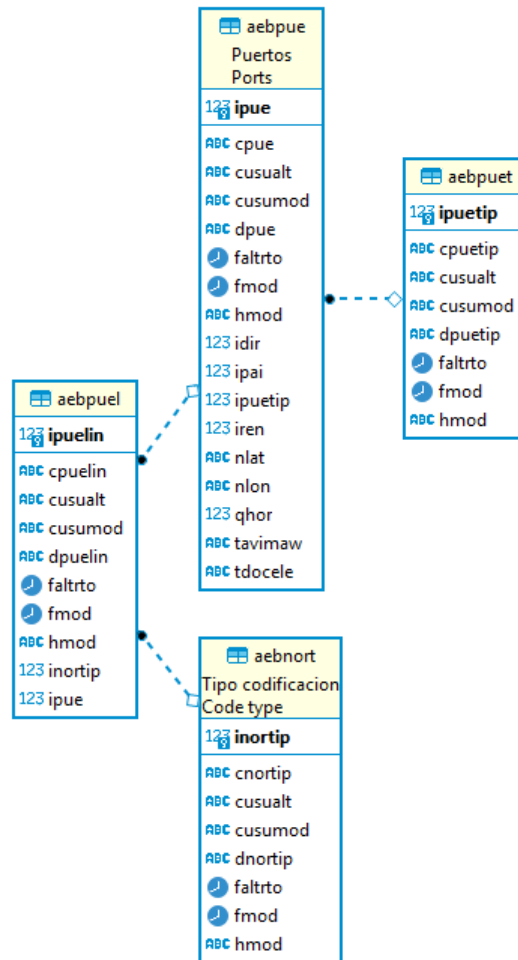
4.2.7. Ports i aeroports

Puertos/Aeropuertos		Codificación				
Código	Descripción	País	Latitud	Longitud	Tipo de puerto	
ESD	EASTSOUND ORCAS IS ARPT	US	48.7068883	-122.9101501	AER	
ESF	ESLER FIELD	US	31.3948990	-92.2957690	AER	
ESADR	ADRA	ES	36.7480711	-3.0226224	MAR	
ESAGA	AGAETE	ES	28.0989949	-15.6989296	MAR	
ESAGU	AGUILAS	ES	37.4037793	-1.5812956	MAR	
ESALD	ALCUDIA	ES	39.8523159	3.1220273	MAR	

La taula *aebpue* és la taula principal d'aquest bloc amb les dades de la localització.

La complementa *aebpuet* que indica si és un tipus port o aeroport.

De la seva banda *aebpuel* i *aebnort* permeten codificar els ports i aeroport segons diferents normatives i en diferents idiomes



4.2.8. Dossier i DUA

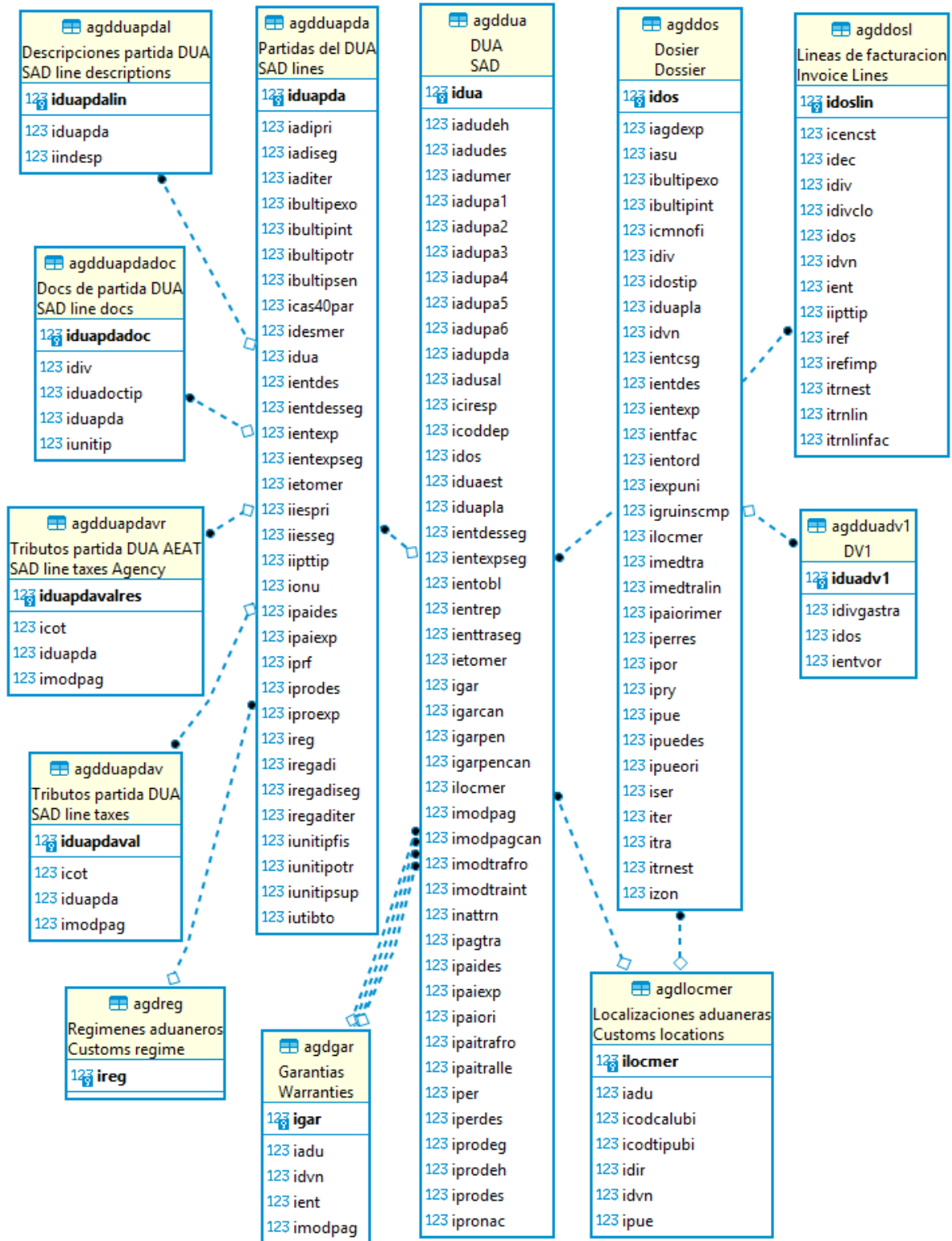
Com a conclusió a les taules del model de dades, a la propera pàgina podem veure el diagrama amb les taules que formen el nucli dels dossiers de duanes i que es corresponen a les captures de pantalla del capítol anterior on hem mostrat un exemple de Dossier i de DUA.

Les taules *agddos* (Dossier) i *agddua* (DUA) són les principals, acompanyades de *agdduapda* (Partides del DUA), *agdduapdadoc* (documents) de *agdduapdal* (descripcions de mercaderies), *agdduapdav* i *agdduapdavr* (valors dels impostos proposats i els retornats en reposta per l'Agència Tributaria).

Veiem que *agddua* i *agddgar* es relacionen quatre vegades, perquè un DUA pot tenir quatre diferents tipus de garanties segons diferents escenaris.

Finalment *agddosl* correspon a les línies de factures (de compra o de venda) per a incloure-le's en factures per a emetre al client o factures de compra a proveïdors.

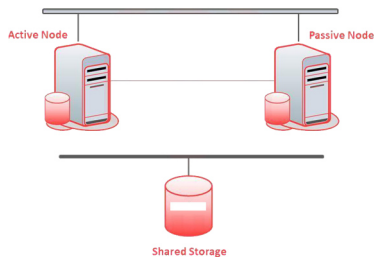
Degut a que les taules d'aquest diagrama contenen molts camps, la imatge resultaria il·legible si els incloguéssim tots, per tant, mostrem els que referencien a alguna altra taula del sistema.



4.3. Microsoft SQL Server



Tal com hem presentat anteriorment les dades es troben a una base de dades relacional Microsoft SQL Server instal·lada dins la xarxa corporativa que emmagatzema les dades del ERP de gestió del departament de duanes.

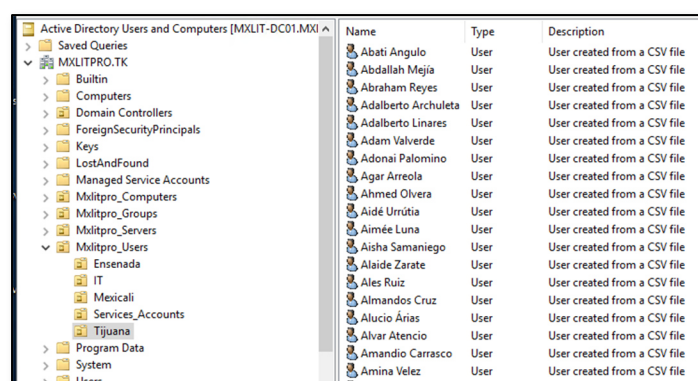


Es tracta d'una tecnologia àmpliament estesa dins el món empresarial, en aquest cas particular la llicència que l'organització va adquirir és per a SQL Server 2016 instal·lat en clúster en servidors Microsoft Windows per a tenir tolerància a fallades.

4.4. Usuaris i permisos: Active Directory i Microsoft 365

4.4.1. Active Directory

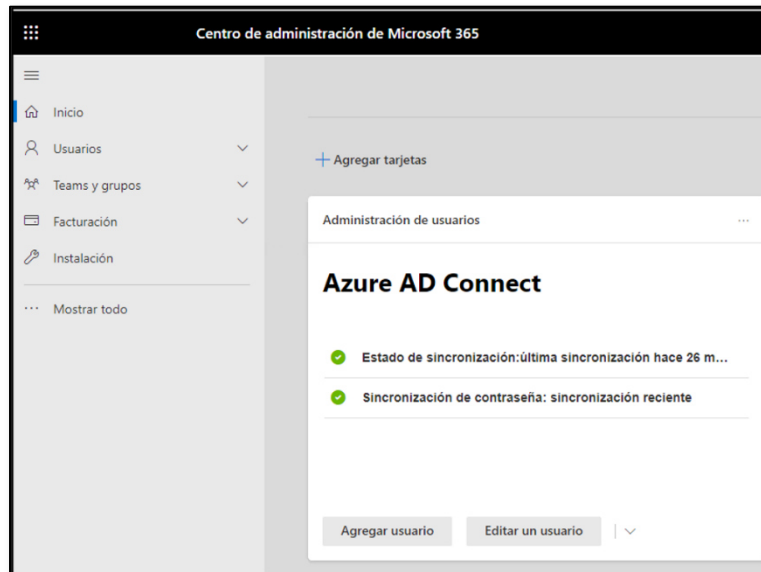
La llista d'usuaris que tindran accés als artefactes BI desplegats i sobre la que aplicarem els permisos i és la d'usuaris d'un domini que es gestiona des d'un Active Directory de Windows corporatiu i que està integrada amb el servei Office 365.



Captura de llista d'usuaris fictícia al AD

4.4.2. Azure AD Connect

Aíxi, els usuaris estan integrats amb Microsoft 365 a través del connector Azure AD Connect¹⁵. Amb aquesta tecnologia, es pot realitzar la sincronització entre Active Directory i els serveis Microsoft al núvol automàticament (de manera periòdica). També es pot forçar la connexió a través de comandes PowerShell quan als administradors els convingui.



