

Disseny de la solució.

Treball Final de Carrera de Bases de Dades Relacionals

20/10/2015

Disseny_De_La_Solució_v2.docx

CONTROL DEL DOCUMENT

NOM

PREPARAT: Miguel Ángel Vives

CONTROL DE VERSIONS

| Versió | Data | Apartat modificat | Descripció de la modificació |
|--------|------------|-------------------|--|
| 001 | 20/10/2015 | Creació | Primera versió |
| 002 | 10/12/2015 | Modificació | Simplificació del model entitat relació. |

ÍNDEX

| | | |
|------|--|----|
| 1 | INTRODUCCIÓ | 4 |
| 1.1 | Referències | 4 |
| 1.2 | Personal que ha format part en l'elaboració d'aquesta Proposta | 4 |
| 2 | OBJECTIU | 4 |
| 3 | MODEL ENTITAT RELACIÓ | 5 |
| 3.1 | Diagrama entitat-relació | 5 |
| 3.2 | Entitats proposades | 6 |
| 3.3 | Camps d' auditoria comuns a totes les taules | 13 |
| 4 | MODEL DEL DATA WAREHOUSE | 13 |
| 4.1 | Dimensions del Data Warehouse | 13 |
| 4.2 | Taula de fets | 14 |
| 4.3 | Mòdul estadístic | 14 |
| 5 | CARREGAR DADES EN EL DWH | 14 |
| 5.1 | Eina ETL de mercat | 14 |
| 5.2 | Càrrega amb fitxers de dades | 15 |
| 6 | RECÀLCUL DEL MÒDUL ESTADÍSTIC | 15 |
| 6.1 | Càlcul per cada fet | 15 |
| 6.2 | Càlcul sota demanda | 16 |
| 7 | CONTROL I NOTIFICACIÓ D' ERRORS | 16 |
| 8 | PARAMETRITZACIÓ | 17 |
| 9 | COBERTURA DE REQUERIMENTS | 17 |
| 9.1 | Requisit 1 (R1) – Dades bàsiques de cada botiga | 17 |
| 9.2 | Requisit 2 (R2) – Catàleg de productes | 17 |
| 9.3 | Requisit 3 (R3) – Ventes del dia | 17 |
| 9.4 | Requisit 4 (R4) – Conjunt de funcionalitats mínimes | 18 |
| 9.5 | Requisit 5 (R5) – Mòdul estadístic | 18 |
| 10 | ESTANDARITZACIÓ DE PROCESSOS | 21 |
| 11 | ASPECTES DE VALOR AFEGIT | 22 |
| 11.1 | Particionament de taules | 22 |
| 11.2 | Explotació de les dades | 22 |

1 INTRODUCCIÓ

El contingut del present document conté el disseny de la solució que es proposa per implementar el data warehouse i donar cobertura als requisits identificats en el catàleg de requisits.

1.1 Referències

Les principals referències són les següents

| Tipus | Referència |
|----------------|---|
| Pla de treball | Document de pla de treball "mvivesb_PlaTreball.pdf" |

1.2 Personal que ha format part en l'elaboració d'aquesta Proposta

Han col·laborat en la redacció del present document:

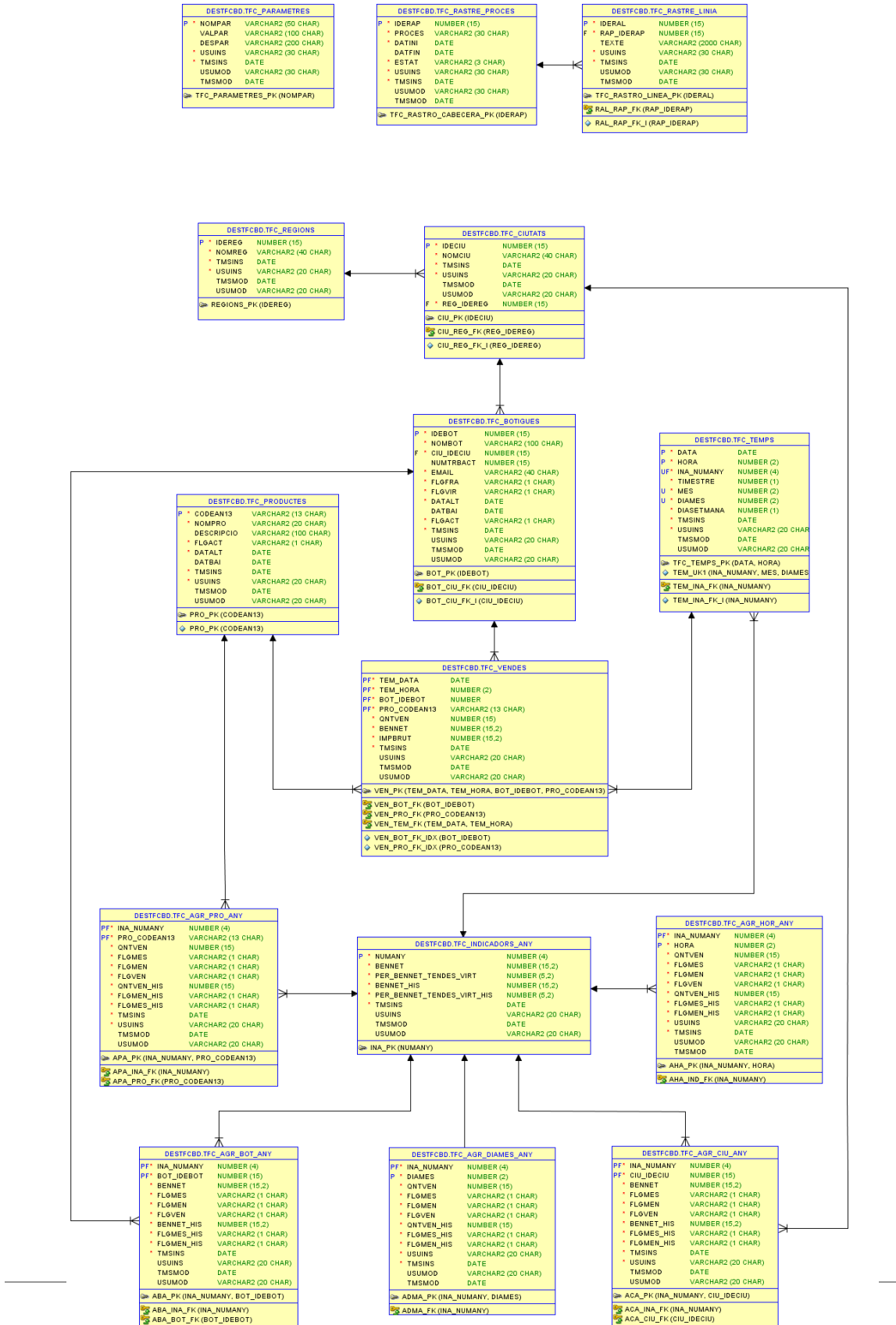
| Nom i Cognoms | Càrrec | Dades del contacte |
|--------------------|------------------|--------------------|
| Miquel Àngel Vives | Consultor Oracle | mvivesb@uco.edu |

2 OBJECTIU

Descriure el model de base de dades proposat per el data warehouse per donar cobertura als requisits del projecte.

3 MODEL ENTITAT RELACIÓ

3.1 Diagrama entitat-relació



En el model anterior s'observen els següents grups d'entitats:

- Taules de sistema: Agrupa les taules de parametrització i les que contenen el rastre de processos.
- Dimensions: Dimensions primàries i secundàries del data warehouse
- Taula de fets: Conté les vendes per hora, dia, producte i botiga.
- Mòdul estadístic: Conjunt de taules amb dades calculades.

3.2 Entitats proposades

A continuació es llisten les taules proposades en el model d'entitat relació:

- **TFC_PARAMETRES:** Aquesta taula contindrà els paràmetres que utilitzarà el sistema.

Contindrà la següent informació:

- NOMPAR: Nom del paràmetre.
- VALPAR: Valor del paràmetre.
- DESPAR: Descripció del paràmetre.

