



Treball Final de Grau

Anàlisi d'eines BI en el mercat actual

Autor: Natalia Mancebo González
Pla d'estudis: Grau d'Enginyeria Informàtica

Consultor: Humberto Andrés Sanz

B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © ANY Natalia Mancebo González

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Anàlisi d'eines BI en el mercat actual</i>
Nom de l'autor:	<i>Natalia Mancebo González</i>
Nom del consultor:	<i>Humberto Andrés Sanz</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2017</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Bussines Intelligence</i>
Titulació:	<i>Grau d'Enginyeria Informàtica</i>

Resum del Treball (màxim 250 paraules):

En el present document, es descriu la memòria final del Treball Final del Grau d'Enginyeria Informàtica.

Amb el desenvolupament del mateix, consisteix en realitzar un anàlisi d'eines Bussines Intelligence en el mercat actual.

Per la realització del treball, primer es realitza una explicació prèvia del components que engloben Bussines Intelligence, amb els quals posteriorment s'utilitzaran per poder realitzar una valoració de les eines seleccionades.

El treball es centrarà amb un estudi de 20 eines Bussines Intelligence on es detallarà la descripció, característiques així com punts forts i febles.

Finalment, es realitzarà una taula comparativa detallada, un gràfic i una valoració final de les eines estudiades.

Abstract (in English, 250 words or less):

In the present document, there is described the final memory of the Final Work of the Degree of IT Engineering.

With the development of the same one, Bussines Intelligence consists of realizing an analysis of tools on the current market.

For the accomplishment of the work, first there is realized a previous explanation of the components that there includes BI (Bussines Intelligence), with which later they will be in use for being able to realize a valuation of the selected tools.

The work is it will centre on a study of 20 tools BI where it is will detail the description, characteristics as well as strong and weak points.

Finally, there will be realized a comparative detailed table, a graph and one final valuation of the studied tools.

Paraules clau (entre 4 i 8):

Bussines Intelligence, Eines, ETL, OLAP, Dashboard, Scorecard, Informes

Índex

1. INTRODUCCIÓ	8
1.1 CONTEXT I JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL	8
1.2 OBJECTIUS DEL TREBALL.....	9
1.3 ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT.....	10
1.4 PLANIFICACIÓ DEL TREBALL	12
2. CONCEPTES BÀSICS BUSINESS INTELLIGENCE	15
2.1 QUÈ ES BUSINESS INTELLIGENCE?.....	15
2.2 CARACTERÍSTIQUES	15
3. MODEL DE DADES	16
3.1 MODEL DE DADES RELACIONAL.....	16
3.1.1 MODEL ESTRELLA	17
3.1.2 MODEL COPO DE NEU.....	18
3.2 MODEL DE DADES MULTIDIMENSIONAL	19
4. ETL.....	20
4.1 EXTRACCIÓ	21
4.2 TRANSFORMACIÓ	22
4.3 CARREGA	23
4.4 EINES ETL.....	23
5. DATA WAREHOUSE I DATA MART	26
6. OLAP	27
6.1 MOLAP	29
6.2 ROLAP	29
6.3 HOLAP	30
7. DASHBOARDS I SCORECARDS	30
8. GENERACIÓ D'INFORMES	32
9. EINES BUSSINES INTELLIGENCE EN EL MERCAT ACTUAL	33
9.1 DESCRIPCIÓ EINES BUSSINES INTELLIGENCE.....	33
9.2 TAULA COMPARATIVA D'EINES BUSSINES INTELLIGENCE.....	61
10. CONCLUSIONS	63
11. GLOSSARI.....	65
12. BIBLIOGRAFIA I RECURSOS ELECTRÒNICS	66

Taula d'il·lustracions

IL·LUSTRACIÓ 1 - BUSINESS INTELLIGENCE	9
IL·LUSTRACIÓ 2 - PMBOK	10
IL·LUSTRACIÓ 3 - COMPONENTS BI	11
IL·LUSTRACIÓ 4 - MODEL ESTRELLA.....	18
IL·LUSTRACIÓ 5 - COPO DE NEU	19
IL·LUSTRACIÓ 6 – SISTEMA ETL.....	21
IL·LUSTRACIÓ 7 - DATA WAREHOUSE.....	27
IL·LUSTRACIÓ 8 – CUB OLAP	28

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Actualment vivim en una societat on la revolució tecnològica és molt important. El mercat Business Intelligence s'ha vist marcat per una clara evolució on s'han gestionat agents de mercat, s'han enriquit solucions Open Source i a pesar de la crisi econòmica el mercat intel·ligent de negoci segueix tenint una fase de creixement en l'àmbit global com una necessitat principal per les organitzacions.

La quantitat de dades generades per la societat creix cada dia de forma exponencial i està fent que el nostre món es quedi petit. Gràcies als recursos rellevants en Business Intelligence, com portals, xarxes socials (Facebook, Twitter, LinkedIn), sensors, dispositius mòbils, etc, la tecnologia BI s'està fent molt forta.

Per una part, s'ha de destacar que gràcies a aquesta revolució tecnològica el volum de dades ha incrementat i per poder tractar-los i analitzar-los es necessiten eines capacitades per poder dur a terme aquestes tasques.

Per una altra part també s'ha de tenir en compte que qualsevol informació o dades es propaga ràpidament donant a possibles repercussions als mercats pel fet de tenir una societat global que viu rodejada de xarxes socials i dispositius amb últimes tecnologies.

Per tant, davant d'aquesta situació, l'objectiu d'aquest projecte és facilitar tot aquest tractament d'informació gràcies a una selecció d'eines que s'adaptin a les necessitats i indicadors més adequats en l'àmbit empresarial.

Com a segon punt, es realitzarà un estudi previ de diferents eines Business Intelligence que hi ha en el mercat actual, per veure quin ús apropiat de les dades poden donar, quines característiques, avantatges i inconvenients contenen, així com que siguin capaces de dur a terme els aspectes i estratègies en cas que sigui necessari.

- Determinar i detallar els components BI.
- Anàlisi i estudi de diferents solucions d'aplicacions amb llicència privada com Open Source.
- Concretar les funcionalitats principals i secundàries del producte.
- Estudiar les capacitats, característiques del producte, així com els avantatges i inconvenients.

Amb aquesta finalitat el que es pretén és aconseguir un estudi general de diverses aplicacions Business Intelligence perquè diferents àmbits de persones o empreses es puguin beneficiar d'aquest estudi i puguin decidir quina eina o quines solucions incorporar segons les seves necessitats de negoci.

1.3 Enfocament i mètode seguit

La planificació i el desenvolupament dels projectes vinculats amb TIC han anat desenvolupant al llarg dels anys i han anat evolucionant les eines que faciliten tot aquest treball. En el cas d'aquest projecte es continuaran les pràctiques que podem veure a PMBOK (Project Management Body of Knowledge). PMBOK estableix una sèrie de normes voluntàries que marquen unes pautes i fites a seguir durant tota l'evolució i desenvolupament del projecte.



Il·lustració 2 - PMBOK

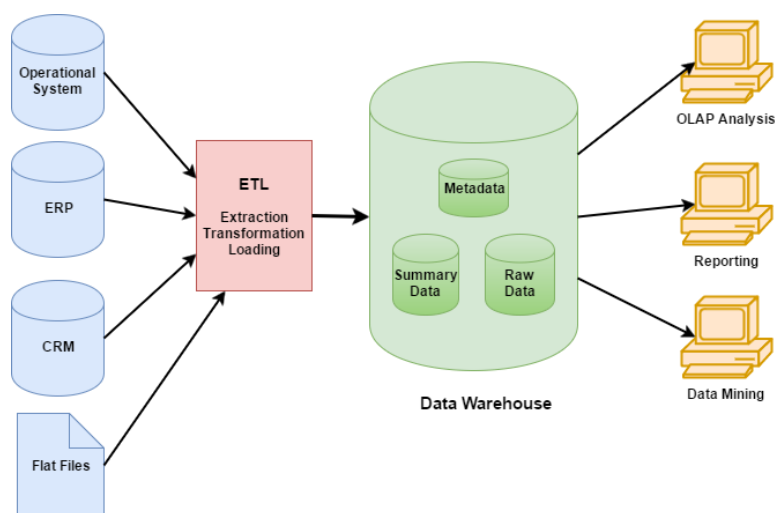
A PMBOK segueix una sèrie de processos els quals els hem adaptat al nostre projecte:

- **Iniciació:** Aquesta etapa es decideix sobre quina matèria i/o tema es realitzarà el projecte.

- **Planificació i execució:** Aquí és on es realitza la planificació i on s'executen totes les tasques i objectius marcats a la planificació del projecte.
- **Realització o control del projecte:** Aquesta fase conjuntament amb l'anterior són les més extenses i les més complexes. En aquest punt s'ha de dur a terme tota la realització del projecte. Depèn de la realització d'un bon anàlisi i de la bona continuació de la planificació del projecte.
- **Lliurament o tancament:** Les principals etapes es concentraran en la realització del projecte. Aquesta etapa començarà de la definició de Business Intelligence així com de cadascun dels components que ho formen.

Es detallaran els següents components BI:

- Model de dades
- Extracció, transformació, carrega i gestió de dades (ETL).
- Data Warehouse i Data Mart.
- Processament analític de dades (OLAP).
- Generació d'informes
- Disseny de quadres de comandament Dashboards i Scorecards.



Il·lustració 3 - Components BI

Un cop definida la primera etapa, com s'ha comentat anteriorment, es consistirà a elaborar i analitzar un estudi de les eines Business Intelligence que podem trobar actualment al mercat actual.

L'objectiu principal serà realitzar una cerca de les eines BI Open Source. A causa del gran creixement d'aquest sector en els últims anys, amb els seus avantatges i inconvenients, també existeixen eines privades on es poden aportar grans beneficis per a les empreses deguts als seus factors d'evolució.

S'ha de destacar que cada eina té la seva instal·lació i programació específica i les empreses no han de saber com programar o modelar les seves dades perquè aquestes funcionin, per tant, s'ha de destacar que les eines BI privades tenen un equip de suport específic que les eines d'Open Source no disposen, i per tant, s'entén que per aquest motiu el cost sigui elevat.

Finalment, es realitzarà un estudi exhaustiu entre unes 20/25 eines amb les funcionalitats principals, les seves llicències, avantatges, característiques, manteniment, etc. Per últim es detallarà un resum i taula comparativa de totes les eines estudiades.

1.4 Planificació del Treball

A continuació es mostrarà amb un diagrama Grantt (<http://gantter.com/>) la planificació detallada que es durà a terme durant el projecte. Tal com es pot observar, s'ha dividit en 4 fases principals, la PAC1, PAC2, PAC3 i finalment l'entrega i lliurament final de la memòria del projecte. (S'adjunta imatge a la pàgina 8).

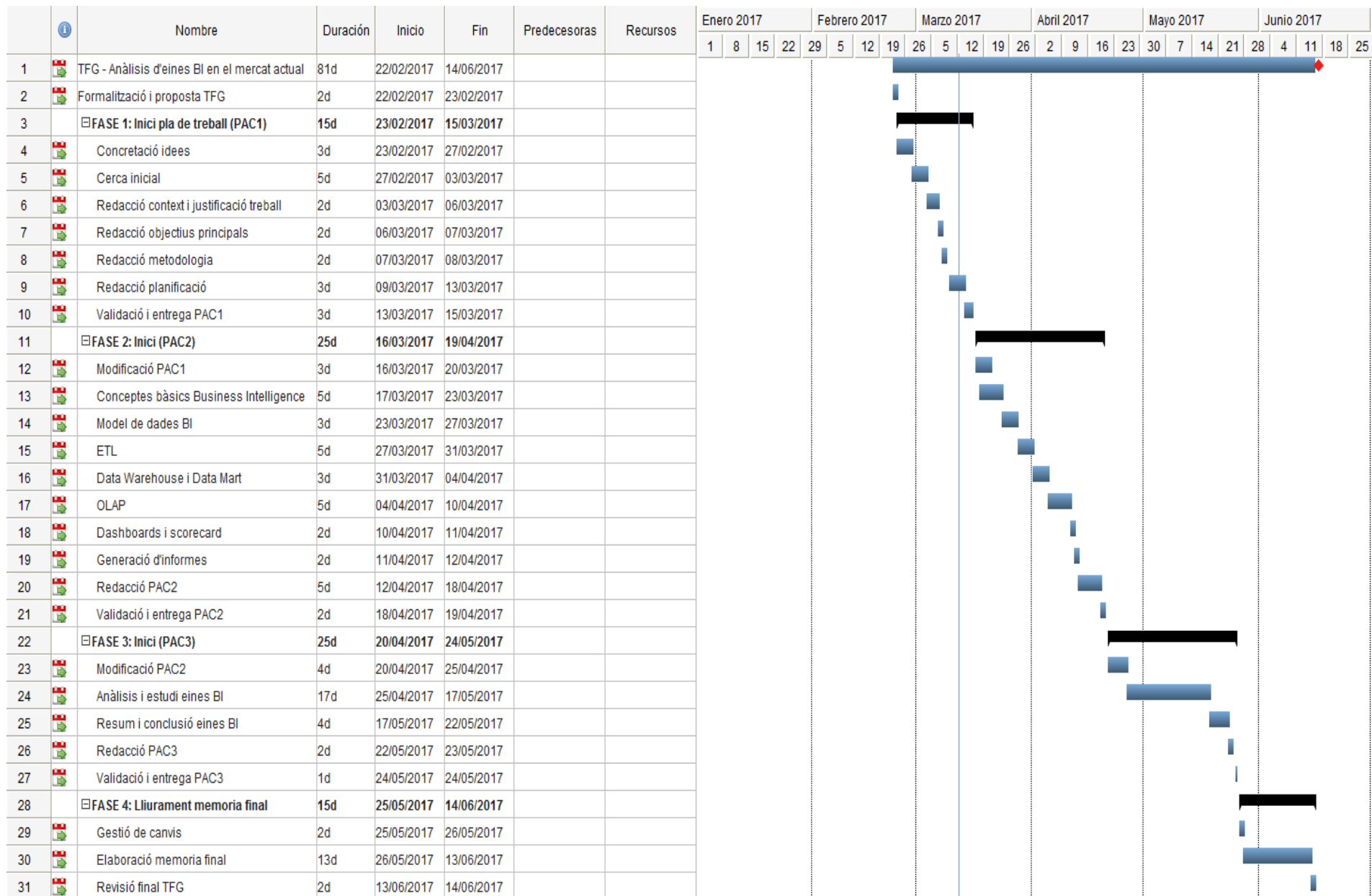
Per una part, pel que respecte a la planificació s'ha de destacar que s'ha fet una orientació des del principi del projecte. També s'ha de destacar que potser aquestes dates es vegin modificades segons el transcurs del projecte.