Captura de la interfície d'administració d'Azure AD Connect

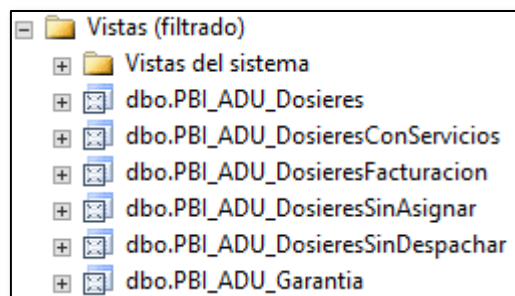
¹⁵ Microsoft. (08 / 04 / 2022). ¿Qué es la sincronización en la nube de Azure AD Connect? Consultat el 20 / 04 / 2022, a <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/active-directory/cloud-sync/what-is-cloud-sync>

Capítol 5. Nous components desplegats

5.1. Vistes

Per a poder afegir un nivell de desacoblament entre els artefactes BI i les taules de la base de dades vistes anteriorment s'han creat diverses vistes que esdevenen l'origen de les dades per als informes. D'aquesta manera, si es produeixen canvis a l'estructura de la base de dades es poden corregir les vistes per a mantenir un model de dades uniforme de cara als informes que connecten amb el motor de base de dades.

En concret s'han creat sis vistes, totes elles amb l'inici del nom PBI_ADU_XXXX, així és fàcil identificar-les entre d'altres dins el gestor de la base de dades. Podem veure a la captura de pantalla les vistes creades:

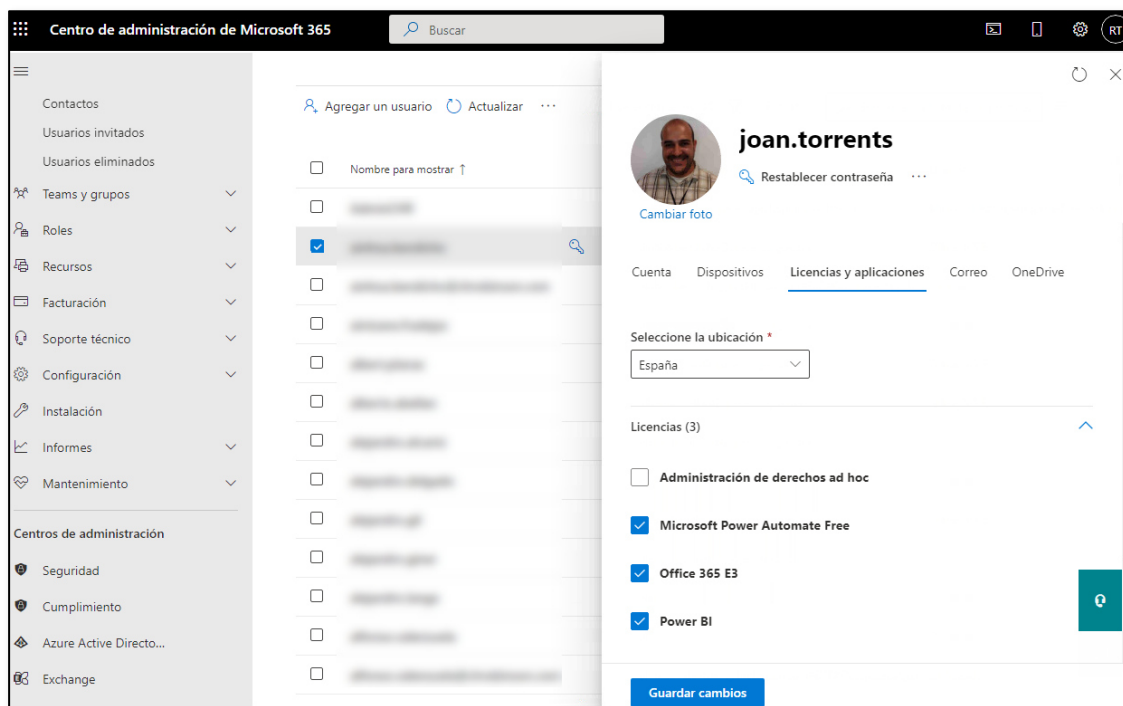


En capítols posteriors podem veure en detall com consumeix cadascun dels informes aquestes vistes i les dades concretes de cadascuna d'elles. A la següent relació poden veure la relació entre cada vista i els artefactes BI que les consumeixen:

Vista	Artefacte	Nom
PBI_ADU_Dosieres	Analíticas	Dosieres
PBI_ADU_DosieresConServicios	Analíticas	Servicios
PBI_ADU_Garantia	Operativa y Cumplimiento	Garantía
PBI_ADU_DosieresSinAsignar	Operativa y Cumplimiento	SinAsignacion
PBI_ADU_DosieresFacturación	Operativa y Cumplimiento	Facturación
PBI_ADU_DosieresSinDespachar	Operativa y Cumplimiento	SinDespacho

5.2. Llicències Microsoft Power BI

Aprofitant que l'organització ja disposava de Microsoft 365, s'ha realitzat l'activació i configuració de les llicències PowerBI a cadascun dels usuaris que hagin de gaudir de les funcionalitats d'aquesta tecnologia. A nivell particular, es pot fer un ús limitat de Power BI, a nivell corporatiu existeixen diferents plans de llicències per als productes Microsoft 365¹⁶.



Captura corresponent a l'assignació d'una llicència Power BI a un usuari

¹⁶ Microsoft. (2022). Licencias para empresas. Consultat el 20 / 04 / 2022, a <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/business/compare-all-microsoft-365-business-products>

5.3. Microsoft PowerBI “On premises data gateway”

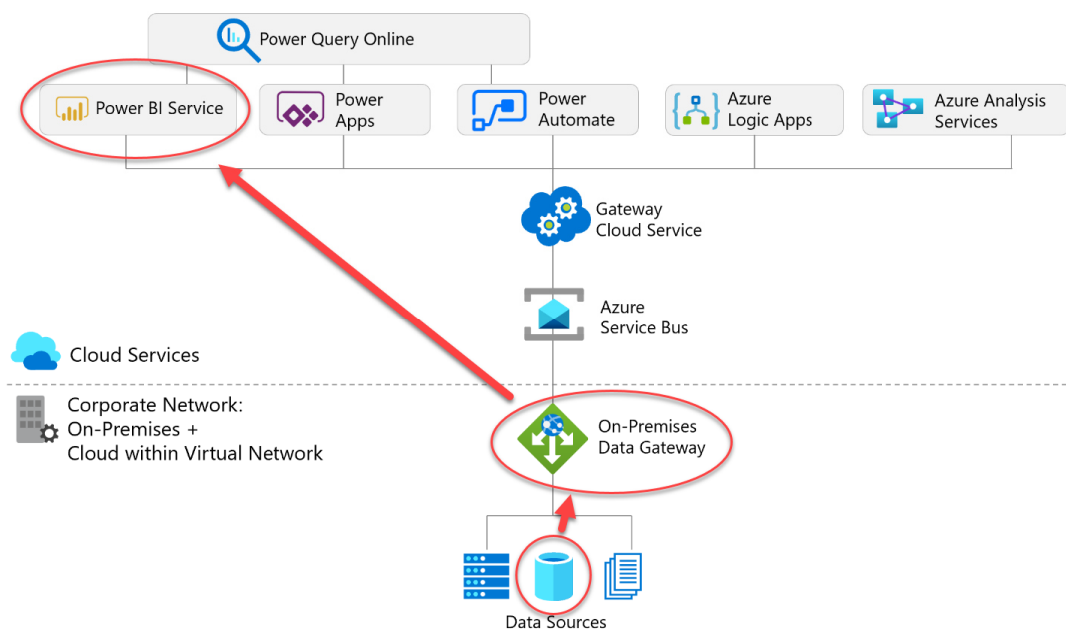
En el cas que ens ocupa ens trobem en un entorn híbrid amb servidors de base de dades on-premises amb accés de dades des del núvol públic. Segons les pràctiques recomanades per Microsoft per al desplegament de Power BI en aquest tipus d’escenaris haurem d’instal·lar el producte “On premises data Gateway”:

“[...] Data stored in the Power BI service must be refreshed for reports and dashboards to stay relevant. If you are importing data into a Power BI dataset, it is important to ensure that the Power BI service can connect back the original data source(s) for scheduled refresh to take place. Similarly, if you are using a live connection to Analysis Services or DirectQuery mode, then Power BI must be able to connect to the data source to run queries when reports are rendered. [...] Since many enterprise data sources reside within the corporate network, and the Power BI service is a cloud service, a data gateway must be used to allow Power BI to connect to those data sources within the corporate network.[...]”

(Coates & Webb, 2020)¹⁷

El producte “On premises data Gateway” es descriu com un agent, instal·lat a la xarxa corporativa, que gestiona de forma segura la connectivitat i la transferència de dades entre les fonts de dades que resideixen a la xarxa corporativa i els serveis al núvol. D’aquesta manera actua com a “pont” per a efectuar les operacions de refresc de dades que es sol·licitin per a alimentar de dades els artefactes BI.

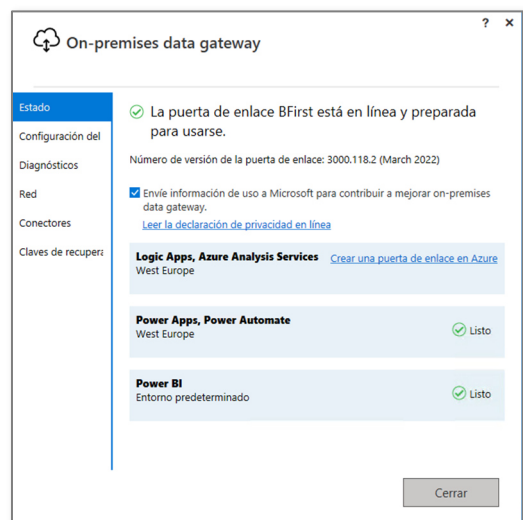
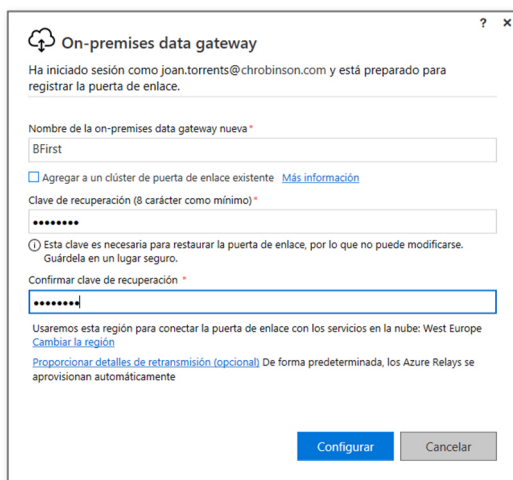
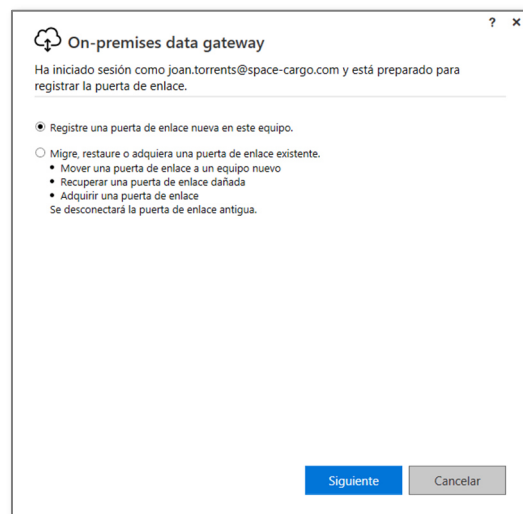
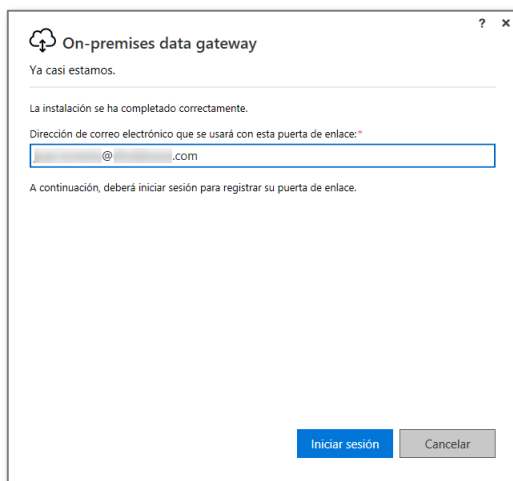
Al a la següent gràfica extreta dels manuals de Microsoft hem encerclat en vermell els productes que s’utilitzaran en aquesta implementació amb “On-Premises Data Gateway” connectant el núvol i la xarxa corporativa:

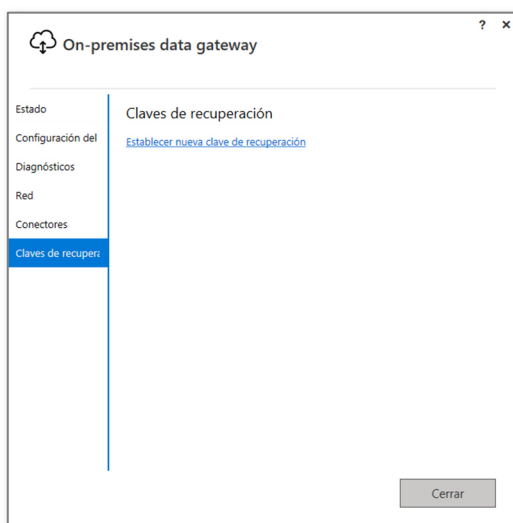
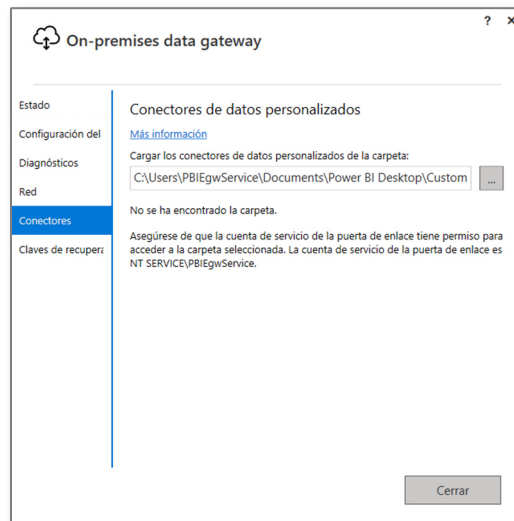
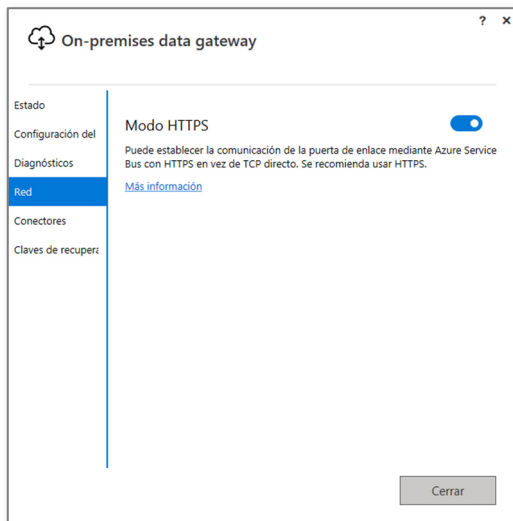
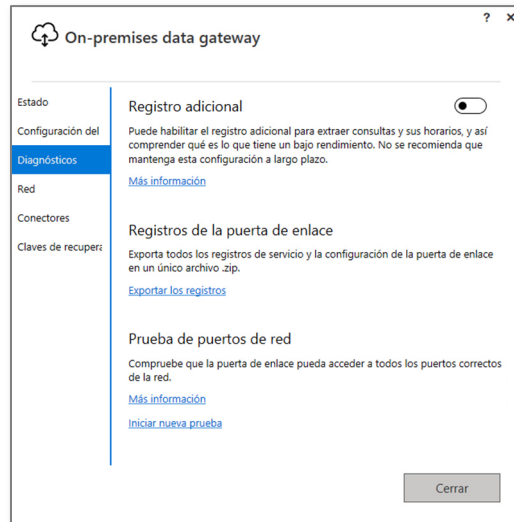
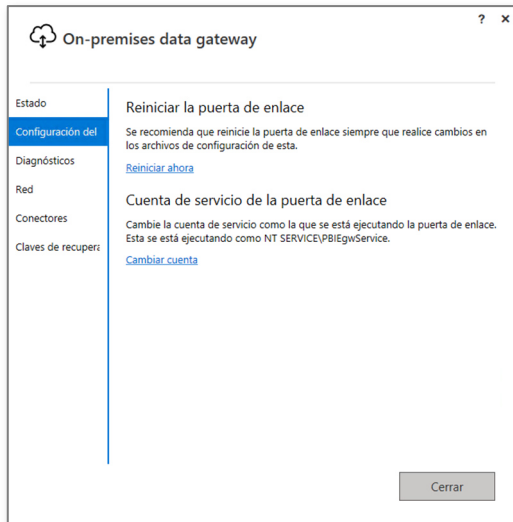


¹⁷ Coates, M., & Webb, C. (05 / 2020). Planning a Power BI Enterprise Deployment. (Version 3.1). (Microsoft, Ed.) Consultat el 20 / 04 / 2022, a <https://aka.ms/PBIEnterpriseDeploymentWP>

La següent successió de captures de pantalla que documenta el procés d'instal·lació del "On-Premises Data Gateway" a un dels servidors corporatius que tenen accés a la base de dades SQL Server. Cal destacar que el domini del compte de correu electrònic serà determinant mes endavant per a vincular aquesta passarel·la amb els orígens de dades i el sistema de llicenciament d'aquest productes.

També val la pena destacar que podem desplegar aquesta passarel·la a diversos servidors i entrellaçar-les per a crear una mena de "clúster" per a evitar que la caiguda d'una de les instal·lacions del "Gateway" deixi sense connexió a les dades als informes Power BI al núvol.





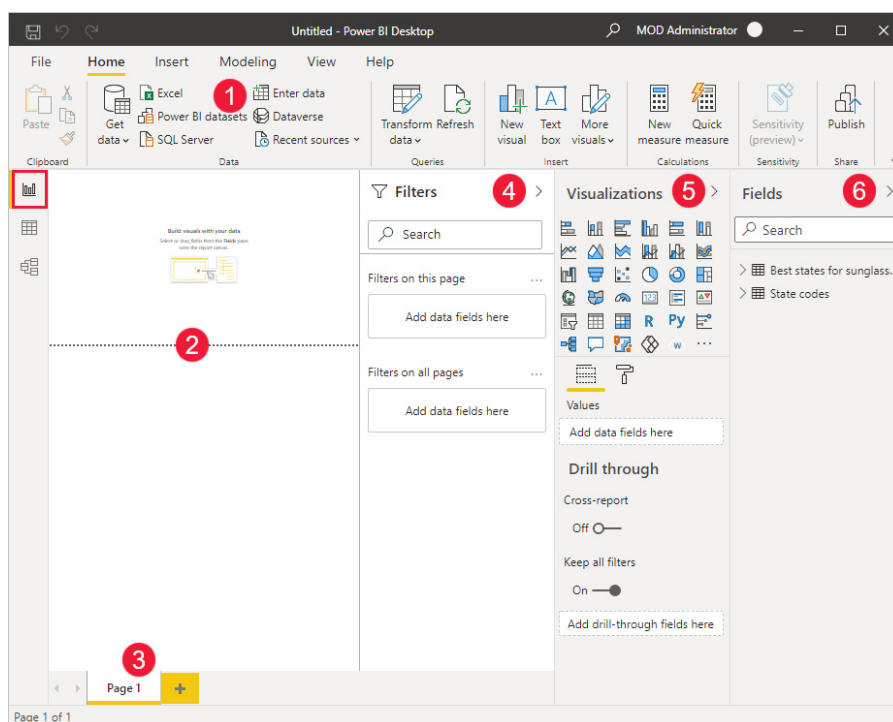
5.4 Microsoft PowerBI Desktop

Power BI Desktop és l'eina principal per defecte per al desenvolupament d'informes i és la més recomanada a la majoria dels escenaris de Microsoft Power BI. Aquesta eina té una sèrie de funcionalitats principals que veiem en la següent llista:

Importar dades de moltes fonts de dades	Combinar múltiples fonts de dades
Netejar i transformar dades	Crear nous conjunts de dades
Afegir càlculs a les dades	Crear informes

Tal com recomana Microsoft, es tracta de l'eina principal per a crear informes:

“[...] We recommend that report creators use Power BI Desktop as the primary report creation tool rather than the Power BI service. Original files should be stored in a common location (such as the team One Drive) which is secured for authorized personnel. A process should exist, that all members of the team are familiar with, for how content is published to minimize the risk that someone will overwrite someone else’s work. This all becomes easier to do when using Power BI Desktop.[...]”
(Coates & Webb, 2020)¹⁸



1. Cinta superior amb les tasques comunes associades amb informes i visualitzacions
2. Àrea central de treball on es creen i organitzen les visualitzacions
3. Àrea inferior de pestanyes de pàgina per a seleccionar o afegir pàgines de l'informe
4. Panell “Filters” per a filtrar les visualitzacions de dades
5. Panell “Visualizations” per a personalitzar visualitzacions obtenció de detalls
6. Panell “Fields” amb els camps de dades. Es poden arrossegar directament a l'àrea central o als filtres o visualitzacions.