- **TFC_RASTRE_PROCES:** Aquesta taula contindrà el rastre que deixin els processos. Contindrà la següent informació:

- IDERAP: Identificador del rastre.
- PROCES: Nom del procés que ha generat el rastre.
- DATINI: Data i hora inicial en que ha entrat en el procés.
- DATFIN: Data i hora final en que ha finalitzat el procés.
- ESTAT: Estat del procés. Aquest camp pot prendre un dels següents valors:
 - 'INI': Procés iniciat.
 - 'FIN': Procés finalitzat correctament.
 - 'ERR': Procés finalitzat amb error.

- **TFC_RASTRE_LINIA:** Taula de detall del rastre. Conté la informació de detall del rastre de procés:

- IDERAL: Identificador del detall de rastre.
- RAP_IDERAP: Rastre de procés al que pertany.
- TEXTE: Informació de detall del rastre (pas de paràmetres, càlcul, resultat del procés, ...)

- **TFC_REGIONS:** Contindrà la següent informació de cada regió:

- IDEREG: Identificador de la regió. S'alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - NOMREG: Nom de la regió. S'alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
-

- **TFC_CIUTATS:** Contindrà la següent informació de cada ciutat:
 - IDECIU: Identificador de la ciutat. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - NOMCIU: Nom de la ciutat. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - REG_IDEREG: Identificador de la regió a la que pertany. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.

- **TFC_PRODUCTES:** Contindrà la següent informació de cada producte:
 - CODEAN13: Codi EAN13 del producte. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - NOMPRO: Nom del producte. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - DESCRIPCIO: Descripció del producte. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - FLGACT: Flag que indica si el producte està a la venda actualment o no segons el seu valor:
 - 'S': El producte està a la venda.
 - 'N': El producte no està a la venda.

S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.

 - DATALT: Data i hora en que el producte es va donar d' alta en el catàleg de productes del ERP.
 - DATBAI: Data i hora en que el producte va causar baixa en el catàleg de producte i per tant ja no està a venda.

Dels producte no es guarda informació de preus i benefici dels productes. L' històric de preu s' emmagatzema en el ERP.

- **TFC_BOTIGUES:** Contindrà la següent informació de cada botiga:
 - IDEBOT: Identificador de la botiga. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - CIU_IDECIU: Identificador de la ciutat a la que pertany. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - NUMTRBACT: Número de treballadors actuals de la botiga. S' alimentarà en el procés de càrrega a partir de la informació del ERP.
 - EMAIL: Adreça de correu electrònic del gerent de la botiga.
 - FLGFRA: Flag que indica si la botiga és una franquícia segons el seu valor:
 - 'S': Es tracta d' una franquícia.
 - 'N': No és una franquícia.
 - FLGVIR: Flag que indica si la botiga és virtual segons el seu valor:
 - 'S': La botiga és virtual.
 - 'N': La botiga no és virtual.

- **FLGACT:** Flag que indica si la botiga està activa actualment o ha causat baixa segons el seu valor:
 - 'S': Botiga activa.
 - 'N': Botiga que ha causat baixa.
 - **TFC_TEMPS:** Dimensió de temps. La informació d' aquesta taula serà útil per la generació dels llistats necessaris. Per cada registre de la taula es guardarà la següent informació:
 - **DATA:** Dia, mes i any.
 - **HORA:** Hora del dia en format 24h truncant la informació a hores. Continuarà hores amb el format de 0 a 23.
 - **INA_NUMANY:** Any en format YYYY al que pertany la data.
 - **TRIMESTRE:** Trimestre de l' any al que pertany la data. Podrà prendre un dels següents valors:
 - 1: Primer trimestre.
 - 2: Segon trimestre.
 - 3: Tercer trimestre.
 - 4: Quart trimestre.
 - **MES:** Mes de l' any al que pertany la data. Podrà prendre un dels següents valors:
 - 1: Gener.
 - 2: Febrer.
 - 3: Març.
 - 4: Abril.
 - 5: Maig.
 - 6: Juny.
 - 7: Juliol.
 - 8: Agost.
 - 9: Setembre.
 - 10: Octubre.
 - 11: Novembre.
 - 12: Desembre.
 - **DIAMES:** Dia del mes al que pertany la data. Prendrà un valor del 1 al 31.
 - **DIASETMANA:** Dia de la setmana al que pertany la data. Podrà prendre un dels següents valors:
 - 1: Dilluns.
 - 2: Dimarts.
 - 3: Dimecres.
 - 4: Dijous.
 - 5: Divendres.
 - 6: Dissabte.
 - 7: Diumenge.
-