A la PAC2 es realitzarà una cerca general de Business Intelligence, els seus conceptes bàsics, el model de dades amb què treballa BI, ETL, Data Warehouse i Data Mart, el seu processament analític (OLAP i altres), els Dashboards i Scorecard i la generació d'informes.

Per una altra part, a la 3a fase, la PAC3 es realitzarà una modificació general de tot el procés fet fins a la data del projecte i ens centrarem a realitzar una anàlisi i estudis d'eines BI en el mercat actual. S'estudiaran i es descriuran de forma detallada la llista d'aplicacions que rondaran entre 20 i 25. Es realitzarà una taula comparativa on es

podran veure un resum de les eines nomenades i uns aspectes a valorar de cada aplicació.

Per finalitzar es farà una gestió de canvis pertinents d'última hora, l'elaboració de la memòria final i la seva revisió pertinent, així com la seva presentació virtual.



2. Conceptes bàsics Business Intelligence

2.1 Què es Business Intelligence?

En l'actualitat, les empreses o qualsevol companyia s'han vist compromeses a l'ús adequat de la presa de decisions per efectuar els canvis necessaris per obtenir millors beneficis i resultats, aquí és quan neix d'Intel·ligència empresarial o Business Intelligence.

L'investigador IBM Hans Peter Luhn, va utilitzar el termini Intel·ligència de Negoci com “La capacitat d'aprendre les relacions dels fets presentats de tal forma que aconseguen orientar l'acció fins a una meta desitjada”.

També es pot destacar que Howard Dresden, analista de Grantner va utilitzar el termini Business Intelligence System com “Conceptes i mètodes per millorar les decisions del negoci mitjançant l'ús de sistemes de suports basats en fets”.

Aquests terminis, es defineixen com un conjunt d'estratègies, aplicacions, dades, productes, tecnologies, etc, els quals estan indicats per a una bona administració i creació del coneixement sobre el procés continu per aconseguir un bon objectiu a través de les anàlisis de les dades existents a una organització o empresa.

Gràcies a aquesta tecnologia les empreses han obtingut de forma tecnològica unes necessitats per l'explotació de la informació de manera centralitzada en la qual es permet decidir, gestionar i optimitzar una empresa de la millor manera possible.

2.2 Característiques

La tecnologia Business Intelligence es pot utilitzar a molts departaments, com per exemple, vendes, finances, màrqueting, logística, etc. Per això pot aportar les següents característiques:

- **Accessibilitat a la informació:** Garanteixen i ajuden a l'accés de dades als usuaris de manera independent.
- **Suport a la presa de decisions:** Cerca de manera en què els usuaris tinguin accés a les eines d'anàlisis.

- Orientació als usuaris finals: Se cerca independència entre els coneixements tècnics dels usuaris.

En resum, una solució BI completa tots els elements que permeten observar, comprendre, predir, col·laborar i decidir sobre una organització a qualsevol departament.

3. Model de dades

El model de dades és el que inclou tota la informació disponible d'una empresa o organització a través d'una base de dades relacional per poder agilitzar la seva utilització.

Aquesta base de dades i informació ha d'estar relacionada i contrastada amb la modelització del negoci per poder veure el volum de les dades i quin és el model que s'ha de seleccionar.

Un cop està la base de dades creada hi ha diferents modelatges com són el relacional i multidimensional.

3.1 Model de dades relacional

El model de base de dades relacional va ser inventada per E.F.Codd en IBM en l'any 1970.

Un model de dades relacional són el conjunt de tots els Sistemes Gestors de Base de Dades que apliquen models de dades relacionals, és a dir, parteixen d'un conjunt de taules normalment descrites de diferents maneres sense haver de reorganitzar tota la base de dades.

Per poder establir tota la relació de les BBDD relacionals s'utilitzen claus primàries (Primary Key) i claus externes o foranes (Foreing Key). Per una part, les claus primàries s'utilitzen per identificar de forma única a cada fila d'una taula. Per una altra part, les claus foranes s'utilitzen per relacionar dades de claus primàries entre dos o més taules.

Com a característiques del model de dades relacional es poden destacar:

- No poden existir dues taules amb el mateix nom ni registre.
- Una base de dades es compon de diverses taules o relacions.
- Cada taula té un conjunt de camps o registres.
- Les claus primàries són la clau principal d'un registre dintre d'una taula.
- S'ha de complir la integritat de les dades.
- Les claus foranes s'ubiquen a la taula "filla" i han de contenir el mateix valor que la clau primària pare.

Com a model relacional al Business Intelligence es poden treballar amb dos tipus que s'explicaran a continuació.

3.1.1 Model Estrella

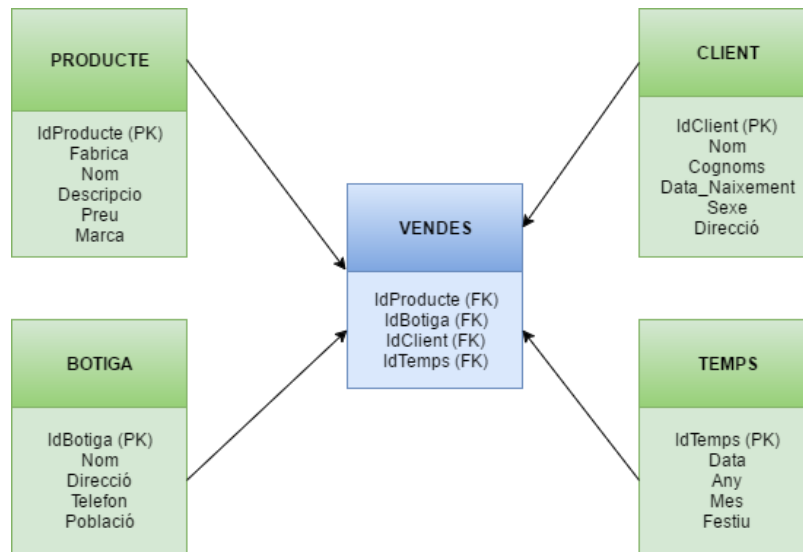
El model estrella té una estructura senzilla. Consisteix en una taula central de "fets" i diverses dimensions, inclosa la dimensió de "temps". Per complimentar la informació de la taula "fets" s'afegeix una base de dades, una tabla adicional per cada un dels elements de la taula central que es vol descriure.

Les altres taules, conegudes com a taules de dimensions ens indiquen com volem mesurar els components de la taula de fets. Un exemple podria ser si disposem d'una base de dades relacionada amb vendes, podríem establir a vendes com a taula de fets i la resta de dades com cada una de la taula de dimensions.

Amb la taula de dimensions podem obtenir continguts com:

- Taules de temps.
- Taules de dimensions geogràfiques: indiquen la localització, país, província, estat, etc.
- Taula de productes: descripció dels productes.

- Taula d'empleats: venedors, proveïdors, etc.
- Taula de rangs: quantitats de diners, tipus de moneda, etc.



Il·lustració 4 - Model Estrella

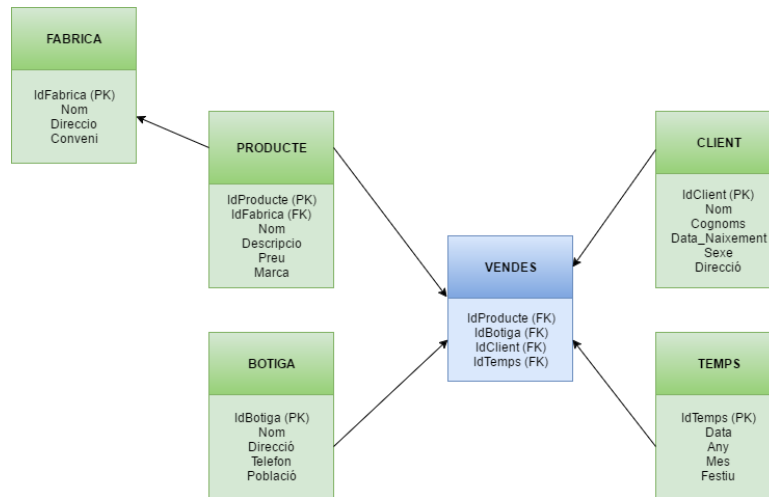
Com es pot observar a l'exemple la taula de fets es Vendes i està composta per claus foranes de les altres taules. A partir de les claus foranes es poden plantejar tipus de preguntes com: Quin és el NIF de la botiga? Quin codi té el producte? O quin és el DNI del client?, per tant, totes aquestes preguntes es mostren a les taules dimensionals de Producte, Botiga, Client i Temps.

3.1.2 Model Copo de Neu

Aquest tipus d'esquema va ser concebut per a facilitar el manteniment de les dimensions, tanmateix, això fa que es vinculin més taules a les seqüències SQL fent la seva extracció més difícil i a conseqüència fent el seu manteniment més complicat.

La taula de fets, en aquest cas, deixa de ser l'única relacionada amb altres taules, ja que existeixen taules que es relacionen amb les dimensions i que no tenen relació directa amb la taula de fets.

Finalment, s'ha de destacar que encara que el model copó de neu és una mica més complex que el model estrella, amb aquest model es pot evitar la redundància de dades, estalviar espai, i per tant pot aportar millor informació i millora de rendiment.



Il·lustració 5 - Copo de neu

Com es pot observar a la imatge, la taula Producte no està normalitzada, ja que el camp *IdFabrica* corresponent a una Fabrica pot repetir-se tantes vegades com productes existeixin a la fàbrica.

Aquesta taula no es relaciona directament amb la taula fets de Vendes, sinó que es relaciona amb una de les taules dimensionals, en aquest cas, Producte, d'aquesta manera està millorant el seu rendiment i estalviant espai.

3.2 Model de dades multidimensional

El model de dades multidimensional és semblant al model de dades relacionals, és a dir, les taules poden ser les mateixes però com a diferència és que els camps o atributs d'una taula poden representar dimensions de la taula o bé diferents mètriques.

En aquest cas, per tant, qualsevol taula de la base de dades pot ser la taula de fets amb l'objectiu de fer les preguntes necessàries, mentre que la resta de taules són taules de dimensions.

Normalment una base de dades multidimensional utilitza aplicacions OLAP, on les dimensions del mateix es corresponen als camps de dimensions de la taula i el valor guardat en cada fila del cup equival a la mètrica guardada a la taula. Es poden incloure els cups OLAP i aquest cup es pot considerar un metadata.

4. ETL

La funcionalitat ETL significa (Extracció, Transformació i Carrega). Principalment es tracta d'uns dels components més importants per l'obtenció dels resultats cercats i per la qualitat de les dades obtingudes.

És el procés que permet a les organitzacions moure, reformatjar i carregar les dades a altre BBDD, Data Mart o Data Warehouse amb l'objectiu d'analitzar-los o donar suport en un procés de negoci.

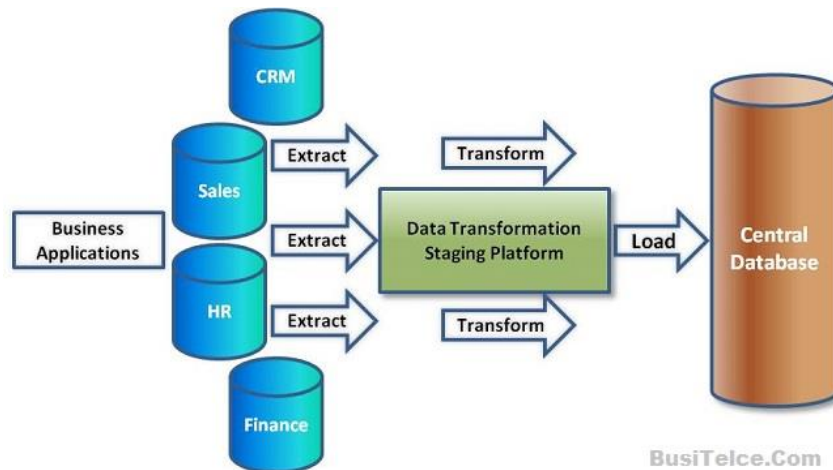
S'ha d'indicar que els processos ETL, per una part, poden incloure Sistemes Legacy, que es caracteritzen principalment per no permetre canvis i de difícil accés. Són sistemes que és processos internament i per tant, no permetre cap agregació de treball en paral·lel d'un ordinador.