¹⁸ Coates, M., & Webb, C. (05 / 2020). Planning a Power BI Enterprise Deployment. (Version 3.1). (Microsoft, Ed.) Consultat el 20 / 04 / 2022, a <https://aka.ms/PBIEnterpriseDeploymentWP>

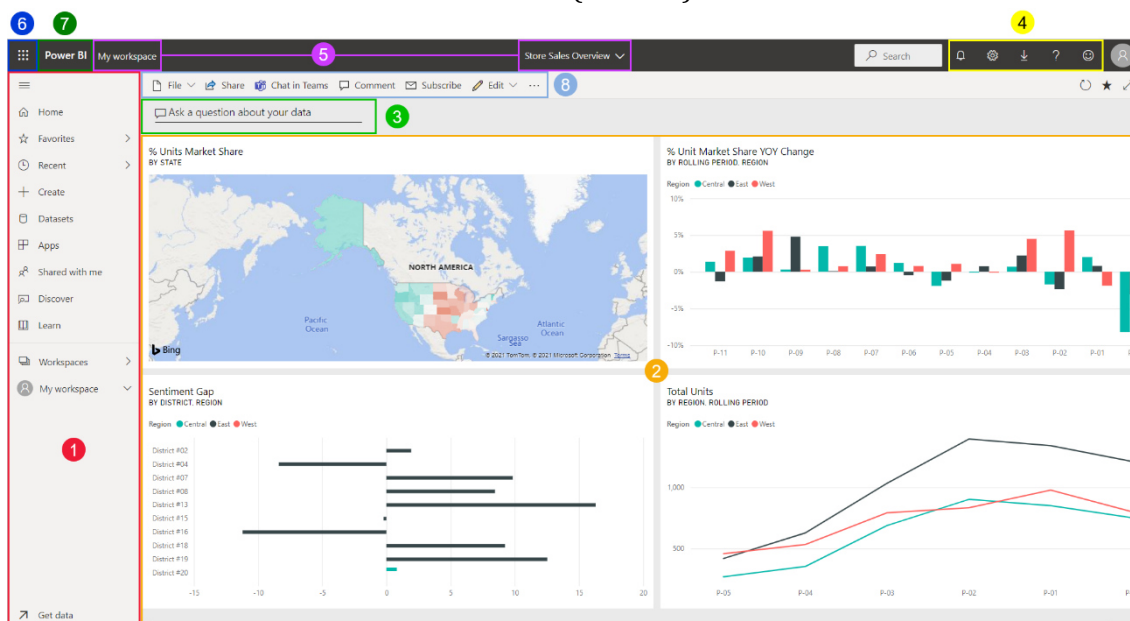
5.5. Microsoft PowerBI Service (al núvol)

El “Power BI Service” és una interfície web que resideix al núvol i que ofereix un subconjunt de la funcionalitat de Power BI Desktop per a visualitzar i fer petites modificacions als informes. Es tracta d’una interfície accessible des de navegador web amb les següents funcionalitats:

- Permet visualitzar i manipular informes en línia
- Permet modificar i construir informes i guardar-los dins d’un espai de treball
- Té accés a la majoria de les capacitats de creació d’informes al servei Power BI

El “PowerBI Service al núvol” és la eina principal que utilitzaran els usuaris “consumidors” d’artefactes BI per a visualitzar-los i manipular-los des dels seus navegadors web. Gràcies a la integració amb Active Directory i a la gestió de permisos dels administradors cada usuari té accés als artefactes als que hagi estat autoritzat.

A la següent imatge extreta dels materials de formació de Microsoft podem veure la interfície web del Microsoft PowerBI Service (al núvol):



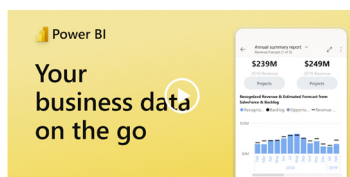
1. Panell de navegació
2. Iniciador d'aplicacions de Microsoft 365
3. Botó Inici de Power BI
4. Botons d'icones, inclosos els de configuració, ajuda i comentaris
5. Quadre de cerca
6. Panells favorits que més es fan servir
7. Àrees de treball, informes i panells favorits i freqüents
8. Informes creats per la Comunitat de Power BI, seleccionats per l'equip de Power BI

5.6. Microsoft PowerBI Mobile APP

Sovint, els consumidors d'informes desitgen accedir als informes i els quadres de comandament en un dispositiu mòbil, com una tauleta o un telèfon. Afortunadament, el contingut publicat a través de les tecnologies Microsoft Power BI també es pot mostrar a les aplicacions mòbils.



Es pot trobar sense cap mena de dificultat a la tenda d'aplicacions de qualsevol dispositiu mòbil l'APP de Microsoft Power BI.



Un cop instal·lada es pot vincular amb el compte corporatiu per a tenir accés a l'espai de treball des del que es poden consultar els informes i artefactes BI que estiguin publicats per al consumidor.

Tal com es pot veure a la següent imatge els informes s'adapten automàticament a la mesura i orientació de la pantalla dels dispositius mòbils. Per tant, s'ha de tenir en compte a l'hora de dissenyar els artefactes BI si existeix aquesta possibilitat o si la finalitat d'aquests informes és a ser consumits per aquesta mena de dispositius. Perquè, tot i tenir compatibilitat haurem d'utilitzar controls i segmentacions fàcils d'usar sense necessitat de ratolí.

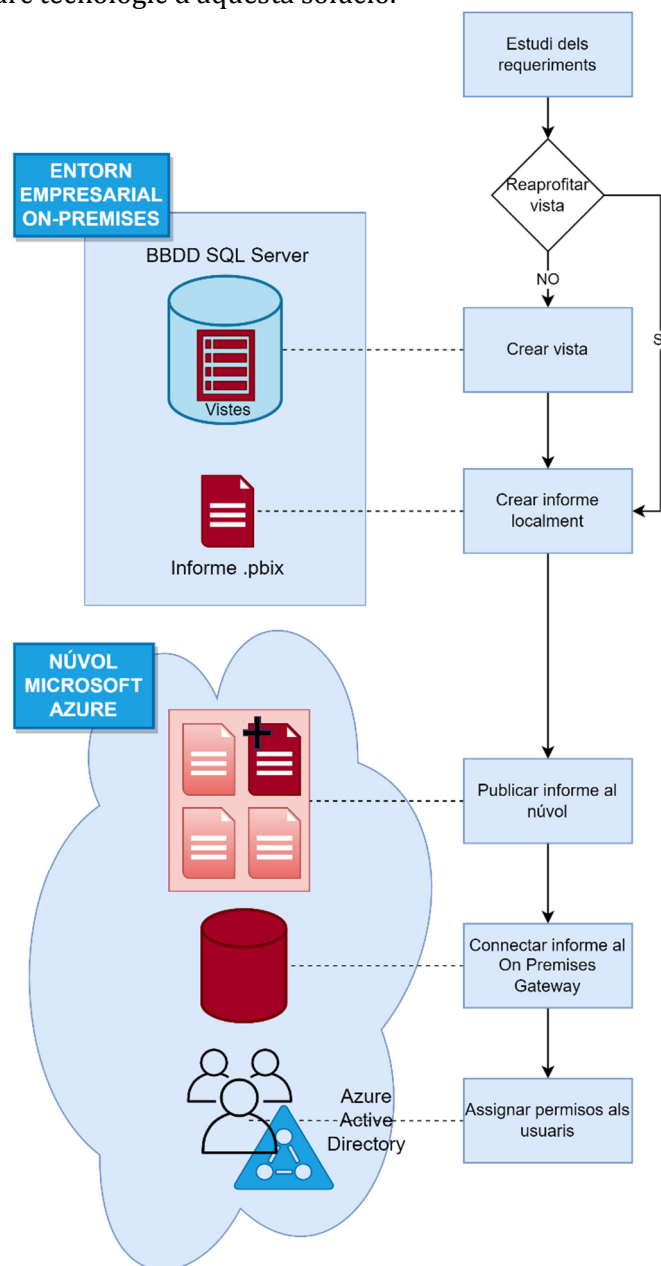


Imatge extreta dels materials de referència de Microsoft

Capítol 6. Implementació d'artefactes BI

6.1. Creació d'un artefacte BI

A continuació s'il·lustren els passos principals del procés de creació d'un nou informe dins el marc tecnològic d'aquesta solució.



Crear vistes en funció dels requeriments:

En primer lloc cal observar els requeriments propis de l'informe que a anem a crear, tot fent especial èmfasi en quins camps de dades volem mostrar, quins filtres i segmentacions es necessitaran i quines dades caldrà utilitzar per a fer càlculs dins l'informe. Amb aquesta informació decidirem si reaprofitar vistes existents per a altres informes o crear-ne de noves per a alimentar el nou informe.

Crear l'informe amb el Microsoft PowerBI Desktop:

En aquest pas crearem un nou informe utilitzant el programari descrit a l'apartat 5.4 Microsoft PowerBI Desktop. En primer lloc, utilitzarem com origen de dades les vistes de l'apartat anterior. Si s'escau, realitzarem transformacions o càlculs sobre les dades i a continuació s'afegiran els components de l'informe: pàgines, elements gràfics, taules, pàgines, segmentacions, etc.

Publicar l'informe al núvol:

El proper pas consisteix a publicar l'informe al repositori d'informes al núvol de Microsoft Azure. Aquest procés és força senzill perquè el propi programari Microsoft PowerBI Desktop compta amb un assistent que permet fer aquest procés en pocs clics.

Connectar l'informe al Data Gateway:

Un cop l'informe està al núvol ja no pot accedir a la base de dades perquè es troba fora de l'entorn empresarial. Per tant, cal connectar-lo amb el "On premises data gateway" descrit al apartat 5.3. Per a realitzar aquesta acció, accedim a través del navegador al informe amb el "Microsoft PowerBI Service" descrit a l'apartat 5.5 i un cop allí indicarem a l'informe que per a accedir a les vistes cal utilitzar la passarel·la per a arribar a la base de dades.

Assignar permisos a altres usuaris:

En arribar a aquest punt, cal donar permís als usuaris per a que puguin accedir a l'artefacte que acabem de publicar al repositori. Per tant, des del "Microsoft PowerBI Service" assignarem els accessos que correspongui.

Consumir l'informe:

Finalment, els usuaris ja poden consumir connectant amb el seu compte d'usuari al "Microsoft PowerBI Service" o al "Microsoft PowerBI Mobile APP". Addicionalment, podran subscriure's a un informe per a rebre'n actualitzacions de manera periòdica.

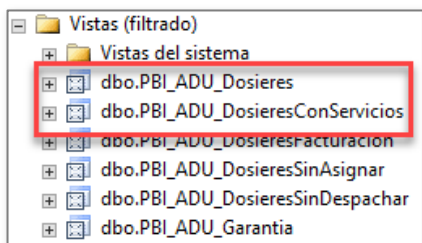
6.2. Anàlisi històrica de dades

6.2.1. Artefactes BI publicats



Per a realitzar l'anàlisi de les dades s'ha publicat un artefacte BI anomenat "Analíticas" que consta de diferents pàgines que permeten a l'usuari navegar entre diferents perspectives i nivells de detall de manera que el consumidor pugui interactuar amb l'informe per a cercar la informació que necessiti.

6.2.2. Orígens de dades



En base a les taules descrites al capítol 3 s'han definit dues vistes a la base de dades que serveixen d'origen de dades per a l'artefacte. En primer lloc, tenim la font de dades anomenada "Dosieres" que prové de la vista de la BBDD "PBI_ADU_Dosieres"; en segon lloc la font de dades "Servicios" prové de la vista "PBI_ADU_DosieresConServicios"

Aquestes vistes apleguen les dades per a poder realitzar l'anàlisi històrica de dossiers, les càrregues de treball per cada persona i les dades dels diferents serveis complementaris associats a cada dossier (Inspeccions, Farmàcia, etc.).

Podem observar a "Dosieres" que s'ha creat una transformació de les dades al camp "Año-mes" que concatena l'any i el mes en forma "2022-05" per a poder realitzar l'anàlisi de les dades "interanuals" (dels últims 12 mesos).

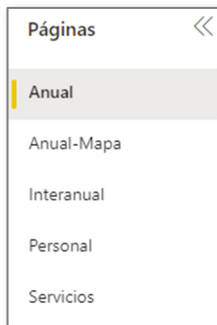
Quant a la resta de camps podem observar que el seu nom correspon amb els conceptes explicats a les explicacions sobre el context a capítols anteriors.



6.2.3. Components dels informes

6.2.3.1. Pàgines i filtres transversals

Pàgines:



Aquest informe consta de 5 pàgines: “Anual”, “Anual-Mapa”, “Interanual”, “Personal” i “Servicios”.