-
- **TFC_VENDES:** Taula de fets del Data Warehouse. Per cada registre es guardarà la següent informació:
 - TEM_DATA: Dia en la que s' ha fet la venda.
 - TEM_HORA: Hora en la que s' ha fet la venda. Prendrà un valor de 0 a 23. L' hora es guardà sense minuts.
 - BOT_IDEBOT: Identificador de la botiga que ha fet la venda.
 - PRO_CODEAN13: Codi del producte venut per la botiga en la data i hora indicats.
 - QNTVEN: Suma de la quantitat venuda per la botiga, producte, data i hora.
 - BENNET: Benefici net de la venda.
 - IMPBRUT: Import brut de la venda.

 - **TFC_INDICADORS_ANY:** Conté els indicador bàsics a l' any.
 - NUMANY: Any en format YYYY al que pertany la data.
 - BENNET: Benefici total net de l' any informat.
 - PER BENNET TENDES VIRT: Percentatge de benefici net de les tendes virtuals en l' any informat.
 - BENNET HIS: Benefici total net acumulat fins l' any informat.
 - PER BENNET TENDES VIRT HIS: Percentatge de benefici net de les tendes virtuals fins l' any informat.

 - **TFC_AGR_HOR_ANY:** Taula que contindrà la suma de quantitat venuda per cada hora i any. Per cada registre es guardarà la següent informació:
 - INA_NUMANY: Any en format YYYY del registre.
 - HORA: Hora del dia en format 24h truncant la informació a hores. Contindrà hores amb el format de 0 a 23.
 - QNTVEN: Suma anual de la quantitat de per hora i any.
 - FLGMES: Flag que indica si es tracta de l' hora amb més vendes de l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de l' hora amb més quantitat venuda.
 - 'N': No és de l' hora amb més quantitat venuda.

 - FLGMEN: Flag que indica si es tracta de l' hora amb menys vendes de l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de l' hora amb menys quantitat venuda.
 - 'N': No és de l' hora amb menys quantitat venuda.
 - FLGVEN: Flag que indica té vendes associades:
 - 'S': Té vendes associades.
 - 'N': No té vendes associades.
 - QNTVEN HIS: Suma històrica de la quantitat per hora per els anys inferior o iguals al donat.
 - FLGMES HIS: Flag que indica si es tracta de l' hora amb més vendes de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
-

-
- 'S': Es tracta de l' hora amb més quantitat venuda.
 - 'N': No és de l' hora amb més quantitat venuda.
 - FLGMEN HIS: Flag que indica si es tracta de l' hora amb menys vendes de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de l' hora amb menys quantitat venuda.
 - 'N': No és de l' hora amb menys quantitat venuda.
 - **TFC_AGR_DIAMES_ANY**: Taula que contindrà la suma de quantitat venuda per cada dia del mes i any. Per cada registre es guardarà la següent informació:
 - INA_NUMANY: Any en format YYYY del registre.
 - DIAMES: Dia del mes al que pertany la data. Prendrà un valor del 1 al 31.
 - QNTVEN: Suma anual de la quantitat del dia del mes i any.
 - FLGMES: Flag que indica si es tracta del dia del mes amb més vendes de l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta del dia del mes amb més quantitat venuda.
 - 'N': No és del dia del mes amb més quantitat venuda.
 - FLGMEN: Flag que indica si es tracta del dia del mes amb més vendes de l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta del dia del mes amb més quantitat venuda.
 - 'N': No és del dia del mes amb més quantitat venuda.
 - FLGVEN: Flag que indica té vendes associades:
 - 'S': Té vendes associades.
 - 'N': No té vendes associades.
 - QNTVEN HIS: Suma històrica de la quantitat del dia del mes i anys menors o iguals al donat.
 - FLGMES HIS: Flag que indica si es tracta del dia del mes amb més vendes de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta del dia del mes amb més quantitat venuda.
 - 'N': No és del dia del mes amb més quantitat venuda.
 - FLGMEN HIS: Flag que indica si es tracta del dia del mes amb menys vendes de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta del dia del mes amb més quantitat venuda.
 - 'N': No és del dia del mes amb menys quantitat venuda.
 - **TFC_AGR_PRO_ANY**: Taula que contindrà la suma de quantitat venuda per cada producte i any. Per cada registre es guardarà la següent informació:
 - INA_NUMANY: Any en format YYYY del registre.
 - PRO_CODEAN13: Codi del producte venut en l' any donat.
 - QNTVEN: Suma anual de la quantitat del producte i any.
-