Per una altra part, també inclouen sistemes nous (Windows, Linux i xarxes socials com Facebook, Twitter, etc). Aquests sistemes són oberts, estan connectats i són amplis, per tant, si permeten la interconnexió entre ells.

Com a avantatges principals dels processos ETL podem destacar:

- Es pot crear un Master Data Management. És un repositori central de totes les dades que conté l'organització.
- Possibilita la presa de decisions estratègiques basades en anàlisis de dades carregades en bases noves i actualitzades com ja són Data Warehouse o Data Mart.
- Integra els sistemes. Dona la possibilitat d'agregar fonts i de fer créixer a l'organització.
- Amb la possibilitat d'integrar un Data Warehouse dona una visió global a tota l'organització basant-se en les anàlisis de dades.

Finalment, s'ha de destacar que els processos d'ETL consumeixen gairebé un 70% d'un projecte Business Intelligence, ja que, com a principal objectiu s'encarreguen de formar i construir el Data Warehouse del projecte.



Il·lustració 6 – Sistema ETL

4.1 Extracció

El primer pas de la creació d'un Data Warehouse i part del procés ETL consisteix a extreure les dades del sistema d'origen. Aquest procés és l'encarregat d'avaluar les necessitats concretes de l'organització pel que respecte al moviment i transformació de dades.

Com a segon pas, és la identificació de les dades. Abans d'extreure les dades s'ha de verificar i estudiar de quin tipus són, en quin format es troben, etc. Si es troben a una BBDD relacional o no i en quin sistema d'origen prové.

Com a últim pas, és l'extracció de les dades. En aquest procés s'analitza les dades extretes. S'ha de verificar si les dades compleixen les pautes o estructures esperades indicant el correcte funcionament, en cas contrari, es descartarien i tornaria a començar el procés.

En el procés d'extracció de dades són importants:

1. Que ocasioni el mínim impacte possible en el sistema d'origen.
2. Que no afecti el sistema funcional. S'aconsella programar la tasca d'extracció fora de l'horari productiu.
3. Evitar que ocasioni algun problema de seguretat.

4.2 Transformació

Un cop feta la primera part que és l'extracció de dades comença la transformació. Aquest procés consisteix a convertir les dades extretes que a continuació seran carregades a una nova font.

Les fonts d'informació d'un negoci poden ser diverses. Tot tipus d'aplicacions, algunes fora de la mateixa organització, documents, qualsevol tipus de descàrrega d'Internet, llibres, etc.

A causa de la gran varietat de base de dades, gran diversitat de fonts d'informació, diferents idiomes i diferents unitats de mesura hi ha problemes d'incompatibilitat amb la resta, i per tant és molt necessari aquest procés de transformació de dades.

El procés de transformació de dades es realitza en funció d'una anàlisi previ i de la fase de neteja, que el que fa revisar les dades incompletes, atributs sense valor, atributs sense context, etc.

Una neteja de dades es divideix en diferents etapes:

- Parsing (Depurar els valors): Aquesta etapa localitza i identifica els elements individuals de les diferents fonts de dades, per exemple, separa el nom i cognom d'una persona en camps independents.
- Correcting (Corregir): Aquest procés corregeix els valors individuals dels atributs i comprova la veracitat de les dades.
- Standardizing (Estandarditzar): Transforma els valors en formats definits i consistents perquè es puguin entendre i tractar.
- Matching (Relacionar): Cerca i relaciona els valors dels registres per simplificar-los, basant-se en regles de negoci per eliminar valors duplicats

- Consolidating (Consolidar): Aquest procés finalment analitza i identifica relacions entre registres relacionats i els junta en una sola presentació.

Un cop s'han eliminat els possibles problemes amb les dades comença el procés de transformació. El procés de transformació de dades s'ha d'haver acordat anteriorment amb unes regles de negoci i estàndards que, han sigut establerts amb anterioritat complint amb una sèrie de polítiques, normes, operacions i definicions de l'organització.

Finalment, s'ha de destacar que aquest procés s'ha de realitzar cada cop que es realitza una extracció de dades que és vol incorporar a una Data Warehouse, i per tant, s'ha d'aconseguir un major rendiment adaptant l'estructura a l'eina de destí.

4.3 Carrega

La càrrega de dades consisteix en la incorporació d'aquests al Data Warehouse creat amb anterioritat amb un format adequat. Depenent dels requeriments de l'organització aquest procés pot abastar una gran varietat d'accions diferents.

Fonamentalment existeixen dos tipus de processos de càrrega:

- Acumulació simple: Consisteix a realitzar un resum de les transaccions compreses en el període seleccionat i transportar els resultats com una única transacció fins el Data Warehouse de destí. Aquesta forma és la més senzilla de realitzar el procés de càrrega.
- Rolling: Aquest procés s recomanable on es cerqui mantenir diferents nivells de granularitat. Es resumeix en diferents nivells la informació corresponent de diferents agrupacions en una unitat de temps o varietat de dimensions. Aquest procés és més complexa perquè interactua directament amb la BBDD destí.

Aquest procés igual que l'extracció i la transformació de dades s'ha de realitzar cada cop que hi ha una actualització de les dades.

4.4 Eines ETL

Les eines ETL són un element fonamental quan parlem del tractament de les nostres dades, ja que actualment la quantitat d'informació per tractar augmenta exponencialment, per tant, és important a l'hora de construir, explotar i evolucionar la nostre Data Warehouse.

De forma general es poden destacar les següents funcionalitats sobre les eines ETL:

- Gestió de serveis.
- Processos operacionals.
- Accés a diferents tecnologies.
- Accés a diferents fonts de dades.
- Suport en l'explotació de la Data Warehouse.
- Control de l'extracció i automatització de les dades.
- Serveis d'accés en temps real.

En els últims anys aquestes eines han evolucionat i per tant hi ha moltes eines que es diferencien segons el format en la qual es troben les dades, l'objectiu fonamental, la tecnologia utilitzada, etc. A continuació es detallen algunes eines que podem trobar en l'actualitat.

Nom	Descripció	Direcció enllaç
Kettle Pentaho	Disposa d'una interfície intuïtiva i gràfica, d'arrossegar i deixar anar l'entorn de disseny i arquitectura provocada. És escalable i està basada en estàndards. Disposa d'integració de dades amb un ETL tradicional de propietat o eines d'integració de dades	http://community.pentaho.com/projects/data-integration/
Jitterbit	Plataforma d'integració del núvol amb un disseny de millor compliment de l'ordre procés. Permet la planificació i creació d'esdeveniments. Suporta serveis web, arxius XML, Flat, arxius compartits i estructures jeràrquiques.	https://www.jitterbit.com/
Jasper ETL	Amb una implementació fàcil i superació de molts sistemes ETL de codi obert i propietari. S'utilitza per extreure dades d'un sistema transaccional per crear un magatzem de dades consolidada o mercat de d'informes i anàlisis.	http://community.jaspersoft.com/project/jaspersoft-etl
Clover ETL	Disposa de desenvolupament eficient, implementació i automatització de dades. Transformació de dades transparents, de carregues d'arxius a bases de dades per automatitzar el moviment. Proporciona eficàcia de disseny visual i capacitats de personalització de codificació completa.	http://www.cloveretl.com/
Scriptella ETL Project	Eina d'execució d'scripts en Java. Utilitza llenguatge XML per els seus scripts i es poden integrar amb SQL, JEXL, JavaScrot, etc. Permet operacions ETL entre bases de dades, importació i exportació de textos, CSV, XML i altres formats.	http://scriptella.org/

5. Data Warehouse i Data Mart

Un Data Warehouse proporciona una visió global, integrada i comú de les dades de l'organització o empresa, independentment com es vaguin a tractar o a utilitzar posteriorment pels usuaris o treballadors. És un magatzem de dades on es guarda informació històrica cobert per un cert temps.

En aquest punt ha d'existir una Base de Dades on s'integri prèviament la informació de les dades on siguin consistents i puguin presentar un model de negoci perquè les diferents solucions Business Intelligence la puguin processar.

Com a avantatge principal de les dades que formant part d'una Data Warehouse és que poden contenir metadades, és a dir, dades que aporten o descriuen sobre altres dades. Aquestes poden facilitar informació, càlcul, recuperació, fiabilitat, això implica que s'utilitzin noves tècniques i estratègies de disseny.

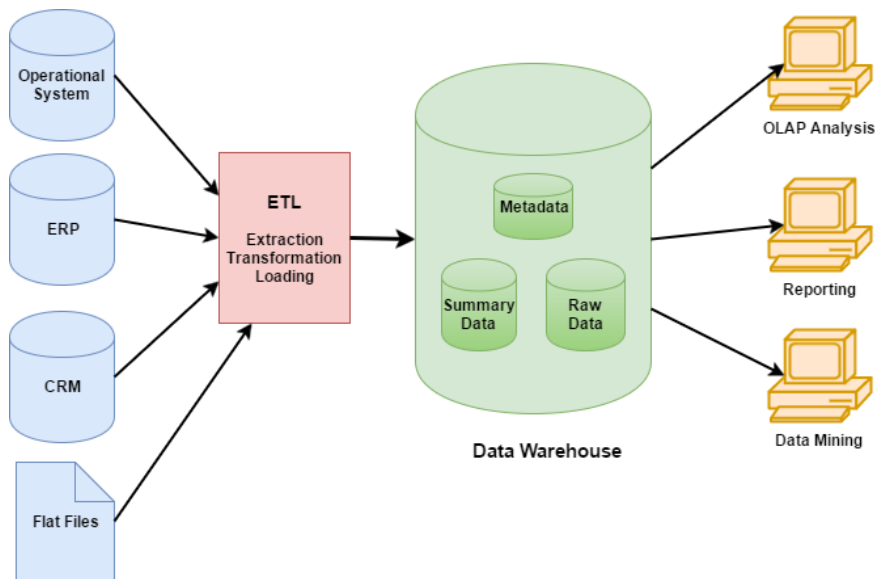
Uns altres elements d'avantatges que pot aportar Data Warehouse:

- Proporciona una eina per la presa de decisions a qualsevol àrea funcional, basant-se en la informació integrada i global del negoci.
- Facilita a l'aplicació de tècniques i estadístiques d'anàlisis i modelització obtenint un valor afegit per al negoci.
- Proporciona capacitat d'aprendre de les dades del passat i predir situacions futures en diferents escenaris.
- Simplifica la implantació de sistemes de gestió integral de la relació amb el client.
- Optimitza tecnològicament i econòmicament diferents entorns de centres de formacions, estadístiques o generació d'informes.

A més, els Data Warehouse poden créixer i formar-se de la informació, els anomenats Data Mart. Un Data Mart és un subconjunt de dades de la Data Warehouse amb l'objectiu de respondre a un determinada anàlisis, funció o necessitat de qualsevol perspectiva.

S'ha d'indicar que a diferència del Data Warehouse, el Data Mart té les dades estructurades de forma dependent o independent d'una Data Warehouse. Un Data

Mart està pensat per cobrir les necessitats d'un grup de treball o departament dintre d'una empresa o organització, en canvi, un Data Warehouse és l'organització en el seu conjunt.



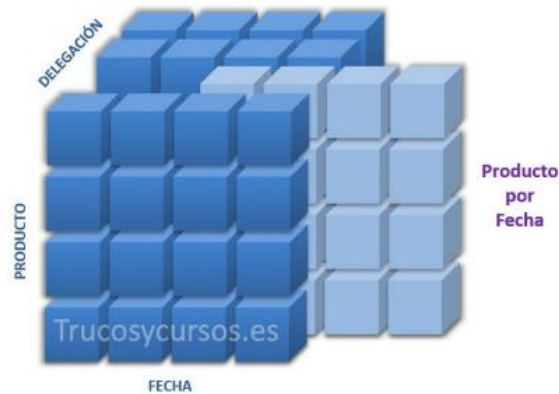
Il·lustració 7 - Data Warehouse

6. OLAP

Les sigles OLAP signifiquen en anglès (On-line Analytical Processing), és a dir, processament analític en xarxa. El seu objectiu és agilitzar la consulta de grans quantitats de dades.

Per poder realitzar consultes de grans quantitats de dades utilitza estructures multidimensionals o Cubs que li permeten obtenir moltes dades resumides de grans BBDD o sistemes transaccional (OLTP).

S'ha d'indicar que és una de les moltes solucions en la tecnologia BI que es poden trobar en el mercat actual i que s'utilitza per informes de negoci de vendes, màrqueting, negocis de direcció, mineria de dades, etc.