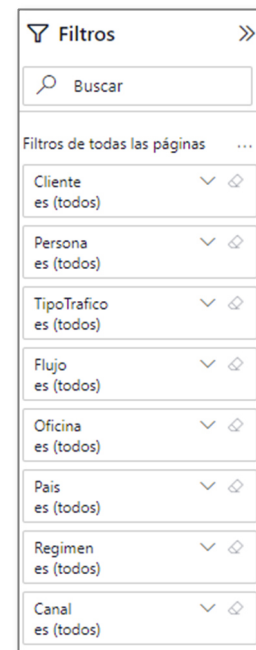
Cadascuna d’elles pàgines ofereix una perspectiva o manera d’agrupar les dades diferent per a complir amb els diferents objectius de negoci que s’han plantejat a la solució i facilitar a l’usuari la visió i comparació de la informació i que d’aquesta manera pugui extreure’n conclusions.

Filtres:

Una part molt important d’aquest artefacte BI és la presència de filtres corresponents als requeriments de negoci (definitos al apartat 2.6.).

Cal destacar el fet de que aquests filtres estan disponibles a totes les pàgines de l’informe de manera que son “transversal” per a tota l’anàlisi històrica. Aquesta homogeneïtat facilita d’una banda a l’usuari la interacció amb les pàgines oferint així una bona usabilitat.

Els filtres han estat un dels feedbacks més positius per part dels usuaris, un cop els usuaris han interactuat amb ells i han captat la idea de que estan presents de manera “horitzontal” a totes les pàgines han captat la potència de l’ús interactiu de Power BI enfront del consum passiu de llistats d’informació.



6.2.3.2. Pàgina “Anual”

Ofereix una visió global les dades dels dossiers dels últims 4 anys, aquest és el “nivell de zoom” més allunyat per que el consumidor pugui establir comparacions entre un any i un altre. Resulta especialment útil la combinació d’aquesta pàgina amb els filtres per clients, oficines i països junt amb les segmentacions per anys i mesos per a extreure tot el partit de les gràfiques i buscar aquelles informacions que interessi al consumidor.

Per exemple, si apliquem un filtre per client es fàcil identificar estacionalitats en el servei ofert, qui son els treballadors que habitualment en realitzen els despatxos, amb quines oficines treballa o quins tipus de negoci mou.



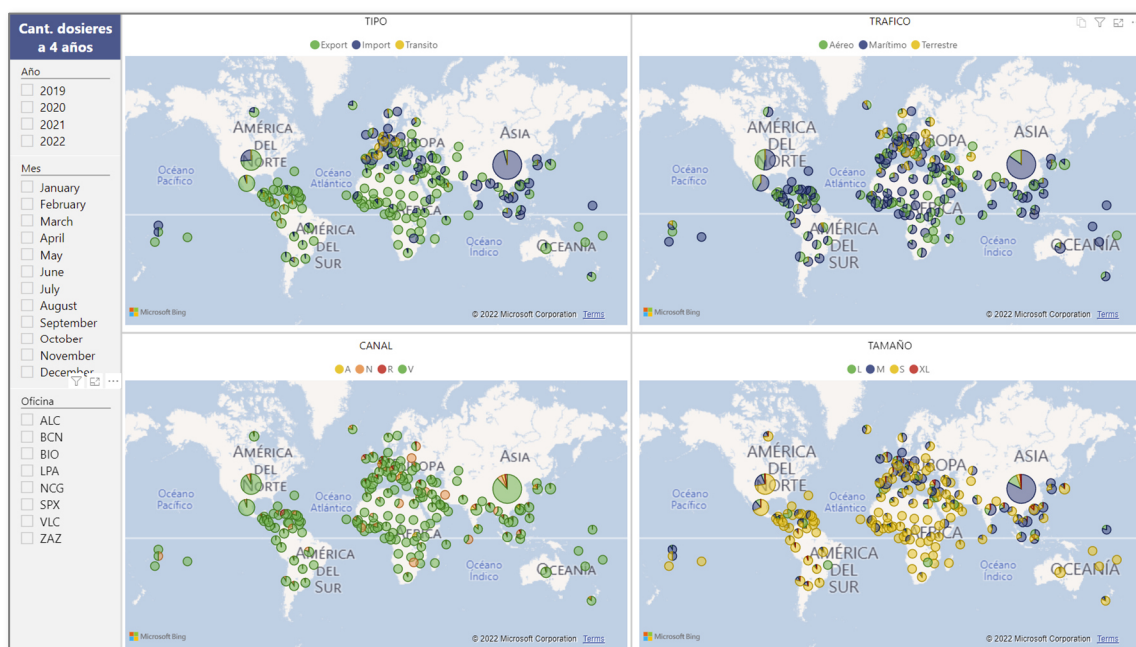
Elements:

- **Segmentacions:** En gris tenim segmentacions de dades “AÑO” i “MES”. Aquestes es van incloure arrel del feedback dels usuaris que demanaven tenir aquestes dades “a mà” per a poder filtrar entre anys i per a poder fer comparatives YTD (Year to date).
- **Comparativa anual (gràfica):** permet veure l’evolució i comprar entre un any i un altre la quantitat de dossiers realitzats. Com a curiositat podem observar l’efecte del confinament del COVID-19 a l’abril de 2020.
- **Oficinas (barres agrupades):** permeten comparar una oficina amb l’altra i dins cada oficina l’evolució entre un any i un altre.
- **Personal (barres agrupades):** mostren els treballadors ordenats per quantitat de dossiers realitzats i dins cada treballador veiem la seva comparativa entre anys.
- **Tipo y Trafico (barres agrupades):** ofereixen informació gràfica sobre la distribució dels dossiers durant cada any segons si son marítims, aeris, terrestres i si son importació, exportació o trànsits.

6.2.3.3. Pàgina “Anual-Mapa”

Plasma les mateixes dades de la pàgina anterior en quatre mapes que mostren les dades en funció de diferents aspectes. Originalment existia un únic mapa a la pàgina anterior on els usuaris podien veure la informació només per “Tràfic”. Arrel del feedback dels usuaris es va extreure el mapa de la pàgina anterior i es va crear aquesta pàgina per a poder plasmar “sobre el terreny” diferents aspectes. No resulta sorprenent captar el fet de que a Xina hi ha una gran bola blava a “Import” i “Marítima”.

Els usuaris han demanat afegir la segmentació per oficina ja que permet estudiar visualment la relació entre la oficina espanyola i els països sobre els que efectua les seves operacions. Igual que a la pàgina anterior, l’ús del filtre per client és interessant per a visualitzar ràpidament quina mena d’operacions realitza damunt el mapa.

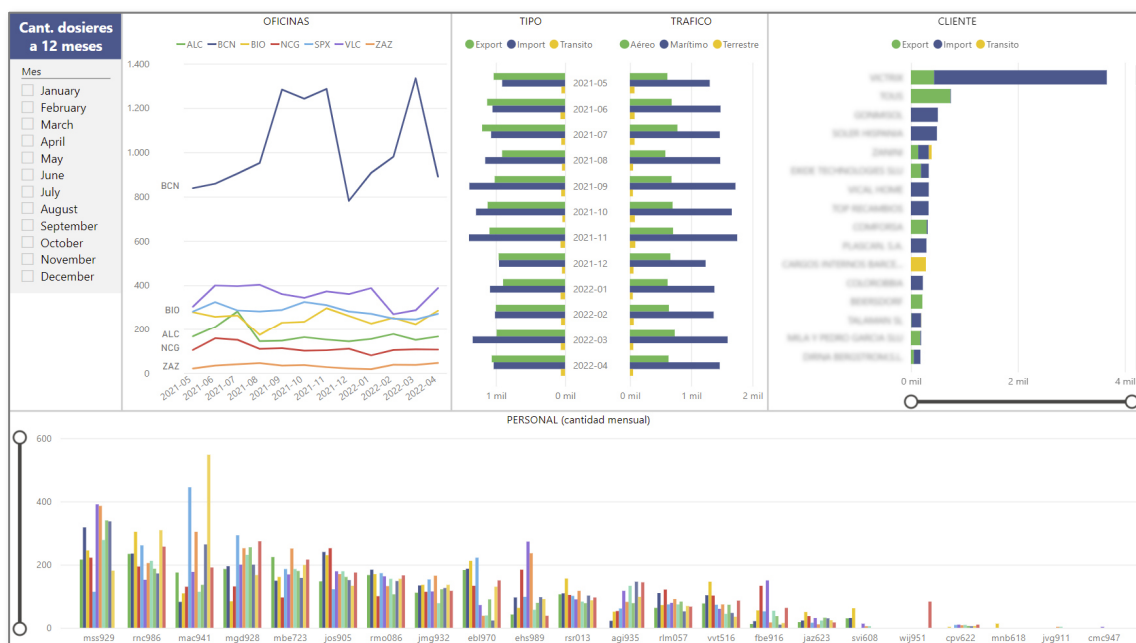


Elements:

- **Segmentacions:** En gris tenim segmentacions de dades “AÑO”, “MES” i “OFICINA”. Que permeten als usuaris “jugar” de manera ràpida amb les dades.
- **Tipo (Mapa):** Mostra al mapa els tipus de dossier (import, export, trànsit)
- **Tráfico (Mapa):** Informa sobre el tipus de mitjà de transport emprat (aeri, marítim)
- **Tamaño (Mapa):** Plasma la grandària dels dossiers despatxats, recordem que l’empresa classifica cada dossier com S, M, L, XL per saber la càrrega de feina que implica cada despatx.
- **Canal (Mapa):** Ofereix informació gràfica sobre el canal administratiu de l’agència tributària que han passat els dossiers (veure informació sobre canals al context)

6.2.3.4. Pàgina “Interanual”

Aquesta pàgina canvia l'enfocament i concentra les dades als últims 12 mesos naturals, de manera que l'usuari pot treballar amb un nivell de “zoom” més proper que les pàgines anteriors i es conserven els filtres transversals per a filtrar per clients, oficines, etc. I poder així enriquir l'estudi de la informació.