-
- FLGMES: Flag que indica si es tracta del producte més venut en l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta del producte més quantitat s' ha venut.
 - 'N': No és el producte més quantitat s' ha venut.
 - FLGMEN: Flag que indica si es tracta del producte menys venut en l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta del producte menys quantitat s' ha venut.
 - 'N': No és el producte menys quantitat s' ha venut.
 - FLGVEN: Flag que indica té vendes associades:
 - 'S': Té vendes associades.
 - 'N': No té vendes associades.
 - QNTVEN_HIS: Suma històrica de la quantitat del producte i anys inferiors o iguals al donat.
 - FLGMES_HIS: Flag que indica si es tracta del producte més venut en de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta del producte més quantitat s' ha venut.
 - 'N': No és el producte més quantitat s' ha venut.
 - FLGMEN_HIS: Flag que indica si es tracta del producte menys venut en de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta del producte menys quantitat s' ha venut.
 - 'N': No és el producte menys quantitat s' ha venut.
-
- **TFC_AGR_BOT_ANY**: Taula que contindrà la suma de benefici net obtingut per cada botiga i any. Per cada registre es guardarà la següent informació:
 - INA_NUMANY: Any en format YYYY del registre.
 - BOT_IDEBOT: Identificador de la botiga
 - BENNET: Suma anual del benefici net de la botiga i any.
 - FLGMES: Flag que indica si es tracta de la botiga que ha obtingut més benefici net en l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de la botiga que ha obtingut més benefici net en l' any donat.
 - 'N': No és la botiga que ha obtingut més benefici net en l' any donat.
 - FLGMEN: Flag que indica si es tracta de la botiga que ha obtingut menys benefici net en l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de la botiga que ha obtingut menys benefici net en l' any donat.
 - 'N': No és la botiga que ha obtingut menys benefici net en l' any donat.
 - FLGVEN: Flag que indica té vendes associades:
 - 'S': Té vendes associades.
 - 'N': No té vendes associades.
 - BENNET_HIS: Suma històrica del benefici net de la botiga i anys menors o igual al donat.
-

-
- FLGMES_HIS: Flag que indica si es tracta de la botiga que ha obtingut més benefici net de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de la botiga que ha obtingut més benefici net.
 - 'N': No és la botiga que ha obtingut més benefici.
 - FLGMEN_HIS: Flag que indica si es tracta de la botiga que ha obtingut menys benefici net de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de la botiga que ha obtingut menys benefici net.
 - 'N': No és la botiga que ha obtingut menys benefici net.
 - **TFC_AGR_CIU_ANY**: Taula que contindrà la suma de benefici net obtingut per cada ciutat i any. Per cada registre es guardarà la següent informació:
 - INA_NUMANY: Any en format YYYY del registre.
 - CIU_IDECIU: Identificador de la ciutat.
 - BENNET: Suma anual del benefici net de la ciutat i any.
 - FLGMES: Flag que indica si es tracta de la ciutat que ha obtingut més benefici net en l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de la ciutat que ha obtingut més benefici net en l' any donat.
 - 'N': No és la ciutat que ha obtingut més benefici net en l' any donat.
 - FLGMEN: Flag que indica si es tracta de la ciutat que ha obtingut menys benefici net en l' any donat. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de la ciutat que ha obtingut menys benefici net en l' any donat.
 - 'N': No és la ciutat que ha obtingut menys benefici net en l' any donat.
 - FLGVEN: Flag que indica té vendes associades:
 - 'S': Té vendes associades.
 - 'N': No té vendes associades.
 - BENNET_HIS: Suma històrica del benefici net de la ciutat i anys menors o iguals al donat.
 - FLGMES_HIS: Flag que indica si es tracta de la ciutat que ha obtingut més benefici net de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de la ciutat que ha obtingut més benefici net.
 - 'N': No és la ciutat que ha obtingut més benefici net.
 - FLGMEN_HIS: Flag que indica si es tracta de la ciutat que ha obtingut menys benefici net de forma històrica. Segons el valor d' aquest camp:
 - 'S': Es tracta de la ciutat que ha obtingut menys benefici net.
 - 'N': No és la ciutat que ha obtingut menys benefici net.
-