Il·lustració 8 – Cub OLAP

Amb els cubs OLAP es facilita el tractament de dades amb grans quantitats utilitzant aquesta estructura. OLAP pot tenir diferents dimensions on es permeten realitzar les següents accions:

- Down: Baixar a un nivell inferior de la informació.
- Drilldown: Obtenir informació detallada de les dades.
- Expand: Obtenir i profunditzar en les dades sense causar pèrdues.
- Collapse: Procés contrari al expand.
- Swap: Canviar el punt de vista de l'obtenció de les dades.

És a dir, es pot recuperar, manipular i tractar les dades obtingudes de forma ràpida i segura. També s'ha de destacar que aquestes dades obtingudes s'han de tractar amb transformació i carregats de forma multidimensional per poder ser utilitzats als sistemes BI.

Com a estructures OLAP per al tractament i càrrega de dades podem obtenir diferents sistemes:

- MOLAP (OLAP Multidimensional): És la forma clàssica de OLAP i utilitza estructura de bases de dades optimitzades per la recuperació de les dades.
- ROLAP (OLAP Relacional): Treballa directament amb bases de dades relacionals on es guarden les dades i taules dimensionals com taules relacionals mentre que es creen noves taules per guardar informació addicional.

- HOLAP (OLAP Híbrid): És una barreja entre MOLAP i ROLAP on utilitza taules relacionals per guardar gran quantitat de dades i utilitza emmagatzematge multidimensional per quantitat de dades més petites o menys detallades i estructurades.

6.1 MOLAP

Les signes MOLAP signifiquen en anglès (Multidimensional Online Analytical Processing), és a dir, processament analític multidimensional en xarxa. El seu objectiu és emmagatzemar les dades d'una matriu d'emmagatzematge multidimensional de forma optimitzada.

S'ha d'indicar que el sistema MOLAP utilitza una arquitectura de dos nivells, el nivell base multidimensional i el motor analític. El primer nivell és l'encarregat de llegir i realitzar consultes mentre que el nivell de motor analític és l'encarregat d'executar les peticions realitzades que es troben a la interfície de l'usuari final.

Com a avantatges del processament analític multidimensional en xarxa es poden destacar:

- Ocupa menys espai en disc en comparació amb una base de dades relacional.
- Té automatització del processament de les dades.
- És compacta.
- Té eficàcia en l'extracció de dades.
- Les consultes s'obtenen de forma ràpida a causa de la seva optimització i rendiment de l'emmagatzematge.

6.2 ROLAP

Les signes ROLAP signifiquen en anglès (Analytic Processing On-Line Relational), és a dir, processament analític en xarxa. El seu objectiu és accedir a les dades emmagatzemades d'un DataWarehouse per proporcionar les anàlisis OLAP.

S'ha d'indicar que el sistema ROLAP utilitza una arquitectura de tres nivells. Com a primer nivell destinat a la base de dades relacional, el segon nivell on es troben les aplicacions que permeten realitzar consultes multidimensionals i com a últim nivell la interfase ROLAP on es permeten realitzar diferents anàlisis.

Com a avantatges del processament analític en xarxa es poden destacar:

- Te major escalabilitat per manejar gran volum de dades.
- Hi ha gran disponibilitat d'eines de càrrega de dades per sistemes relacionals.
- Les dades s'emmagatzemen en una base de dades relacional des d'on es pot accedir per qualsevol eina de generació d'informes SQL.

6.3 HOLAP

Les signes ROLAP signifiquen en anglès (Hybrid Online Analytical Process), és a dir, processament analític en xarxa híbrid. El seu objectiu és emmagatzemar una part de les dades com a sistema MOLAP i la resta com a ROLAP.

Com a principal característica d'aquest sistema és el desenvolupament superior i la gran escalabilitat de la qual disposa, ja que el sistema HOLAP manté el detall dels registres en una base de dades relacionals mentre que manté agregacions en un emmagatzematge MOLAP per separat.

7. Dashboards i Scorecards

Dashboard és el que informa de l'evolució dels paràmetres fonamentals de negoci d'una organització o d'una àrea. Són eines de reporting que utilitzen els usuaris finals per consolidar la informació on aquesta es pot representar mitjançant diferents tipus com gràfiques, textos, taules, etc.

Aquest tipus d'eines utilitzen mètriques actuals de negoci i indicadors clau de desenvolupament (KPIs, en anglès, Key Performance Indicators), per tant, amb aquestes mètriques l'usuari pot diagnosticar i estudiar la situació actual.

El Dashboard ha d'ajudar a identificar l'origen de les dades, siguin positives o negatives, per poder prendre una decisió al respecte i analitzar en profunditat el resultat de la informació.

S'ha de destacar que la informació mostrada ha de ser rellevant i comprensible per poder optimitzar l'estratègia de l'empresa, ja que l'usuari ha de poder entendre la informació mostrada i poder realitzar un resum per la presa de decisions.

Com a característiques o punts concrets que s'analitzen d'un bon Dashboard són:

- KPIs correctes: Són les que fan que la informació tingui sentit a conseqüència dels nostres objectius, i per tant ens ajuden a la presa de decisions.
- Visual: La informació ha de mostrar-se gràficament comprensible, neta i ordenada.
- Accionable: S'ha de permetre visualitzar, contextualitzar i comparar les dades de forma que permetre realitzar valoracions útils.
- Personalitzat: No és un estàndard per a totes les empreses i organitzacions, s'ha d'elaborar un adhoc en funció dels objectius establerts.

Un Dashboard pot estar format d'un Scorecard. Els Scorecard són targetes que mostren la informació rellevant sobre un tipus de dades concretes a llarg temps. Són aquells que persegueixen un objectiu de l'evolució temporal de qualsevol component del negoci.

Com a diferència principal entre l'un i l'altre es pot destacar:

- La metodologia que utilitzen per seleccionar la informació.
- Els usuaris a qui va dirigida aquesta informació.
- El nivell de detall de la informació.
- La freqüència temporal.

El Scorecard té una metodologia formal que ofereix un treball i contexts ben definits per poder identificar l'evolució de les estratègies, per tant, als usuaris on va dirigida la seva informació normalment són en l'àmbit de clients, financers, processos interns i creixement evolutiu de l'empresa i/o organització.

8. Generació d'informes

El concepte de generació d'informes inclou documents, taules o gràfics amb els quals es presenta els resultats d'un o diversos processos de negoci per poder agilitzar la compressió de la informació presentada.

Podem trobar diferents tipus d'informes en funció de la interacció oferta i de les necessitats de cada departament o organització:

- Estàtics: Són els que tenen un format preestablert inamovible.
- Paramètrics: Són els que presenten paràmetres d'entrada i permeten múltiples consultes.
- Ah-hoc: Són els creats pels usuaris finals a partir de la capa de metadates que permet usar el llenguatge propi del negoci.

Com a elements principals d'un informe podem obtenir textos, taules, gràfics, mapes, mètriques, alertes visuals i automàtiques. És a dir, segons l'estat del procés de negoci, els objectius de mostrar la informació o els canvis d'estat de la informació podem obtenir un elements principals o uns altres en el que respecti els tipus d'informe.

S'ha de saber diferenciar entre la generació d'informes i els Dashboards i Scorecards, ja que amb les dues funcions es poden representar informació, però amb la generació d'informes es pot representar la informació completa d'un negoci o departament, en canvi, amb els Dashboards i Scorecards com hem vist a l'apartat anterior es representa la informació resumida.

9. Eines Bussines Intelligence en el mercat actual

Anteriorment s'han definit els conceptes bàsics i components del món Bussines Intelligence. S'arriba al punt clau de la anàlisi d'eines BI que podem trobar en el mercat actual.

A continuació es detallaran les eines escollides on s'especificaran el nom, desenvolupament, descripció, característiques, funcionalitats, punts forts, punts febles, llicenciament, clients populars i observacions.

9.1 Descripció Eines Bussines Intelligence

En aquest punt es detallen un total de 21 eines Bussines Intelligence on es veuen presents les seves característiques, funcionalitats BI, avantatges i inconvenient de cadascuna i també es nombren alguns clients populars que utilitzen aquestes eines.

Al final de la numeració d'aquest total de 21 eines es realitza una taula comparativa amb els punts clau de tot el procés Bussines Intelligence com (ETL, OLAP, Dashboards, Generació d'informes, Scorecards, etc).

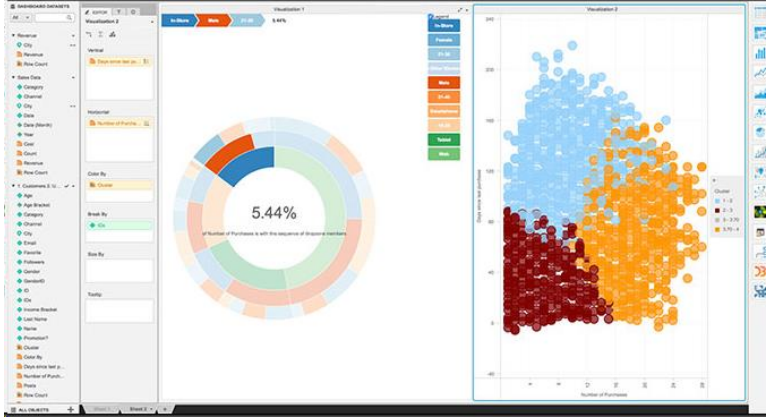
Les eines que es nombren a continuació tenen un gran impacte en el mercat actual i tenen clients potencials de tot el mon, algunes es centralitzen a nivell nacional d'Espanya i d'altres recorren el mon des de Amèrica fins Àsia. És possible que dintre d'alguns anys aquestes eines canviïn de nom i de propietari, ja que les empreses i desenvolupadors intenten innovar, intenten vendre els seus productes i utilitzant molt l'estratègia de màrqueting.

Nom	JasperReports
Desenvolupament	TIBCO JasperSoft
Descripció	JasperReports s'utilitza per extraure dades del sistema transaccional per crear un emmagatzematge. També fa la funcionalitat de biblioteca de creació d'informes amb diferents formats (PDF, HTML, XLS, CSV i XML). El seu principal propòsit es ajudar a crear documents de tipus pàgina, preparats per la seva impressió simple i flexible.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Utilitza informes en PDF, HTML, XLS, CVS i XML. • Te diferents estils. • Creació de Dashboards, Scorecards i processos ETL.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Dashboards. • Scorecards. • ETL. • Generació d'informes.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Creació d'informes corporatius. - Disposa d'una eina gràfica per la creació d'informes anomenada iReport.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Utilitza JAVA. - Es requereix JDK Java SUN. - Hi ha poca documentació.
Llicenciamnt	LGPL, és a dir, llicència de programari creada per la Free Software Foundation
Clients populars	Google, vMware, VoltDB
Observacions	http://community.jaspersoft.com/project/jasperreports-library

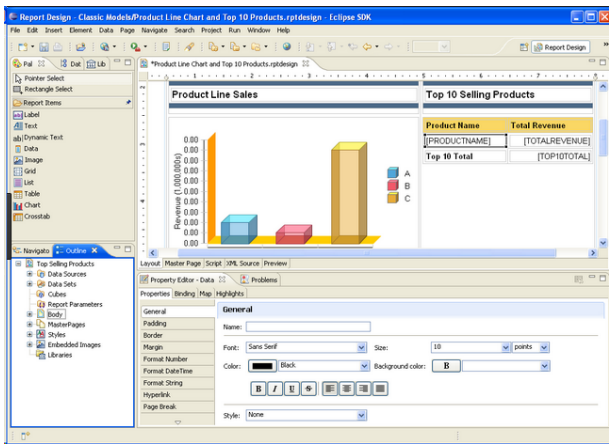
II-lustració




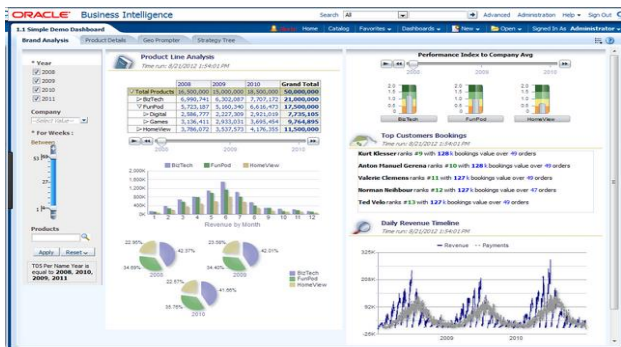
Nom	MicroStrategy
Desenvolupament	MicroStrategy Enterprise Analytics and Mobility
Descripció	El programari MicroStrategy permet crear informes d'anàlisis de les dades emmagatzemades en bases de dades relacionals i altres fonts.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> Disposa de diverses àrees d'aplicacions: <ul style="list-style-type: none"> Anàlisis d'autoservei. Solucions big data. Cloud i Intel·ligència de negoci (BI)
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> Utilitza la tecnologia de base de dades relacional ROLAP i també suporta la tecnologia MOLAP. Disposa de Visual Insight que permet explorar les dades visualment, a més d'analitzar les dades en Hadoop i altre motors Big Data.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> És fàcil i clara. Compatible amb interfase web, ordinadors i dispositius mòbils. Presenta fins a 5 estils diferents de Bussines Intelligence. Utilitza cubs virtuals connectats directament amb la base de dades.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> Només treballa amb un bloc d'informació. Realitza informes massa generalitzats. Es necessiten tècnics especialitzats per el

	desenvolupament d'informes fets a mida.
Llicenciamnt	<p>Open Source i Privada. Hi ha opció de descarrega gratuïta amb una limitació de característiques tècniques.</p> <p>La llicència privada depèn de les característiques que vulgui contractar l'empresa, ronda entre els 6250\$ fins els 320.000\$.</p>
Clients populars	Zurich, Novo Banco, Guess
Observacions	https://www.microstrategy.com/es/
Il·lustració	 <p>The screenshot displays the MicroStrategy dashboard. On the left is a navigation pane with various data sources and filters. The main area features a donut chart with a segment highlighted in blue, labeled '5.44%'. Below the donut chart, it says 'Number of Participants with this Acquisition of Shares Percentage'. To the right of the donut chart is a bubble chart with a grid background. The bubble chart has a vertical axis labeled 'Number of Shares' and a horizontal axis labeled 'Number of Participants'. The bubbles are colored in a gradient from blue to red, representing different data points. The interface also includes a top navigation bar with 'Home' and 'Info' buttons, and a right-hand sidebar with various tool icons.</p>