(noms dels clients difuminats intencionadament)

Elements:

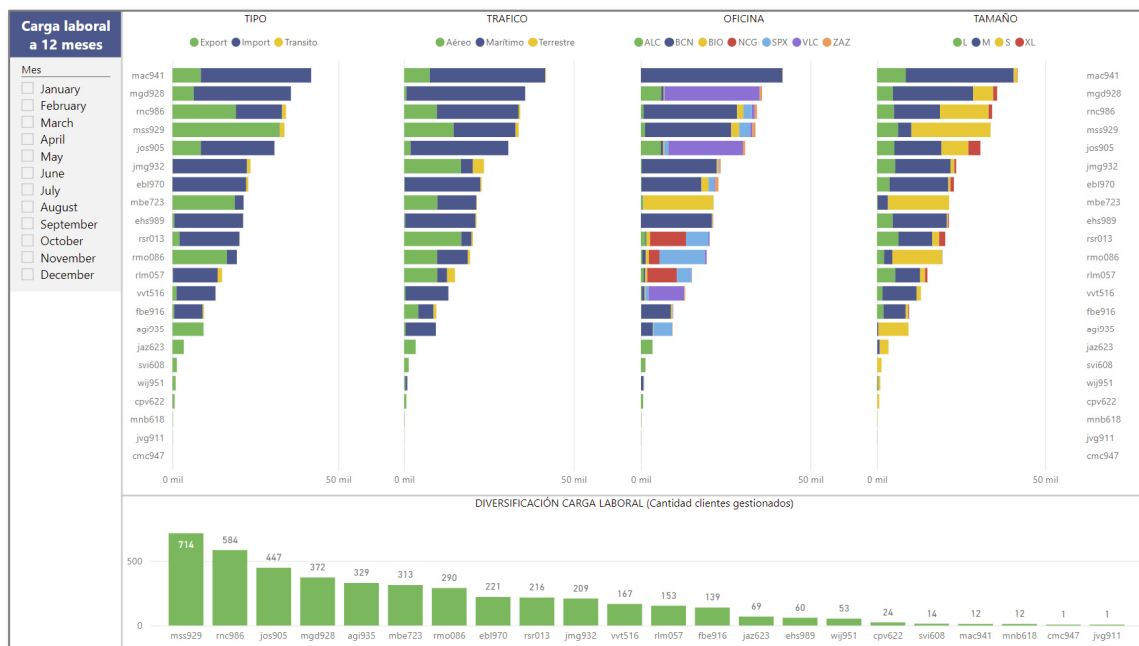
- **Segmentacions:** S’ha eliminat la segmentació per anys ja que no té sentit en ser interanual.
- **Oficinas (gràfica):** Permet comparar la evolució interanual de cada oficina.
- **Tipo y Tráfico (Barres agrupades):** Veiem les proporcions entre import/export i aeri/marítim per cada més.
- **Cliente (Barres apilades):** Mostra la llista de clients per ordre segons la quantitat de dossiers que ha generat separant les dades entre import i export. D’aquesta manera podem introduït una visió dels clients més actius durant aquest període per esbrinar quins son els que estan generant majors càrregues de feina per tràfic.
- **Personal (Columnes agrupades)** podem veure a la part inferior treballadors segons la quantitat de dossiers gestionats amb una columna per cada mes. D’aquesta manera podem captar si alguna persona ha tingut pics de feina o períodes de baixa activitat. A mode d’exemple podem veure que la quarta persona començant per la dreta (wij951) és una nova incorporació ja que té una única columna vermella a la part final.

6.2.3.5. Pàgina “Personal”

Aquesta pàgina manté l'enfocament a 12 mesos però enlloc de recomptar dossiers utilitza una mesura anomenada “Puntos” que es deriva de les càrregues de treball dels dossiers que ha gestionat una persona. L'empresa ha establert una sèrie de punts segons els tipus de dossier, els serveis addicionals, la quantitat de línies a emplenar, i d'altres paràmetres.

Com exemple de la utilitat d'aquesta pàgina podem crear la informació del diagrama de columnes inferior amb els de barres superiors i observar que l'usuari amb més punts és també un dels que menys diversificació de clients té i que es dedica en exclusiva a una única oficina. Per tant, podem pensar que té sentit que tingui més punts que altres companys que tenen més diversitat de clients/oficines o que han de compaginar el treball a duanes amb feines a altres departaments a temps parcial.

Tornem a destacar un cop més la utilitat de combinar aquesta gràfica amb els filtres transversals per client o d'altres criteris per a veure com impacten aquestes variables sobre les càrregues de feina a l'empresa.



Elements:

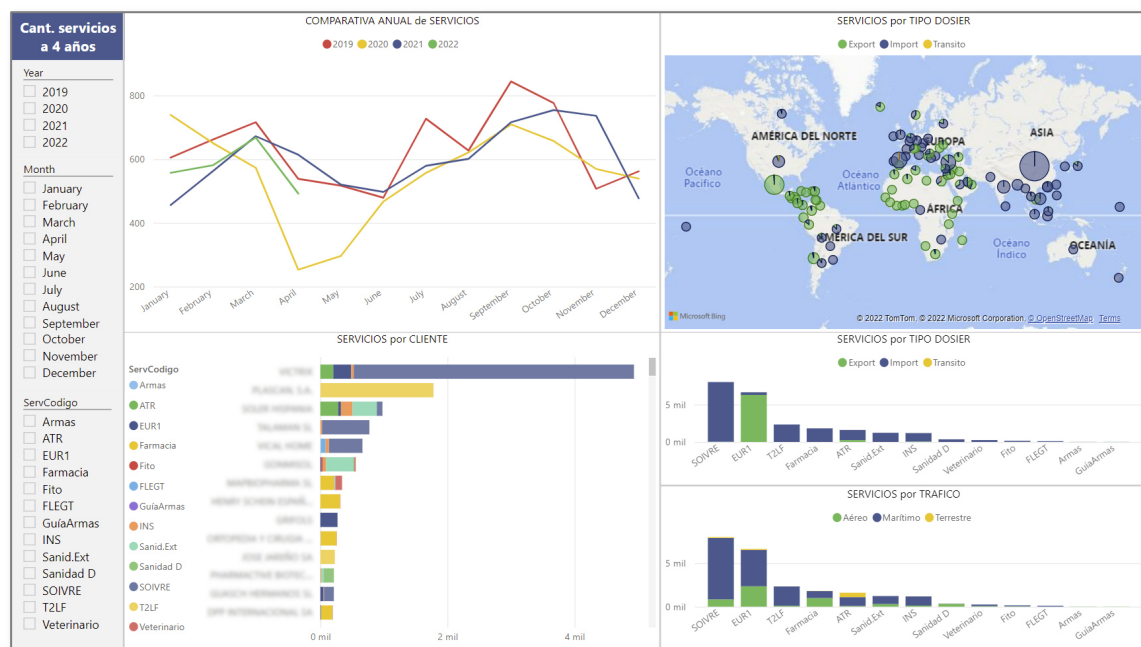
- **Segmentació:** Només tenim segmentació per mesos ja que és interanual
- **Tipo, Tráfico, Oficina, Tamaño** (Barres apilades): Permeten analitzar el repartiment de les càrregues de feina segons aquests diferents criteris.
- **Diversificación carga laboral** (Barres): Mostra la quantitat de clients diferents amb els que ha treballat la persona. Sovint diferents clients presenten diferents reptes laborals i la diversificació pot justificat menor productivitat en relació a companys especialitzats en clients concrets.

6.2.3.6. Pàgina “Servicios”

Aquesta pàgina torna a portar dades a quatre anys amb possibilitat de segmentar per mesos i anys i retallar el “zoom” a voluntat. En aquest cas ha canviat la unitat de mesura, ja que, es tracta del recompte de serveis complementaris. En el context hem vist que son tràmits especials per a productes farmacèutics, d’alimentació, etc.

Igual que a la resta de pàgines resulta força interessant la combinació amb els filtres per a poder fer la analítica de les dades. Si per exemple, apliquem un filtre per treballador sabrem si hi ha determinades persones especialitzades en fer determinats tràmits.

Com a curiositat, en un estudi de les dades hem vist un pic molt gran el 2020 de serveis farmacèutics poc després del confinament per Covid i hem constatat que des de llavors els nivells sempre han estat per damunt dels nivells pre-pandèmia.



Comentari: per política d’empresa es prohibeix acceptar tràmits relacionats amb armes a excepció de casos molt puntuals com espases decoratives, armes de caça de col·leccionista o artefactes històrics.

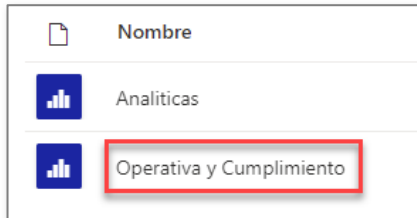
(noms dels clients difuminats intencionadament)

Elements:

- **Segmentació:** És important observar que s’ha afegit el codi dels diferents serveis duaners per a facilitar l’anàlisi de les dades d’aquesta pàgina.
- **Comparativa anual de Servicios** (gràfica): Permet veure l’evolució de la quantitat de serveis per anys comparant per mesos.
- **Servicios por tipo dossier** (mapa): permet plasmar en un mapa de països el recompte del serveis
- **Servicios por cliente** (barres apilades): mostra quins clients han demanat més serveis addicionals i de quin tipus
- **Servicios pot Tipo, Servicios por Tráfico** (barres apilades): Gràfiques similars a les vistes en les pàgines anteriors amb la informació segons aquestes variables.

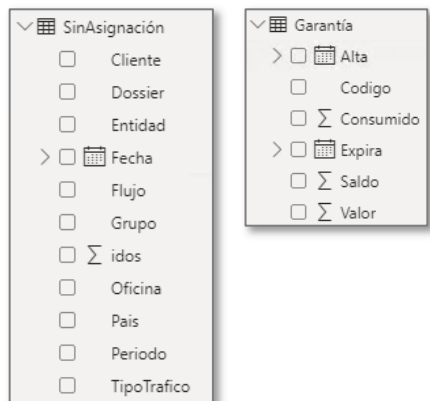
6.3. Operacions i compliment

6.3.1. Artefactes BI publicats

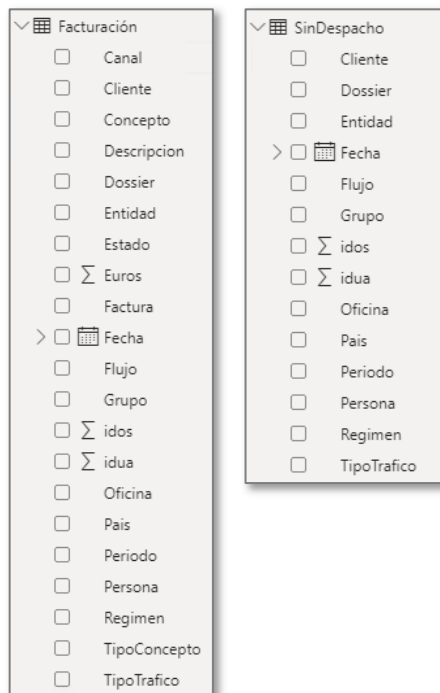
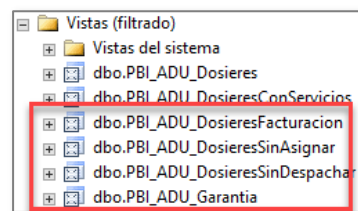


Per a realitzar l'anàlisi de les dades s'ha publicat un artefacte BI anomenat "Analíticas" que consta de diferents pàgines que permeten a l'usuari navegar entre diferents perspectives i nivells de detall de manera que el consumidor pugui interactuar amb l'informe per a cercar la informació que necessiti.

6.3.2. Orígens de dades



En base a les taules descrites al capítol 3 s'han definit quatre vistes a la base de dades que serveixen d'origen de dades per a l'artefacte. A la figura de sota podem veure la llista de les vistes definides a la base de dades d'origen:



Les vistes es corresponen amb orígens de dades al informe segons el mapeig de la següent taula:

Vista	Informe
PBI_ADU_Garantia	Garantía
PBI_ADU_DosieresSinAsignar	SinAsignacion
PBI_ADU_DosieresFacturación	Facturación
PBI_ADU_DosieresSinDespachar	SinDespacho

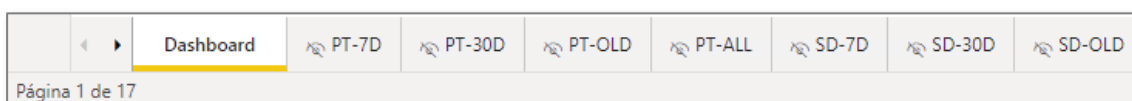
Veiem que cada origen de dades conté els camps relacionats amb la terminologia específica al context dels capítols anteriors.

6.3.3. Components dels informes

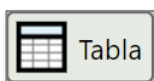
6.3.3.1. Pàgines, botons de navegació i filtres

Pàgines:

Aquest informe consta de 17 pàgines. La primera d'elles anomenada "Dashboard" és la pàgina principal i la única visible per als usuaris consumidors del informe. La resta de pàgines contenen taules de dades que son accedides pels usuaris a través d'accions interactives dins el report.