3.3 Camps d' auditoria comuns a totes les taules

En totes les taules s' inclouen les següents columnes:

- USUINS: Usuari de base de dades que ha donat d' alta el registre.
- TMSINS: Data i hora en la que s' ha donat d' alta el registre.
- USUMOD: Usuari de base de dades que ha modificat el registre.
- TMSMOD: Data i hora en la que s' ha modificat el registre.

4 MODEL DEL DATA WAREHOUSE

Per el disseny del data warehouse es proposa un model de floc de neu amb la taula de fets "TFC_VENDES" com element central i les dimensions normalitzades.

A part de la taula de fets i les dimensions, sorgeix la necessitat de crear tot un conjunt de taules que donin cobertura al R5 del projecte. Aquestes taules han de contenir valors agregats i calculats per tal d' evitar fer càlculs en temps de consulta de les dades. Aquest conjunt de taules s' anomenarà "mòdul estadístic".

4.1 Dimensions del Data Warehouse

En el data warehouse s' identifiquen les següents dimensions:

- **Productes:** Dimensió primària que contindrà la informació bàsica de productes. La informació d' aquesta dimensió s' emmagatzemarà en la taula "TFC_PRODUCTES".
 - **Botigues:** Dimensió secundària que contindrà la informació bàsica de botigues. La informació d' aquesta dimensió s' emmagatzemarà en la taula "TFC_BOTIGUES".
 - **Temps:** Dimensió de temps. Conté la informació de any, mesos, dies, hores, Aquesta informació serà útil en la generació de llistats. La informació d' aquesta dimensió s' emmagatzemarà en la taula "TFC_TEMPS".
 - **Ciutats:** Dimensió secundària que contindrà la informació bàsica de ciutats. Es tracta d' una dimensió secundària perquè no està associada de forma directa a la taula de fets. La informació d' aquesta dimensió s' emmagatzemarà en la taula "TFC_CIUTATS".
-

- **Regions:** Dimensió secundària que contindrà la informació bàsica de regions. Es tracta d' una dimensió secundària perquè no està associada de forma directa a la taula de fets. La informació d' aquesta dimensió s' emmagatzemarà en la taula "TFC_REGIONS".

4.2 Taula de fets

La taula de fets "TFC_VENDES" contindrà la informació que sobre la que es volen llançar les consultes dels requeriments. Aquesta taula contindrà la informació de vendes de productes per botiga, dia i hora.

4.3 Mòdul estadístic

El mòdul estadístic contindrà el conjunt de taules destinades a donar resposta al requeriment R5. Les taules incloses en aquest mòdul són les següents:

- TFC_INDICADORS_ANY
- TFC_AGR_PRO_ANY
- TFC_AGR_BOT_ANY
- TFC_AGR_CIU_ANY
- TFC_AGR_HOR_ANY
- TFC_AGR_DIAMES_ANY

5 CARREGAR DADES EN EL DWH

Tot i que queda fora de l' abast del projecte la càrrega de dades al data warehouse, es proposen dos formes per carregar les dades en el Data Warehouse:

- Eina ETL de mercat.
- Fitxers de dades accessibles en el servidor de base de dades.

Cal tenir en compte que, segons els requeriments, cada dia es carregaran les vendes del dia anterior.

5.1 Eina ETL de mercat

Es podrà utilitzar una eina ETL per carregar les dades invocant als mètodes d' alta, modificació i baixa creats per donar cobertura al requeriment R4.