Nom	Pentaho BI								
Desenvolupament	Pentaho Corporation								
Descripció	<p>Pentaho es un conjunt de programaris lliures per generar intel·ligència empresarial.</p> <p>Inclou eines integrades per la generació d'informes, mineria de dades, ETL, anàlisis OLAP, etc.</p> <p>Disposa de diferents productes com Pentaho Analysis Services, Pentaho Reporting, Pentaho Data Mining, Pentaho Dashboard i Pentaho para Apache Hadoop.</p>								
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Disposa d'Interface gràfica. • Es multiplataforma. • Proporciona funcionalitat per usuaris finals. 								
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Anàlisis OLAP. • Creació d'informes. • Dashboards. • Scorecards. 								
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - No consumeix molts recursos. - Ús simple i fàcil. - Complementes de codi lliure. - Gran comunitat a Internet 								
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Complementes addicionals amb llicència privada. 								
Llicenciament	GNU General Public License								
Clients populars	Aspiro, Allora Media, Banelco								
Observacions	http://www.pentaho.com/								
Il·lustració	<p>The screenshot displays the 'Product Sales Dashboard' interface. At the top, there are date filters for 'From Date' (2012-01-01) and 'To Date' (2012-01-07). The dashboard is divided into several sections:</p> <ul style="list-style-type: none"> Top 5 Brands: A donut chart showing sales distribution by brand. Top 5 Products In Brand: A horizontal bar chart showing the top products within a brand. Top 5 Categories: A donut chart showing sales distribution by category. Top DEPT's In Categories: A table showing sales by department for different categories. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Department</th> <th>Sales</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Meat</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Frozen Foods</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>Deli</td> <td>144</td> </tr> </tbody> </table> Sales-Family & Category: A donut chart showing sales by family and category. Sales-Family & Department: A donut chart showing sales by family and department. Top 5 Stores Sales: A donut chart showing sales by store. Top 5 Promotion Sales: A donut chart showing sales by promotion. 	Department	Sales	Meat	29	Frozen Foods	47	Deli	144
Department	Sales								
Meat	29								
Frozen Foods	47								
Deli	144								

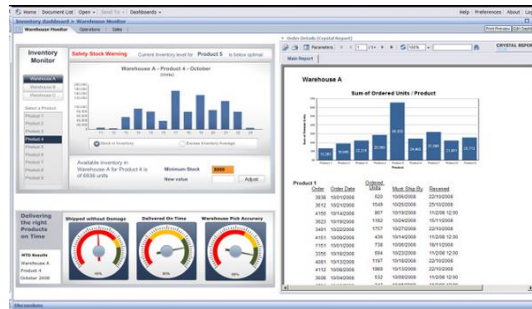
Nom	Eclipse BIRT Project
Desenvolupament	Eclipse Foundation
Descripció	Es un programari de codi obert amb el qual dona la possibilitat de crear informes i d'utilitzar la intel·ligència de negoci amb aplicacions web basades en Java i Java EE. BIRT es un projecte de programari d'alt nivell dintre d'Eclipse Foundation.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Disposa de motor gràfic. • Té multiplicitat de base de dades. • Té una taula de continguts de la informació presentada.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Creació d'informes.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Codi obert. - Gran comunitat de suport. - Es multiplataforma. - Disposa d'entorn gràfic. - Té una instal·lació fàcil. - Personalització de reports.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Només treballa amb idioma Anglès. - L'última versió més estable va ser al 2011.
Llicenciamnt	Llicència Open Source
Clients populars	Institut tecnològic de Galícia
Observacions	http://www.eclipse.org/birt/
Il·lustració	 <p>The screenshot displays the Eclipse BIRT Report Design environment. The main workspace shows a report design with two sections: 'Product Line Sales' featuring a 3D bar chart, and 'Top 10 Selling Products' featuring a table with columns for 'Product Name' and 'Total Revenue'. The table contains data rows with placeholders like [PRODUCTNAME] and [TOTALREVENUE], and a summary row for 'Top 10 Total' with the placeholder [TOP10TOTAL]. The left sidebar shows a 'Toolbox' with various report elements like Text, Table, Chart, and Crosstab. The bottom pane shows the 'Properties' editor for the selected element, with the 'General' tab active, showing settings for Name, Font (Sans Serif, size 10), Color (Black), and Background color (B).</p>

Nom	Qlik View
Desenvolupament	QlikTech International AB
Descripció	QlikView es un programari que permet a tots els usuaris recuperar i analitzar dades amb origen de qualsevol base de dades: SQL Server, Oracle, arxius excel, etc.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Integració web. • Visualització de dades. • Realització de seguiments interns. • Treballa amb DataWarehouse.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Generació d'informes. • Dashboards. • Scorecards.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Interfaç gràfica i intuïtiva. - No cal experiència prèvia. - Es ràpid a l'hora d'obtenir respostes. - Disposa de gran varietat de gràfiques, taules i quadres.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - No s'aconsegueixen informes amb moltes dades, de gran nivell. - No disposa d'un bon sistema de versions i control del codi font. - No disposa de Datamining; Només disponible per Windows
Llicenciamnt	Open Source: Llicència d'usuari gratuïta;
Clients populars	DWR, Deloitte, Aggregate
Observacions	http://www.qlik.com/
Il·lustració	 <p>The screenshot displays a 'Helpdesk Management Dashboard' with the following data:</p> <ul style="list-style-type: none"> High Priority: 72 cases Oldest Case: 433 days New Cases: 180 cases Open Total: 417 cases Cases by Priority: High (72, 17%), Medium (142, 34%), Low (203, 49%) Open Cases by Department: IT Infrastructure (255), Systems (65), Non-IT/Systems (33), Systems Development (29), Operations (11), Web Infrastructure (4) Average Case Resolution Time: Systems Development (41:53:15), Operations (36:15:36.47), Web Infrastructure (20:20:45.26), IT Infrastructure (16:11:50.45), Systems (12:18:27.01), Non-IT/Systems (9:0:25.01) Open Cases Request Types: General IT Support (315), Hardware Request (25), New User Request (29), Software Request (48)

Nom	Oracle BI
Desenvolupament	Oracle Corporation
Descripció	Oracle Business Intelligence es un conjunt d'eines d'intel·ligència de negocis que consisteix en la intel·ligència empresarial de Siebel Systems i las solucions de intel·ligència de negocis de Hyperion Solutions.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Dashboards interactius. • Reports empresarials i interactius. • Intel·ligència de processos i integració de Microsoft Office
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunt d'eines de consulta per utilització a usuaris de negoci. • Extracció d'informes personalitzats.
Punts forts	- Les funcionalitats que ofereixen, la seva arquitectura robusta i el ecosistema oracle es troba integrat.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Ambient no amigable. - Deploy y Start Up complexa. - Els costos. - Major orientació a la gran empresa.
Llicenciament	Propietari; Hi ha dos tipus de llicències: <ul style="list-style-type: none"> - Standar Edition One orientada a PYMES. - Enterprise Edition orientada a la gran empresa
Clients populars	Hotel Wellington
Observacions	https://www.oracle.com/es/solutions/business-analytics/business-intelligence/index.html
Il·lustració	 <p>The screenshot displays the Oracle Business Intelligence interface. It features a navigation menu on the left with options like 'Year', 'Company', and 'Products'. The main area is divided into several sections: <ul style="list-style-type: none"> Product Line Analysis: A table showing revenue for three product lines (D-ITech, D-FishPod, D-HomerView) across the years 2009, 2010, and 2011, along with a Grand Total. Revenue by Month: A bar chart showing monthly revenue trends for the three product lines. Performance Index to Company Avg: A bar chart comparing performance metrics for the three product lines against a company average. Top Customers Bookings: A list of top customers with their respective booking values and order counts. Daily Revenue Timeline: A line chart showing daily revenue and payments over time. </p>

Nom	Crystal Reports
Desenvolupament	SAP
Descripció	<p>Crystal Reports es una aplicació d'intel·ligència empresarial utilitzada per dissenyar i generar informes des de grans fonts de dades com son les BBDD.</p> <p>Creador d'informes i reportes que permet dissenyar reports o informes amb una gran varietat de fonts amb un mínim de codi escrit.</p>
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Visualització d'informes interactius. • Modelatge basats en informes. • Informes operatius. • Disseny d'informes. • Integració d'aplicacions. • Accés a dades.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Creació i disseny d'informes
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Transformacions ràpides de fonts de dades. - Permet creació de contingut interactiu en plataforma .NET. - Emmagatzemament d'informes en plataformes Windows i Web. - Permet als usuaris finals accedir i interactuar amb els reports. - Disponible en dispositius mòbils.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Paquets d'instal·lació propensos a donar errors. - Pèrdua de control amb els dissenys.
Llicenciamnt	<p>De pagament; Varia en funció del producte contractat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SAP Crystal Reports 495\$. - SAP Crystal Dashboard Design entre 195-495\$
Clients populars	Experian España SL, Strat Consulting
Observacions	http://www.crystalreports.com/

II-lustració

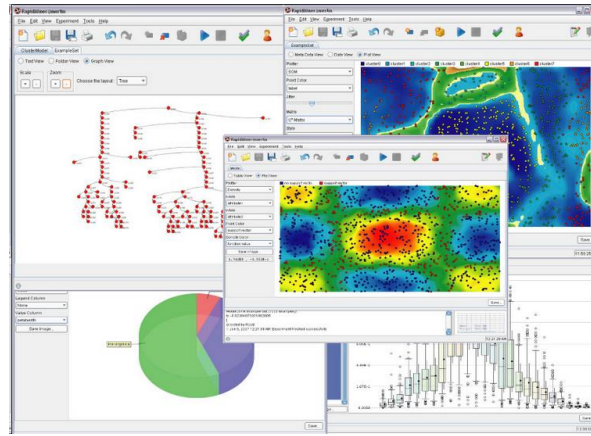


Nom	RapidMiner
Desenvolupament	Rapid-I
Descripció	RapidMiner es una eina per l'anàlisi de mineria de dades on es permet el desenvolupament de processos d'anàlisi de dades mitjançant operadors d'entorn gràfic.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Representació dels processos d'anàlisi de dades en fitxers XML. • És extensible. • Disposa d'un ús ampli (GUI, comandes, batch, etc). • Inclou gràfics i eines de visualitzacions de dades. • Disposa d'un mòdul per integració amb R
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Anàlisi, mineria de dades i reports. • Inclou Carga i transformació de dades, preprocessament de dades i anàlisis i avaluació de dades.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplataforma. - Diferents mòduls d'ús. - Gran comunitat de membres.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Disposar de mes de 100GB d'espai lliure al disc dur. - Nomes disponible en idioma anglès.
Llicenciament	AGPL / Propietaria
Clients populars	Zagitas

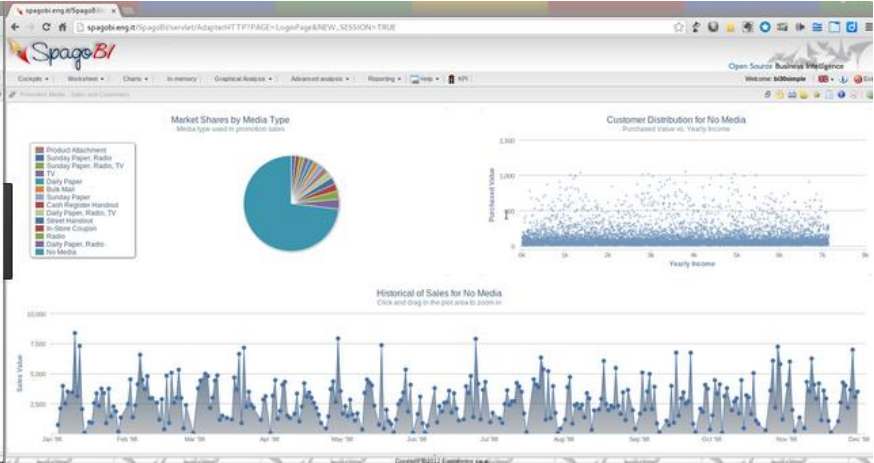
Observacions

<https://rapidminer.com/>

Il·lustració



Nom	SpagoBI
Desenvolupament	OW2 Consortium
Descripció	<p>Es una multiplataforma integrada per la intel·ligència de negocis desenvolupada amb codi obert. Cobreix les necessitats d'anàlisis i gestió de dades, administració i seguretat.</p> <p>Ofereix solucions per la presentació d'informes, anàlisis multidimensionals, mineria de dades, consultes ad-hoc, eines ETL, etc.</p>
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Aporta solucions empresarials. • Permet la generació i exportació d'informes a diversos formats. • Possibilitat de generar gràfics com histogrames, gràfics de barres, circulars, etc. • Permet generar prediccions sobre processos de negoci.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • OLAP. • Generació d'informes. • Dashboards i Scorecards. • Mineria de dades. • ETL
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Programari complet i eficient. - Programari escalable. - Flexibilitat. - Gran xarxa de col·laboradors. - Multilinguatge.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> • Requeriments d'usuaris expertes. • Cal un registre previ per l'obtenció del programari.
Llicenciament	MPLv2 (Licència pública de Mozilla)