Botons de navegació:

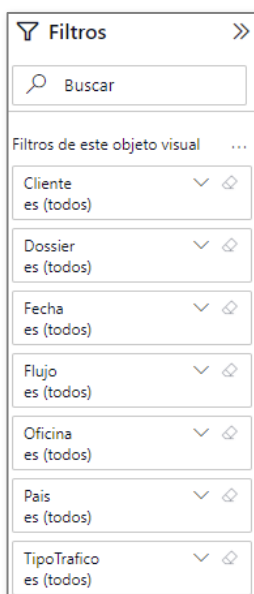


La resta de pàgines contenen taules de dades i l'usuari accedeix a elles a través de botons anomenats "Tabla" i pot retornar al "Dashboard" amb un botó en forma de fletxa.



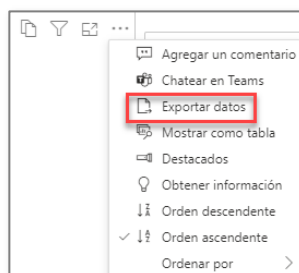
Aquestes taules de dades estan pensades per a que l'usuari pugui exportar les dades a Excel per a fer assignacions de tasques o llistes per a revisar dossiers dins l'ERP.

Filtres:



Dins les pàgines tipus taula podem trobar els filtres que s'han definit als requeriments de negoci dels apartats anteriors relacionats amb el context.

Aquests filtres permeten als usuaris manipular les taules de dades per a veure les dades que els interressi. Finalment poden exportar-les a Excel amb una opció d'exportació de dades dels objectes tipus taula:



6.3.3.2. Pàgina “Dashboard”

Aquesta és la pàgina principal d'aquest informe. A la part esquerra veiem el control de consum i expiració de la garantia duanera de l'empresa. Es tracta d'una mena d'aval bancari del qual es va consumint i alliberant un import en funció de l'activitat de l'empresa.

A la part central trobem agrupats els requeriments d'anàlisi de la operativa diària i compliment. Això es deu a que les regles de compliment estan estretament lligades a la realització en uns períodes determinats de les tasques d'assignació, despatx, valoració i facturació dels dossiers.



Per tant, es mostren en forma de matriu les dades corresponents a cadascun d'aquests processos. D'una banda, al pla horitzontal trobem els processos; d'altra banda, al pla vertical hi veiem el compliment quant a temps: setmanal (verd), mensual(groc) i antic(vermell).

La idea es que diàriament s'observin les dades de la fila verda per a fer els repartiments de tasques i el control de les operacions, que setmanalment es controlin els dossiers a la fila groga per a revisar situacions excepcionals o tasques endarrerides o errades en la informació i que mensualment es controlin les operacions a la franja vermella per a evitar que s'acumulin operacions allí, ja que, representen dossiers amb dades errònies o incompletes o amb procediments sense acabar.

Com podem veure, en crear aquest informe s'ha posat de manifest que existeixen nombrosos registres a la franja vermella d'anys anteriors que tenen errors a les dades, estan mal finalitzats o corresponen a operacions que s'han cancel·lat a les que no s'ha posat la marca "cancelado". S'ha programat per l'estiu un temps per a revisar tots els expedients en vermell per a esbrinar si s'han de corregir o si s'han de fer ajustaments a les regles de negoci que extreuen les dades per a alimentar aquest informe.

Elements:

- **Control de garantia** (tarja de dades i indicador): Permet controlar l'estat actual del consum de garantia i la data de venciment d'aquest aval.
- **Botons Taula:** En activar-los ens mostra una taula amb la informació detallada per cada dossier, d'aquesta manera, els usuaris poden veure en detall de quines operacions es tracta i poden anar a l'ERP a fer les actuacions corresponents.
- **Sin assignar: Semanal, Mensual i Antiguo** (barres apilades): Els despatxos sense assignar, son operacions que han estat donades d'alta des d'altres departaments de l'empresa i encara cap membre del personal de duanes n'ha estat assignat com a responsable.
- **Sin despachar: Semanal, Mensual i Antiguo** (barres apilades): Son dossiers que estan assignats a una persona però que encara no s'han enviat a l'agencia tributària (tenen pendent de fer el tràmit electrònic)
- **Sin valorar: Semanal, Mensual i Antiguo** (barres apilades): Son dossiers que ja han estat declarats a l'Agencia Tributària. Pot ser que d'una banda, no s'ha creat cap línia de valor corresponent a una factura al client o; d'una altra banda, no s'ha fet el procés d'imputació de cost intern a un altre departament de l'empresa. L'elevat nombre de dossiers en groc i vermell en aquesta situació indica que segurament s'haurà d'estudiar els dossiers en aquesta secció per a veure si cal aplicar una correcció en la regla de negoci que importa les dades al informe.
- **Sin facturar: Semanal, Mensual i Antiguo** (barres apilades): es tracta de dossiers despatxats que tenen línies de vendes creades. Però, aquestes línies no han estat mai incloses en una factura a client o a una factura interna entre departaments. En tot cas, aquestes línies pendents obsoletes s'haurien d'eliminar per a evitar que consumeixin "risc comptable" dels clients (estan consumint "marge" de facturació pendent dels clients)

6.3.3.3. Pàgines de taules de detalls

Cada botó del Dashboard condueix a una taula que els usuaris poden exportar a Excel amb la llista concreta dels dossiers de la secció des de la que provenen. Un cop estan als llistats concrets poden treballar-los en pantalla ordenant i filtrant, exportar o finalment tornar enrere amb la fletxa. A mode d'exemple mostro dues captures amb les dades de clients i imports ocultes:

LISTA DE DOSIERES SIN FACTURAR a 7 DIAS

Cliente	Flujo	TipoTráfico	Dossier	Fecha	Oficina	Pais	Canal	Regimen	Euros
	Import	Marítimo	DI22004900	23/05/2022	BCN	CHINA	V	40	
	Import	Aéreo	DI22006146	24/05/2022	BCN	PAISES BAJOS	V	40	
	Import	Terrestre	DI22006117	23/05/2022	BCN	TURQUIA	V	40	
	Export	Marítimo	DE22005569	24/05/2022	SPX	HONG KONG	V	10	
	Export	Marítimo	DE22005575	24/05/2022	SPX	HONG KONG	V	10	
	Import	Marítimo	DI22006189	25/05/2022	BCN	TAIWAN	V	40	
	Import	Marítimo	DI22006122	23/05/2022	SPX	MALASIA	R	40	
	Import	Marítimo	DI22006107	23/05/2022	BCN	TAIWAN	N	40	
	Import	Aéreo	DI22006136	24/05/2022	NGC	REINO UNIDO	V	40	
	Import	Marítimo	DI22006211	25/05/2022	BCN	CHINA	V	40	
	Import	Terrestre	DI22006227	26/05/2022	BCN	TURQUIA	V	40	
	Export	Aéreo	DE22005630	25/05/2022	BCN	SUDAFRICA	V	10	
	Export	Aéreo	DE22005639	25/05/2022	BCN	GEORGIA	V	10	
	Import	Aéreo	DI22006209	25/05/2022	NGC	ESTADOS UNIDOS	V	40	
	Import	Aéreo	DI22006215	25/05/2022	BCN	ESTADOS UNIDOS	V	40	
	Import	Aéreo	DI22006234	26/05/2022	BCN	ESTADOS UNIDOS	A	40	
	Import	Terrestre	DI22006133	23/05/2022	NGC	REINO UNIDO	V	40	
	Export	Terrestre	DE22005494	23/05/2022	BCN	REINO UNIDO	N	10	
	Import	Marítimo	DI22006229	26/05/2022	BCN	CHINA	V	40	
Total									

LISTA DE DOSIERES SIN DESPACHAR a 30 DIAS

Cliente	Flujo	TipoTráfico	Dossier	Fecha	Oficina	Pais
	Import	Marítimo	DI22005867	13/05/2022	BCN	ESTADOS UNIDOS
	Export	Marítimo	DE22005267	17/05/2022	BCN	MEXICO
	Import	Aéreo	DI22005803	11/05/2022	NGC	BRASIL
	Export	Marítimo	DE22005254	16/05/2022	BCN	ISRAEL
	Import	Marítimo	DI22005315	28/04/2022	VLC	CHINA
	Import	Marítimo	DI22005877	19/05/2022	VLC	TURQUIA
	Import	Marítimo	DI22005919	20/05/2022	VLC	TURQUIA
	Import	Marítimo	DI22005339	28/04/2022	BCN	INDIA
	Import	Marítimo	DI22005728	09/05/2022	BCN	CHINA
	Import	Marítimo	DI22005965	17/05/2022	BCN	CHINA
	Import	Marítimo	DI22006032	19/05/2022	BCN	ALEMANIA
	Export	Marítimo	DE22005480	20/05/2022	BCN	ESTADOS UNIDOS
	Import	Terrestre	DI22005959	17/05/2022	BCN	SUIZA
	Import	Marítimo	DI22006035	19/05/2022	BCN	REINO UNIDO
	Import	Marítimo	DI22005833	13/05/2022	VLC	TAIWAN
	Import	Marítimo	DI22005269	03/05/2022	VLC	TAIWAN
	Import	Marítimo	DI22005540	03/05/2022	VLC	TAIWAN
	Import	Marítimo	DI22005888	13/05/2022	VLC	TAIWAN
	Import	Marítimo	DI22005890	13/05/2022	VLC	TAIWAN
	Import	Marítimo	DI22005891	13/05/2022	VLC	TAIWAN
	Import	Marítimo	DI22005311	28/04/2022	BCN	INDIA
	Import	Aéreo	DI22005909	16/05/2022	BCN	COREA DEL SUR
	Import	Aéreo	DI22005932	16/05/2022	BCN	INDIA
	Import	Marítimo	DI22006019	19/05/2022	BCN	INDIA
	Import	Marítimo	DI22006020	19/05/2022	BCN	INDIA
	Import	Aéreo	DI22005546	03/05/2022	BCN	ESTADOS UNIDOS
	Import	Marítimo	DI22005484	16/05/2022	VLC	THAILANDIA
	Import	Marítimo	DI22005744	13/05/2022	VLC	THAILANDIA
	Import	Marítimo	DI22005992	18/05/2022	VLC	THAILANDIA
	Import	Aéreo	DI22005937	16/05/2022	NGC	CHINA
	Import	Marítimo	DI22005428	02/05/2022	BIO	CHINA
	Import	Marítimo	DI22005993	18/05/2022	BIO	HONG KONG
	Export	Aéreo	DE22005335	19/05/2022	BCN	KAZAJSTAN
	Import	Marítimo	DI22006053	20/05/2022	VLC	CHINA
	Import	Marítimo	DI22005980	17/05/2022	VLC	ESTADOS UNIDOS
	Import	Marítimo	DI22006034	19/05/2022	VLC	ESTADOS UNIDOS

Capítol 7. Posada en producció

7.1. Gestió de la comunicació

La comunicació de la informació relativa al projecte dins l'entorn corporatiu s'ha realitzat de manera vertical de "dalt a baix". En primer lloc, es va parlar amb els responsables del departament sobre el projecte i sobre la seva conveniència, viabilitat i assignació de recursos (temps per a revisar i donar feedback). En segon lloc, es va presentar el producte als usuaris per a que poguessin interactuar amb ell. Els responsables del departament tenen accés a tots els informes i la resta d'usuaris poden accedir només al Dashboard d'operativa diària i compliment.

7.2. Formació dels usuaris

Per a la posada en producció i formació dels usuaris es va realitzar una reunió a mode de kick-off on van donar les explicacions pertinents segons aquest ordre del dia:

ORDEN DEL DÍA

- Introducción
- Acceso a los informes (navegador)
- Usuarios y contraseñas
- Acceso a los informes en la plataforma
- Uso básico de los informes
- Como suscribirse a los informes
- APP Movil
- Lista de materiales de referencia y formación Microsoft

Aquesta és la llista de recursos compartits amb els usuaris

GUÍAS MICROSOFT

- Ver el contenido en el servicio Power BI
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/explore-power-bi-service/2-find-content>
- Explorar con paneles, informes y aplicaciones en Power BI:
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/explore-power-bi-service/3-navigate-content>
- Colaborar y compartir en Power BI:
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/explore-power-bi-service/4-collaborate-and-share>
- Filtrar datos con Power BI:
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/analyze-data-power-bi/1-filtering-data>
- Aplicar filtros a informes
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/analyze-data-power-bi/4-lab-2>

VIDEOS

- [Aprende Power BI] Cómo sacar conclusiones automáticamente
https://www.youtube.com/watch?v=S_M7ef1Rd0c
- Qué puedo hacer con el servicio Power BI como consumidor?:
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/explore-power-bi-service/1-why-power-bi?ns-enrollment-type=learningpath&ns-enrollment-id=learn-bizapps.get-started-using-power-bi>

APP MOVIL

- ¿Cuáles son las aplicaciones móviles de Power BI?
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/explore-power-bi-mobile-apps/1-power-bi-mobile-apps>
- Búsqueda de sus datos
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/explore-power-bi-mobile-apps/2-find-your-data>
- Visualización e interacción con los datos
<https://docs.microsoft.com/es-es/learn/modules/explore-power-bi-mobile-apps/3-view-interact-with-your-data>

7.3. Feedback dels usuaris

El primer contacte dels usuaris novells amb el PowerBI té un component de sorpresa en veure totes les gràfiques, ja que, si no estan acostumats a consumir aquesta mena de productes els sembla de “ciència ficció” que tots els elements i diagrames ofereixin possibilitat d’interacció i els sembla “màgia” que l’actualització de les dades en aplicar filtres sigui tan summament ràpida.

Un cop han superat la primera fase de sorpresa i es familiaritzen amb el seu ús son capaços d’aplicar el sentit crític i oferir un retorn que permet la millora de l’eina de reporting i la demanda d’ajuda per a l’ús de l’eina.

Com a exemples de feedback rebut pels usuaris que han transformat els reports originals:

Analítica històrica:

- *Separar els períodes de temps anual i mensual.* S’implementa com a solució la presentació de les dades en format interanual per a estudiar l’evolució mensual.
- *Poder analitzar el mapa segons diferents criteris.* Inicialment hi havia un únic mapa i finalment es va crear una pàgina dedicada a plasmar les dades en quatre mapes segons diferents criteris.
- *Poder fer comparatives “Year to Date”.* Es resol afegint segmentacions de mes i any a la part esquerra per facilitar el filtratge per mesos poder tallar les comparatives per a comprar el mateix període entre diferents anys.
- *Les càrregues de treball son difícils d’interpretar.* Originalment es mesuraven les càrregues de treball fent un recompte de la grandària dels dossiers (S, M, L, XL) i els informes tenien masses columnes i barres i no s’entenia be. Com a solució s’ha optat per utilitzar com a mesura única de les càrregues de treball el total de “punts”, d’aquesta manera la informació queda més clara.

- *Posar els serveis per nom curt i no per codi.* Inicialment s'havien codificat els serveis segons un codi de document intern del tipus N780, N360 i finalment s'ha emprat el nom curt "Farmacia", "SOIVRE", etc.
- *No portar dades de mesos oberts en curs.* En portar dades d'un mes en curs que encara no està tancat les gràfiques i estadístiques queden alterades. S'ha solucionat aplicant als filtres l'opció "Meses" i "Años" Naturales del power BI que eliminen de les dades els mesos sense tancar.

Analítica operativa diària i compliment

- *Fusionar els informes en un de sol.* Originalment es volien fer dos informes separats un per a la operativa i un altre pel compliment. Finalment es va veure que era millor solució fer un únic dashboard. D'aquesta manera, es pot presentar tota la informació de manera conjunta als usuaris i veure com impacta la feina que es deixa de fer i va baixant fins les àrees vermelles.

Capítol 8. Conclusió

8.1. Avaluació del projecte

Després de finalitzar el disseny, implementació i posada en marxa de la solució podem veure que s'han assolit els objectius que es plantejaven des d'un inici.

En primer lloc, l'organització té una aportació de valor al negoci gràcies a la nova solució de reporting. D'una banda, permet als responsables del departament analitzar les dades des d'un punt de vista històric per a detectar tendències, pics de feina i anomalies. D'altra banda, els permet ajudar a organitzar les operacions diàries i detectar dades errònies o tasques que han quedat sense realitzar o sense cancel·lar.

En segon lloc, a nivell personal, he pogut millorar el meu perfil professional en realitzar l'aprenentatge sobre com desplegar i utilitzar les eines de Microsoft Power BI. Dins l'organització existeix la política d'afavorir el creixement personal i la promoció interna i aquest projecte pot ser la porta que obri un camí cap a una evolució professional dins l'empresa.

8.2. Esperança de vida, evolució i futur del projecte

Com s'ha explicat a la introducció, la base de dades i el ERP sobre el que operen el departament de duanes seguiran sent els mateixos durant els propers anys i no hi ha plans per canviar-los. Per tant, aquest projecte tindrà un cicle de vida llarg amb un mínim de cinc anys en endavant.

Durant els propers mesos i anys, amb l'ús diari i l'aprenentatge dels usuaris aniran sorgint sol·licituds de millora, ampliacions, nous objectius i parts que quedaran obsoletes. Per tant, serà essencial articular vies de comunicació o seguiment per a detectar aquests canvis i poder revisar si els artefactes en producció han de ser transformats o se n'han de crear de nous.

A nivell tecnològic, en els propers anys, s'espera que es produeixi una migració dels servidors on resideix el motor de la base de dades, i poden produir-se canvis a l'estructura de la base de dades de l'ERP. Per tant, caldrà revisar en cada actualització del ERP que les vistes que alimenten els informes segueixen funcionant correctament en cada nova versió.

Finalment, ja hem detectat que d'aquest projecte es derivaran tasques que potser esdevenen un nou projecte de cara als mesos d'estiu on s'haurà de fer una revisió profunda de les dades històriques que es poden veure als indicadors en "vermell". L'objectiu serà "netejar" les àrees amb informació errònia i de revisar les regles de negoci amb les que s'ha implementat la solució per tal de millorar la qualitat de les dades del sistema.

8.3. Lliçons apreses

Més enllà de l'aprenentatge tecnològic podem destacar diverses circumstàncies. En primer lloc, vull citar la dificultat que sovint existeix en la interacció entre personal expert en negoci i personal "tècnic". Això es deu a que cadascú coneix el seu domini i sovint es fa difícil fer entendre conceptes i idees d'un domini que ens és aliè. En aquest cas, la lliçó apresada és que el contacte estret i a ser possible presencial ajuden molt a l'hora de dialogar, especialment en les primeres preses de contacte i les primeres etapes de desenvolupament.

En segon lloc, també he après la lliçó de que el contacte repetitiu amb els interessats genera de manera espontània dinàmiques de revisió i desenvolupament iteratiu que si es poden aprofitar i canalitzar adequadament poden redundar en benefici del resultat final.

En tercer lloc, he après a nivell tècnic que en les implementacions BI l'aparença i els petits detalls estètics son importants i que consumeix molt temps aconseguir posar tots els elements en ordre. Per tant, de cara a futurs projectes crec, que s'ha d'avaluar molt curiosament el temps que es dedicarà al disseny estètic i tenir en compte que pot esdevenir una "trampa" que consumeix molts mes recursos dels esperats.

Finalment, vull destacar com a lliçó apresada, que es molt important tenir en compte els consells i les veus expertes que es puguin tenir a prop. En aquest cas, per part del consultor, que a través dels seus comentaris m'ha ajudat a millorar tant l'estructura i contingut de la memòria, com el resultat final del projecte.

Referències

Llista en format APA

- Agencia Tributaria. (2022). *Aduanas*. Consultat el 17 / 07 / 2022, a https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/aduanas_.html
- Agencia Tributaria. (2022). *Esquema de funcionamiento de la VUA*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/aduanas/ventanilla-unica-aduanera/esquema-funcionamiento-vua/presentacion-dua.html>
- Agencia Tributaria. (2022). *Guías técnicas*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a Agencia Tributaria. (2022). *Aduanas*. Consultat el 17 / 07 / 2022, a https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/aduanas_.html
- Agencia Tributaria. (2022). *La declaración aduanera DUA*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/aduanas/ventanilla-unica-aduanera/declaracion-aduanera.html?faqlid=76c3fff6467dd710VgnVCM100000dc381e0aRCRD>
- Agencia Tributaria. (2022). *Nomenclatura combinada*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/estadisticas/estadisticas-comercio-exterior/nomenclatura-combinada-ano.html>
- ATEIA-OLTRA. (17 / 04 / 2022). *Definición y funciones del transitario*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a https://www.ateia.com/Definicion_Funciones.aspx
- CITES. (2022). *Que es el CITES*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a <https://cites.org/esp/disc/what.php>
- Coates, M., & Webb, C. (05 / 2020). *Planning a Power BI Enterprise Deployment*. (Version 3.1). (Microsoft, Ed.) Consultat el 20 / 04 / 2022, a <https://aka.ms/PBIEnterpriseDeploymentWP>
- Col·legi Oficial d'Agents de Duanes. (17 / 04 / 2022). *La nostra professió*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a http://www.coacab.com/spa/nuestra_profesion/el_agente_de_aduanas
- International Chamber of Commerce. (16 / 04 / 2022). *About us*. Consultat el 16 / 04 / 2022, a <https://iccwbo.org/about-us/>
- International Chamber of Commerce. (16 / 04 / 2022). *Incoterms 2020*. Consultat el 16 / 04 / 2022, a <https://iccwbo.org/resources-for-business/incoterms-rules/incoterms-2020/>
- Microsoft. (08 / 04 / 2022). *¿Qué es la sincronización en la nube de Azure AD Connect?* Consultat el 20 / 04 / 2022, a <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/active-directory/cloud-sync/what-is-cloud-sync>

- Microsoft. (2022). *Licencias para empresas*. Consultat el 20 / 04 / 2022, a
<https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/business/compare-all-microsoft-365-business-products>
- Ministerio de Industria. (2022). *Controles en frontera*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a
<https://comercio.gob.es/ImportacionExportacion/Controles/Paginas/default.aspx>
- Ministerio de Sanidad. (2022). *SIFAEX*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a
https://sede.aemps.gob.es/aplicaHorizontales/sifaex/info_sifaex.html
- Naciones Unidas. (2012). *Convenio de Kyoto Revisado*. Consultat el 17 / 04 / 2022, a
<https://tfig.unece.org/SP/contents/revised-kyoto-convention.htm>
- World Trade Organization. (16 / 04 / 2022). *Who we are*. Consultat el 16 / 04 / 2022, a
https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/who_we_are_e.htm