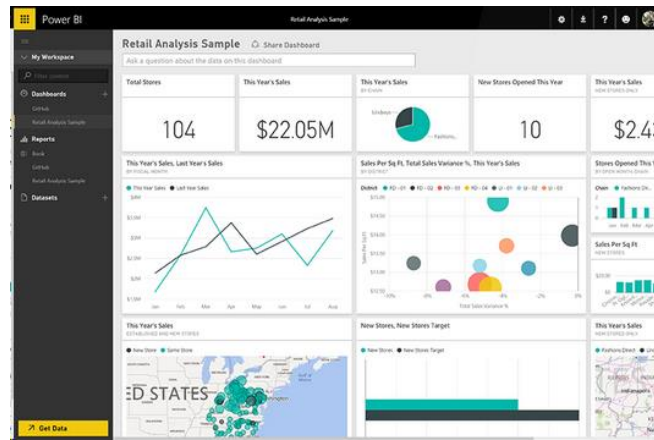
Clients populars	Talend open data solutions, Smosit, The Oxford
Observacions	http://www.spagobi.org/
<p style="text-align: center;">Il·lustració</p>	 <p>The screenshot displays the SpagoBI web interface. It features three main data visualizations:</p> <ul style="list-style-type: none"> Market Shares by Media Type: A pie chart showing the distribution of sales across various media types. A legend on the left lists categories such as Product Attachment, Sunday Paper, Radio, TV, Daily Paper, Bulk Mail, Sunday Paper, Cash Register Handout, Daily Paper, Radio, TV, Street Handout, Store Coupon, Radio, Daily Paper, Radio, and No Media. Customer Distribution for No Media: A scatter plot with 'Purchased Value' on the vertical axis (ranging from 0 to 1,500) and 'Yearly Income' on the horizontal axis (ranging from 0 to 80). Historical of Sales for No Media: A time-series line chart showing sales volume from June 2008 to December 2008. The vertical axis is labeled 'Sales Value' and ranges from 0 to 15,000.

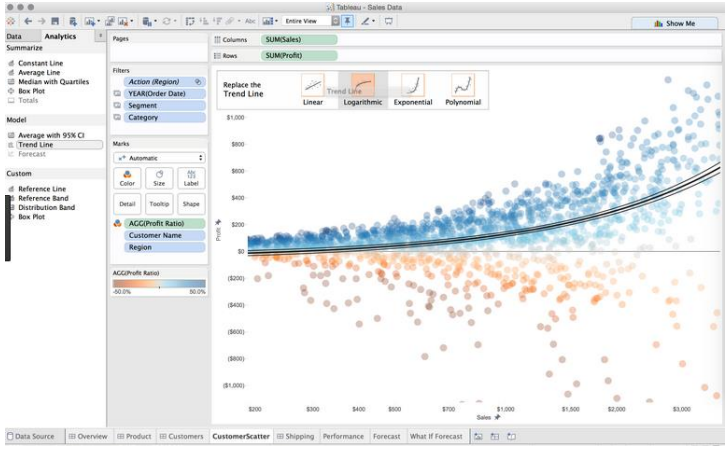
Nom	Power BI
Desenvolupament	Microsoft
Descripció	Es un conjunt d'eines d'anàlisis empresarials que ofereix la possibilitat de connectar-se a diversos orígens de dades amb l'obtenció de la simplificació de les dades i generació d'anàlisis ad-hoc.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Serveis proporcionats en el núvol amb un conjunt d'interfase basada en un escriptori. • Capacitats com DataWatehouse, preparació de dades, descobriment de dades i panells de controls interactius.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Data Warehouse. • Generació d'informes. • Creació de panells.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Compatible amb dispositius mòbils IOS, Android i Windows Phone. - Diversos productes de Power Bi per diferents areas (Desktop, Mobile, Premium, etc.) - Informació centralitzada i de fàcil accés. - Accés en temps real. - Seguretat amb diferents perfils d'accés.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Limitació 1GB de dades i 1 sola descarrega al dia en el llicenciamment gratuït.
Llicenciamment	<p>Llicència privada. Diferents modalitats de preus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creador: Power BI Desktop → Gratuït.. - Compartir i col·laborar: Power BI Pro → 8,40€ (mensuals per usuari). - Grans implementacions: Power BI Premium → Preus per capacitat.
Clients populars	Altius, Hitachi Solutions, KPMG

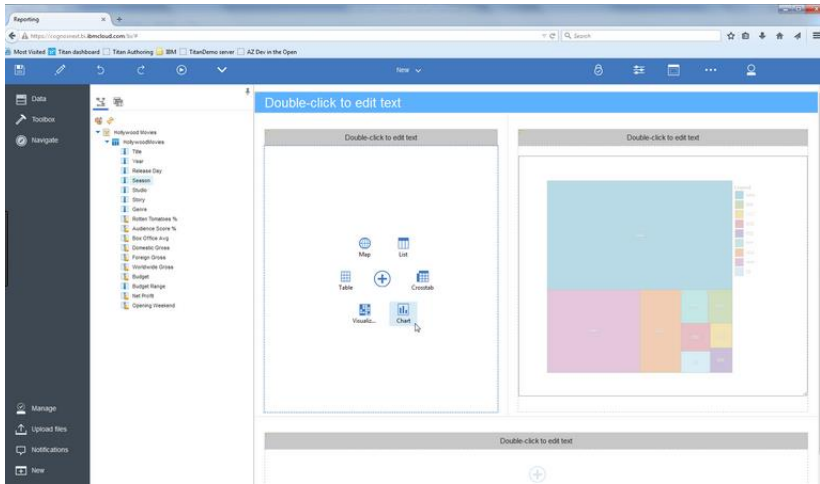
Observacions

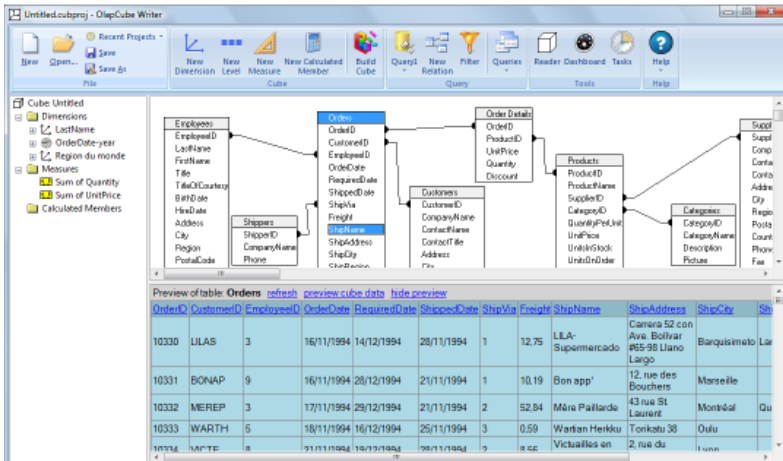
<https://powerbi.microsoft.com/es-es/>

Il·lustració



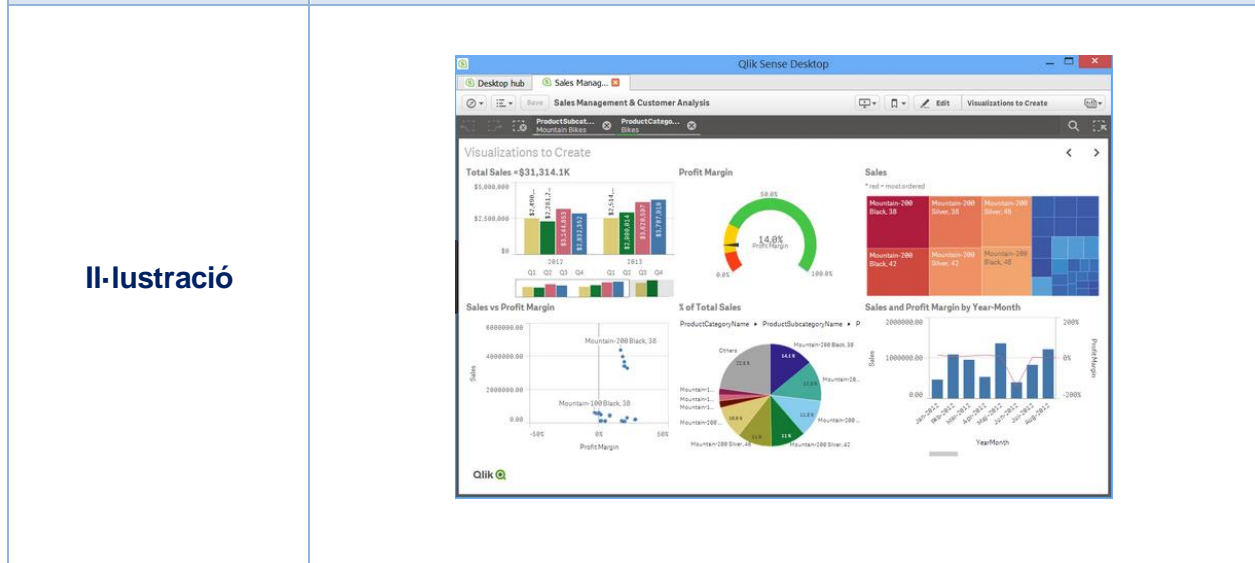
Nom	Tableau
Desenvolupament	Tableau Software
Descripció	Es una empresa de programari que treballa amb la visualització de dades interactives. Tableau s'utilitza en tècniques de visualització per explorar i analitzar bases de dades relacionals i cubs de dades.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Visualització de dades i dashboards interactius. • Funcionament amb diverses fonts de dades. • Protecció en les dades.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Visualització de dashboards. • Actualitzacions ETL.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Disponible amb diverses fonts de dades. - Possibilitat de connexió des de qualsevol lloc. - Plataforma fàcil d'utilitzar. - Respostes en temps real.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Les dades i visualitzacions dels usuaris no son privades. - Els arxius de visualització i dades d'usuaris es troben al núvol.
Llicenciamnt	Llicència gratuïta. Possibilitat de 10GB de emmagatzematge per usuari per les visualitzacions que creïn.
Clients populars	Audi AG, Bank of America, BNP Paribas
Observacions	https://www.tableau.com/es-es
II-lustració	


Nom	Cognos
Desenvolupament	IBM
Descripció	IBM Cognos és una de les eines BI més utilitzades. Es un programari complet i manejable. Les seves aplicacions s'utilitzen des d'un portal web que controla el servidor BI.
Característiques	Te diferents capes on es gestiona tot. Capa de dades (el que dona accés a les fonts de dades, informes i OLAP), capa lògica (dissenyada pel desplegament a nivell empresarial) i capa de presentació (presentació d'informes i anàlisis de informació).
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Dashboards. • Scorecard. • Consultes i informes.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Creació d'informes. - Reports automatitzats. - Quadres de comandament i panel de control.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - La BBDD OLAP requereix una memòria física de 3TB. - El seu cost, es elevat.
Llicenciament	Llicència privada.
Clients populars	Bayer
observacions	https://www-01.ibm.com/software/es/analytics/cognos/
II-lustració	 <p>The screenshot displays the IBM Cognos Reporting web interface. On the left, there is a navigation pane with options like 'Data', 'Toolbox', and 'Navigator'. The main area shows a dashboard with two panels. The left panel contains a table with columns for 'Year', 'Revenue', 'Sales', 'Profit', 'Growth', 'Audience Score %', 'New Office Area', 'Corporate Growth', 'Foreign Growth', 'Budget Range', 'Net Profit', and 'Opening Interest'. The right panel displays a stacked bar chart with a legend on the right side. The interface includes a search bar at the top and a 'Double-click to edit text' prompt in several locations.</p>

Nom	OlapCube																																																																		
Desenvolupament	Adersoft																																																																		
Descripció	Es un programari que permet la creació de cubs OLAP de forma local en qualsevol ordinador. Es una eina fàcil d'utilitzar, amb una gran font de dades i proporciona diferents orígens de base de dades.																																																																		
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Disposa de complements. • Te disponible serveis de manteniment i actualitzacions. 																																																																		
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Creació de cubs. • Funcions ETL 																																																																		
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Disposa d'interfase gràfica. - Fàcil utilització i interpretació. - Els cubs es poden compartir amb mes gent. 																																																																		
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Només compatible amb Windows - Te un límit màxim dels cubs creats de 100MB. 																																																																		
Llicenciamnt	Llicència privada. El seu cost es de 99\$.																																																																		
Clients populars	Bally, ARAMARK, Strategic Thought																																																																		
Observacions	http://www.olapcube.com/																																																																		
II-lustració	 <p>The screenshot shows the OlapCube Writer application window. The interface includes a menu bar with options like File, Query, and Tools. A central workspace displays a data cube model with dimensions (Employees, Orders, Customers, Products, Suppliers) and measures (Sum of Quantity, Sum of UnitPrice). A table preview at the bottom shows data for the 'Orders' table, including columns for OrderID, CustomerID, EmployeeID, OrderDate, RequiredDate, ShippedDate, ShipVia, Freight, ShipName, ShipAddress, and ShipCity.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OrderID</th> <th>CustomerID</th> <th>EmployeeID</th> <th>OrderDate</th> <th>RequiredDate</th> <th>ShippedDate</th> <th>ShipVia</th> <th>Freight</th> <th>ShipName</th> <th>ShipAddress</th> <th>ShipCity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10330</td> <td>LILAS</td> <td>3</td> <td>16/11/1994</td> <td>14/12/1994</td> <td>28/11/1994</td> <td>1</td> <td>12.75</td> <td>LILA-Supermercado</td> <td>Camera 52 con Ave. Bolívar #55-98 Llano Largo</td> <td>Barquisimeto La</td> </tr> <tr> <td>10331</td> <td>BONAP</td> <td>9</td> <td>16/11/1994</td> <td>28/12/1994</td> <td>21/11/1994</td> <td>1</td> <td>10.19</td> <td>Bon app'</td> <td>12, rue des Bouchers</td> <td>Marseille</td> </tr> <tr> <td>10332</td> <td>MEREP</td> <td>3</td> <td>17/11/1994</td> <td>29/12/1994</td> <td>21/11/1994</td> <td>2</td> <td>52.84</td> <td>Mère Paillard</td> <td>43 rue St Laurent</td> <td>Montréal Qu</td> </tr> <tr> <td>10333</td> <td>WARTH</td> <td>5</td> <td>18/11/1994</td> <td>16/12/1994</td> <td>25/11/1994</td> <td>3</td> <td>0.59</td> <td>Warhan Herku</td> <td>Tonkotu 38</td> <td>Oulu</td> </tr> <tr> <td>10334</td> <td>HAUTE</td> <td>8</td> <td>21/11/1994</td> <td>18/12/1994</td> <td>28/11/1994</td> <td>3</td> <td>8.50</td> <td>Victoriales en</td> <td>2, rue du</td> <td>Liège</td> </tr> </tbody> </table>	OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	RequiredDate	ShippedDate	ShipVia	Freight	ShipName	ShipAddress	ShipCity	10330	LILAS	3	16/11/1994	14/12/1994	28/11/1994	1	12.75	LILA-Supermercado	Camera 52 con Ave. Bolívar #55-98 Llano Largo	Barquisimeto La	10331	BONAP	9	16/11/1994	28/12/1994	21/11/1994	1	10.19	Bon app'	12, rue des Bouchers	Marseille	10332	MEREP	3	17/11/1994	29/12/1994	21/11/1994	2	52.84	Mère Paillard	43 rue St Laurent	Montréal Qu	10333	WARTH	5	18/11/1994	16/12/1994	25/11/1994	3	0.59	Warhan Herku	Tonkotu 38	Oulu	10334	HAUTE	8	21/11/1994	18/12/1994	28/11/1994	3	8.50	Victoriales en	2, rue du	Liège
OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	RequiredDate	ShippedDate	ShipVia	Freight	ShipName	ShipAddress	ShipCity																																																									
10330	LILAS	3	16/11/1994	14/12/1994	28/11/1994	1	12.75	LILA-Supermercado	Camera 52 con Ave. Bolívar #55-98 Llano Largo	Barquisimeto La																																																									
10331	BONAP	9	16/11/1994	28/12/1994	21/11/1994	1	10.19	Bon app'	12, rue des Bouchers	Marseille																																																									
10332	MEREP	3	17/11/1994	29/12/1994	21/11/1994	2	52.84	Mère Paillard	43 rue St Laurent	Montréal Qu																																																									
10333	WARTH	5	18/11/1994	16/12/1994	25/11/1994	3	0.59	Warhan Herku	Tonkotu 38	Oulu																																																									
10334	HAUTE	8	21/11/1994	18/12/1994	28/11/1994	3	8.50	Victoriales en	2, rue du	Liège																																																									

Nom	OlapCube Dashboard
Desenvolupament	Adersoft
Descripció	Es un programari que permet la visualització i administració de cubs OLAP prèviament creuats amb OlapCube. També permet crear dashboards a partir d'arxius
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Disposa de complements. • Te disponible serveis de manteniment i actualitzacions.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Creació de dashboards • Visualització de cubs.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Disposa d'interfase gràfica. - Fàcil utilització i interpretació. - Els Dashboards es poden compartir amb mes gent.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Només compatible amb Windows - Te un límit màxim dels cubs creats de 100MB.
Llicenciamnt	Llicència privada. El seu cost es de 99\$.
Clients populars	Unipart, Millicom, Tigo,
Observacions	http://www.olapcube.com/
II-lustració	

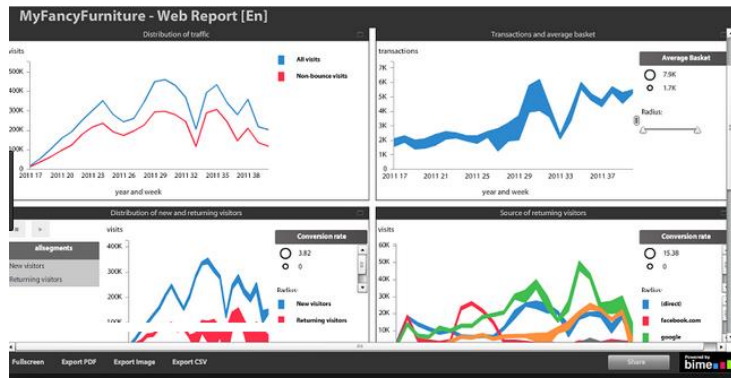
Nom	Qlik Sense
Desenvolupament	QlikTech International AB
Descripció	Es un programari de generació i visualització de dashboards, scorecards i informes que permet gestionar les dades en temps real. Ofereix una interfase fàcil d'utilitzar amb visualitzacions flexibles i interactives per la presa de decisions.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Disposa de complements. • Te disponible serveis de manteniment i actualitzacions.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Generació d'informes. • Dashboards. • Scorecards.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Interfase gràfica. - La informació es pot exportar. - Possibilitat de treballar amb gran volum de dades.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Només disponible per Windows. - Registre previ per la seva descarrega.
Llicenciamnt	Llicència gratuïta i privada amb diferents modalitats de preus: <ul style="list-style-type: none"> - Qlik Sense Cloud Plus: 20\$ (usuari/mes). - Qlik Sense Enterprise: 1500\$/TOKEN (limitació 1token per usuari).
Clients populars	Cisco, Deloitte, Qualcomm
Observacions	http://www.qlik.com/es-es/products/qlik-sense



Nom	Sas Bussines Intelligence
Desenvolupament	Institut SAS
Descripció	Es un programari que permet monitoritzar i analitzar les mètriques necessàries per a la presa de decisions en una organització. També es pot crear i compartir d'informes interactius amb la possibilitat d'accedir des de qualsevol lloc.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Portal i quadres de comandament personalitzables. • Funcions de visualització interactiva. • Creació i presentació via web des del escriptori amb una gran varietat d'interfícies. • Emmagatzematge OLAP • Cerca i anàlisis de informació, dades i reports.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • OLAP • Cerca i anàlisis d'informació, dades i reports.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Integració amb Microsoft Office. - Creació i presentació de reports i anàlisis de dades. - Optimització i control de recursos i informació. - Multiplataforma.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - No disposar d'informació de preus sense demanar-ho explícitament. - Idioma en anglès.
Llicenciament	Llicència privada.
Clients populars	Gartner, Forrester, Telcom Italia
Observacions	https://www.sas.com/en_us/software/business-intelligence.html
Il·lustració	

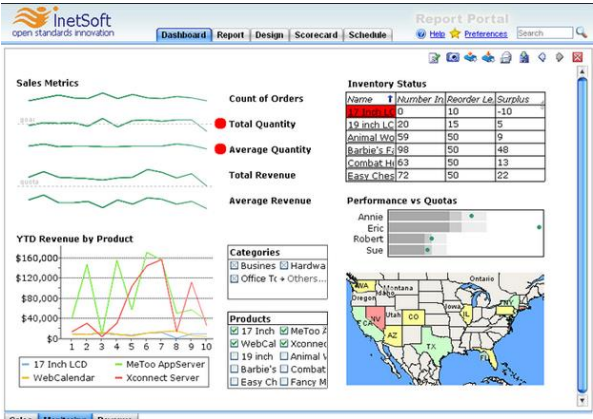
Nom	BIME Analytics
Desenvolupament	BIME Analytics
Descripció	BIME es un programari amb el qual es poden integrar, visualitzar i compartir dades. És poden integrar dades de diverses fonts, crear mètriques, informes i quadres de comandament personalitzats. A finals de l'octubre de 2015 Zendesk va comprar BIME i per tant ara forma part de Zendesk Analytics.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Accés a les dades d'excel, bases de dades relacionals, OLAP, fulls de càlculs, etc. • Emmagatzematge al núvol. • Ús de taules relacionals. • Creació simple de visualitzacions de dades interactives.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Creació d'informes. • Creació de quadres de comandament. • OLAP. • Dashboards.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Compatible amb dispositius mòbils (Iphone, Ipad i Android). - Connexió des de qualsevol lloc ja que les dades es troben al núvol. - Fàcil de compartir i col·laborar.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Serveis addicionals de pagament per augmentar quota de capacitat o funcions addicionals. - Només suporta 3 llenguatges (USA, China, India).
Llicenciamnt	Llicència privada. El preu es de 490\$ però inclou diversos serveis: <ul style="list-style-type: none"> - Base Plan: 490\$/mes facturat anualment o 600\$/mes facturat mensualment. - Big Data: 690\$/mes facturat anualment o 800\$/mes facturat mensualment. Els serveis addicionals:
Clients populars	Randstad, Royal Canin, Lenovo, Shell
Observacions	https://www.bimeanalytics.com/

Il·lustració



Nom	Sisense
Desenvolupament	Sisense
Descripció	<p>Es una plataforma d'intel·ligència de negocis que permet als usuaris unir-se, analitzar i compaginar la informació que necessiten per a la presa de decisions empresarials.</p> <p>Les dades poden ser unificades distribuïdes amb un panel visual mitjançant l'interfase de l'usuari. Permet a l'usuari convertir gran volum de dades per després poder utilitzar-les amb objectius empresarials.</p>
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Unificació de dades de múltiples fonts. • Analitzar i visualitzar dades. • Compartir panels interactius.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • ETL. • OLAP. • Dashboard.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - No requereix programació. - Compatible amb dispositius Iphone, Ipad i Android
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - No disponible per tots els idiomes (nomes 6). - Preus no disponibles a la pàgina web, s'ha de completar formulari per més informació.
Llicenciament	Llicència privada. Preu segons la quota.
Clients populars	Ebay, Booking, Sony
Observacions	https://www.sisense.com/
Il·lustració	 <p>The screenshot displays the Sisense dashboard interface. It features a navigation menu on the left with options like 'NEW DASHBOARD', 'JOB', and 'SP'. The main area contains several widgets: two gauge charts for 'TOTAL REVENUE' (320M) and 'WEEK REVENUE' (7M); two growth rate indicators showing '-0.1%' and '13.0%'; a 'TOTAL BRANDS' widget with '1,569' items; an 'AVERAGE COST' widget with '\$162'; a 'Revenue by Age' pie chart with segments for 14%, 13%, 40%, and 12%; and a bubble chart for 'Campaign Metrics' and a line chart for 'Sales Performance'.</p>

Nom	RapidAnalytics
Desenvolupament	RapidMiner
Descripció	Es una eina que disposa de la funció de creació d'informes per usuaris ad-hoc finals. Aquest informes es generen a partir de dades processades prèviament amb DataMinig i RapidMiner. Ofereix la possibilitat de creació de Dashboards per poder monitoritzar i visualitzar les dades.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Generació d'informes. • Dashboard. • Emmagatzematge de dades, processos, metadades i registres.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Generació d'informes. • Dashboard.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Diversos sistemes operatius compatibles. - Interfase gràfica.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Dependència amb altres eines com son DataMiner.
Llicenciamnt	Llicència AGPLv3, és a dir, llicència pública general de GNU.
Clients populars	HITACHI, Lufthansa Industry Solutions, RedHat.
Observacions	https://rapidminer.com/
II-lustració	

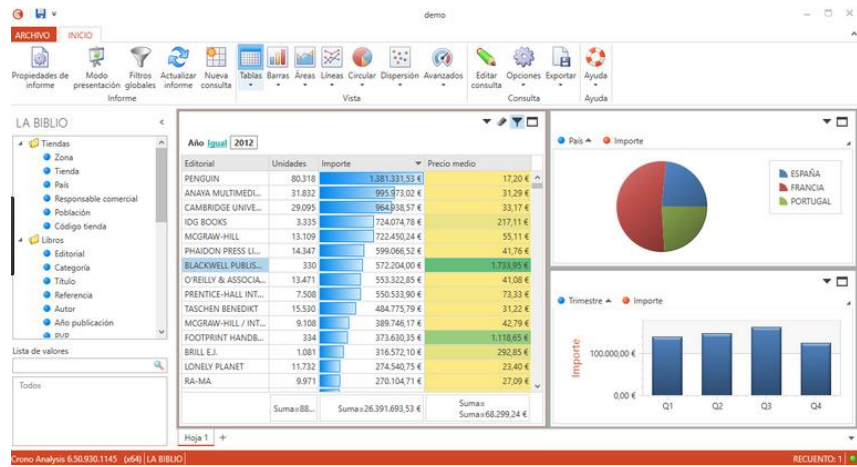
Nom	InetSoft
Desenvolupament	InetSoft Technology
Descripció	Es una eina que permet la visualització de dades per permetre el desenvolupament interactiu de vistes de dades, quadres de comandament interactius i visualització d'informes. Permet consultar bases de dades relacionals, OLAP i dashboards en temps real.
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Bon rendiment i escalabilitat. • Servei d'autoservei unificat. • Intel·ligència de dades.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • Generació d'informes. • Dashboard. • Scorecard.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - No requereix experiència en SQL. - Implementació ràpida i fàcil. - Disposen de servei tècnic.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - Preus de llicència no disponibles a la pàgina web. - Només s'utilitza per la creació de dashboards i scorecards. - Generació d'informes simples.
Llicenciamnt	Llicència privada. No indica preus a la web
Clients populars	Fujitsu, Siemens, Verizon
Observacions	https://www.inetsoft.com/
II-lustració	 <p>The screenshot displays the InetSoft Report Portal interface. It features a navigation bar with options like Dashboard, Report, Design, Scorecard, and Schedule. The main content area is divided into several sections:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sales Metrics: Includes line charts for 'Count of Orders' (Total and Average Quantity) and 'Total Revenue' and 'Average Revenue'. YTD Revenue by Product: A line chart showing revenue for products like 17 Inch LCD, MeToo AppServer, WebCalendar, and Xconnect Server over a 10-day period. Inventory Status: A table with columns for Name, Number In, Reorder, Lo, and Surplus. Data includes items like 17 inch LC, Animal Wg, Barbie's P, Combat H, and Easy Ches. Performance vs Quotas: A bar chart comparing performance against quotas for individuals like Annie, Eric, Robert, and Sue. Geographic Map: A map of the United States with various states highlighted in different colors. Filters: Includes 'Categories' (Business, Hardware, Office T, Others) and 'Products' (17 Inch, MeToo F, WebCal, Xconnect, 19 inch, Animal V, Barbie's, Combat, Easy Ch, Fancy M).

Nom	CRONO
Desenvolupament	Crono
Descripció	<p>Es una eina que utilitzen els usuaris de negoci per accedir a les dades de l'empresa d'una manera fàcil i sense independència IT. CRONO es compon de dos productes principals, CRONO Analytics i CRONO ETL.</p> <p>Els dos productes tenen funcions principals com l'anàlisi d'estudi de mercats, analitzar tendències i integrar les dades i crear processos d'aprovisionament del Data Warehouse corporatiu.</p>
Característiques	<ul style="list-style-type: none"> • Generació d'informes amb taules i gràfics. • Informes locals i dinàmics • Exportació de dades en diferents formats (HTML, CSV, TXT, JPG, etc). • Generació automàtica de documentació. • Facilitats de disseny, creació i manteniment del model de dades.
Funcionalitats	<ul style="list-style-type: none"> • OLAP. • ETL. • Generació d'informes.
Punts forts	<ul style="list-style-type: none"> - Tenen suport informàtic per instal·lar el programari. - La instal·lació de servidor (Crono Server) no té un cost addicional.
Punts febles	<ul style="list-style-type: none"> - La aplicació s'instal·la localment en les dependències del client i té control total d'accés al sistema.
Llicenciamnt	<p>Llicència privada. Disposa d'una llicència perpetua amb un manteniment anual. Hi ha 4 models de llicència:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Llicència Excel User (295€/usuari). - Llicència Business User (395€/usuari). - Llicència Modeler (695€/usuari). - Llicència Developer (1995€/usuari).
Clients populars	BFA DFB, KAO, Junta de Andalucia

Observacions

<https://businessintelligence.es/>

II-lustració



9.2 Taula comparativa d'eines Bussines Intelligence

A continuació es mostra una taula comparativa detallada amb les 21 eines Bussines Intelligence amb els principals aspectes que envolten al Bussines Intelligence.

S'han analitzat els punts nombrats a les taules de les eines anteriors indicant la consideració més rellevant i important per poder realitzar una comparativa en el mercat actual. A continuació es detallen els següents aspectes:

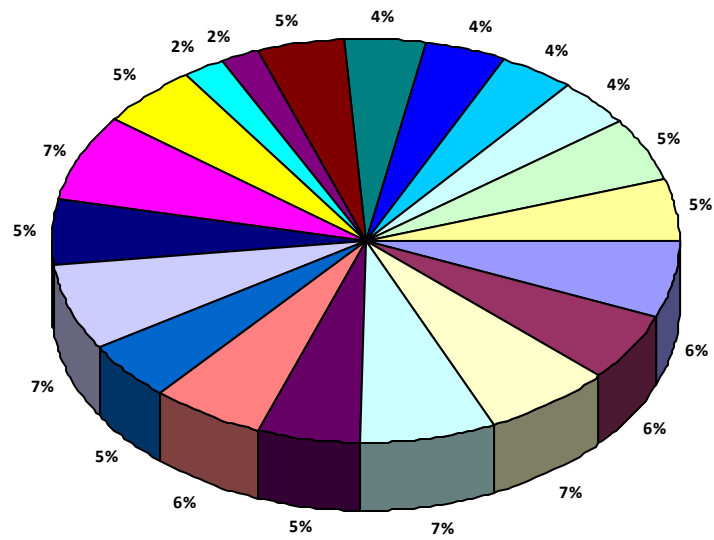
- Si permet la creació de Dashboards.
- Si permet la creació de Scorecards.
- Si permet processos ETL.
- Si inclou OLAP.
- Si disposa de generació d'informes.
- Si realitza exportació de dades.
- Tipus de llicència.
- Puntuació final que inclou una puntuació amb la valoració global dels punts anteriors indicant quina eina es més factible i quina inclou menys coses o per comparació no surt tant a compte.

Aquesta valoració es calcula dividint 10 entre quins punts anteriors compleix (en aquest cas 7 nombrats).

Amb la següent taula, es pot comprovar les millors eines en el mercat actual. Segons la comparativa realitzada són Eclipse BIRT Project, Spago BI i Tableau, ja que compleixen totes les funcions nombrades i a més a més son Open Source.

També s'ha realitzat un gràfic amb la puntuació final i el nom de les eines BI aportades.

Nom	Dashboard	Scorecard	ETL	OLAP	Informes	Exportaciones	Licencia	Puntuación Final
JasperReports	✓	✓	✓	x	✓	✓	Open Source	8.6
MicroStrategy	✓	✓	x	✓	✓	✓	Mixta	7.865
PentahoBI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Mixta	9.29
Eclipse BIRT Project	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Open Source	10
Qlik View	✓	✓	x	x	✓	✓	Open Source	7.15
Oracle BI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Privada	8.6
RapidMiner	✓	x	✓	✓	✓	x	Mixta	6.435
Spago BI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Open Source	10
Power BI	✓	✓	✓	✓	✓	x	Privada	7.15
Tableau	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Open Source	10
Cognos	✓	✓	✓	x	✓	✓	Privada	7.15
OlapCube	x	x	x	✓	x	✓	Privada	2.86
OlapCube Dashboard	✓	x	x	✓	x	x	Open Source	2.86
Qlik Sense	✓	✓	x	x	✓	✓	Mixta	6.435
Sas Bussines Intelligence	✓	x	x	✓	✓	✓	Privada	5.72
BIME Analytics	✓	x	x	✓	✓	✓	Privada	5.72
Sisense	✓	x	✓	✓	x	✓	Privada	5.72
RapidAnalytics	✓	x	x	x	✓	✓	Open Source	5.72
InetSoft	✓	✓	x	x	✓	✓	Open Source	7.15
Crono	✓	x	✓	✓	✓	✓	Privada	7.15



JasperReports	MicroStrategy	PentahoBI	Eclipse BIRT Project	Qlik View
Oracle BI	RapidMiner	Spago BI	Power BI	Tableau
Cognos	OlapCube	OlapCube Dashboard	QlikSense	Sas BI
BIME Analytics	Sisense	RapidAnalytics	InetSoft	Crono

10. Conclusions

Com a conclusió global estic molt contenta amb el treball realitzat. Aquest treball fonamentalment es basava en un punt de vista teòric i per tant, he pogut aprendre molt en aspectes de l'intel·ligència de negoci així com de Business Intelligence.

Durant tot el semestre s'han estat assolint els objectius fixats des d'un principi gràcies a una bona gestió del temps. També s'ha seguit correctament la planificació indicada des d'un principi amb la metodologia prevista.

S'ha d'indicar que en alguns aspectes he tingut obstacles a l'hora de poder indicar i marcar informació, ja que d'alguns punts sobre Business Intelligence hi ha gran quantitat d'informació de diferents fonts i això s'ha vist afectat a l'hora de poder indicar quina es la correcta o quina es la més apropiada pel treball.

Sense dubtes, sempre hi ha aspectes a millorar, però com a línies de treball futur, sento que no ha quedat cap fil pendent perquè s'ha estudiat i s'ha fet una anàlisi de 20 eines que es troben en el mercat actual i penso que s'ha fet una bona comparativa.

11. Glossari

A continuació es mostren alguns terminis i acrònims utilitzats durant la realització del treball:

Termini	Significat
BI	Bussines Intelligence
DDBB	Bases de dades
ETL	Extraction, Transformation and Load
OLAP	On-Line Application
Open Source	Codi Obert
Llicència AGPLv3	Llicència Pública General de la GNU
PMBOK	Guia dels Fonaments per la Direcció de Projecte

12. Bibliografia i recursos electrònics

- Llibre: Jordi Conesa Caralt i Josep Curto Díaz. Introducció al Business Intelligence de Editorial UOC. Barcelona. Octubre 2011. [Últim accés Maig 2017]
- Intel·ligència empresarial: https://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_empresarial [Últim accés Març 2017]
- Curs d'introducció al BI: <https://miriadax.net/web/introduccion-al-business-intelligence> [Últim accés Abril 2017]
- Xavier Mendoza Decano de ESADE Business School: http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Intelligence_competir_con_informacion.pdf [Últim accés Abril 2017]
- Project Management Body of Knowledge: https://gl.wikipedia.org/wiki/Project_Management_Body_of_Knowledge [Últim accés Març 2017]
- OLAP: <https://es.wikipedia.org/wiki/OLAP> [Últim accés Abril 2017]
- Introducció a Data Warehouse: <http://mundodb.es/introduccion-a-los-datawarehouse> [Últim accés Abril 2017]
- Model dimensional: <https://churriwifi.wordpress.com/2010/04/19/15-2-ampliacion-conceptos-del-modelado-dimensional/> [Últim accés Abril 2017]
- Procesos ETL:
- <http://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/288859/procesos-etl-extracci-n-transformaci-n-carga> [Últim accés Abril 2017]
- <http://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/312587/Procesos-ETL-Extracci-n-En-qu-consiste> [Últim accés Abril 2017]
- Extracció de dades ETL: <http://www.evaluandosoftware.com/etl-extraccion-transformacion-carga-datos/> [Últim accés Abril 2017]
- Dashboard: [https://en.wikipedia.org/wiki/Dashboard_\(business\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Dashboard_(business)) [Últim accés Abril 2017]
- Dashboard i Scorecard:
- <http://todobi.blogspot.com.es/2006/09/sabemos-diferenciar-dashboards-y.html> [Últim accés Abril 2017]
- <https://www.sixtinagroup.com/wp-content/uploads/2016/08/dashboards-y-scorecards-cual-es-la-diferencia.pdf> [Últim accés Abril 2017]
- <https://anibalgoicochea.com/2009/10/30/scorecard-es-a-estrategia-como-dashboard-es-a-proceso/> [Últim accés Abril 2017]

- Model de dades: <https://www.businessintelligence.info/definiciones/que-es-modelo-dimensional.html> [Últim accés Abril 2017]
- Model estrella i copo de neu <http://biverano2011.blogspot.com.es/2011/09/modelo-estrella-y-modelo-copo-de-nieve.html> [Últim accés Abril 2017]
- Diferencies model estrella i copo de neu: <http://mundodb.es/diseno-data-warehouse-hechos-y-dimensiones-modelo-estrella-vs-copo-de-nieve> [Últim accés Abril 2017]
- Eines ETL: <http://www.dataprix.com/blogs/respinosamilla/herramientas-etl-que-son-para-que-valen-productos-mas-conocidos-etl-s-open-sour> [Últim accés Maig 2017]