Amb aquest mètode de càrrega, és responsabilitat de l' eina ETL carregar les dades en el Data Warehouse.

En la documentació del projecte s' inclourà la descripció dels mètodes que es poden fer servir per carregar les dades i en quin ordre s' han d' invocar.

5.2 Càrrega amb fitxers de dades

La solució a implementar oferirà la possibilitat de carregar les dades a partir de fitxers de dades amb un format en concret.

Aquests fitxers de dades hauran d' estar accessibles en el servidor de base de dades i hauran de tenir un format en concret.

El procés de càrrega realitzarà la càrrega dels fitxers en l' ordre adequat.

En la documentació del projecte es definirà el format que han de complir els fitxers de dades.

Aquest mètode de càrrega sorgeix de la necessitat d' implementar els llocs de proves simulant la realitat.

6 RECÀLCUL DEL MÒDUL ESTADÍSTIC

L' avantatge de tenir certes dades ja calculades en el mòdul estadístic farà que la consulta de les dades sigui molt ràpida.

Aquest càlcul té in inconvenient important: Quan s' han de calcular les dades del mòdul estadístic? Cada vegada que es doni d' alta o es modifiqui un fet?

Si el càlcul es fa per cada alta, modificació o baixa d' un fet, el procés de càrrega de dades tindrà un cost de temps molt alt. A més, segons els requeriments, no es pot utilitzar un treball nocturn per calcular les dades del mòdul estadístic.

Per intentar baixar el temps de càrrega es proposa permetre fer el càlcul de les dades del mòdul estadístic de la següent forma:

- Càlcul de les dades del mòdul estadístic per cada fet.
- Càlcul de les dades del mòdul estadístic sota demanda: Per exemple al finalitzar la càrrega, invocant a un mètode en concret.

6.1 Càlcul per cada fet

Es crearà un paràmetre a la taula "TFC_PARAMETRES" per configurar si el càlcul s' ha de fer cada vegada que es doni d' alta, es modifiqui o es doni de baixa un fet.

- **Paràmetre "CALC_MOD_ESTADISTIC_AUT"**: Aquest paràmetre indicarà si les dades del mòdul estadístic s'han de calcular automàticament o no. Segons els valors:
 - **'S'**: Les dades del mòdul estadístic es calcularan automàticament.
 - **'N'**: Les dades del mòdul estadístic no es calcularan automàticament.

Perquè les dades es calculin automàticament s'ha de definir el paràmetre anterior amb el valor 'S'.

Amb aquest mètode de càlcul no caldrà preocupar-se de calcular les dades del mòdul estadístic. Per contra, es penalitzarà el rendiment en la càrrega de dades.

6.2 Càlcul sota demanda

Quan es defineixi el paràmetre "CALC_MOD_ESTADISTI_AUT" amb el valor 'N', s'haurà d'invocar de forma manual un mètode per indicar al sistema que calculi les dades del mòdul estadístic.

En la documentació del projecte es documentarà el mètode a invocar.

Amb aquest mètode de càlcul no es perjudicarà en excés el rendiment de la càrrega de dades. Per contra, s'haurà de llançar de forma manual el càlcul de les dades del mòdul estadístic.

Per exemple, el procés de càrrega de dades realitzaria les següents accions:

1. **Informar al DWH que s'iniciarà la càrrega.**
2. **Es fa la càrrega de dades (ja sigui via ETL o fitxers de dades).**
3. **Es verifica si s'han produït errors.**
4. **Es llança el càlcul del mòdul estadístic.**
5. **Es verifica si s'han produït errors.**
6. **S'informa al DWH que ha finalitzat la càrrega de dades.**

7 CONTROL I NOTIFICACIÓ D'ERRORS

Els diferents processos faran un control d'errors. Les invocacions dels mètodes així com els possibles errors produïts es guardaran a les següents:

- **TFC_RASTRE_PROCES**: Conté la capçalera del rastre de procés.
- **TFC_RASTRE_LINIJA**: Conté el detall del rastre de procés.

En cas que es produeixin errors no controlats, si s'ha configurat la notificació per mail, aquests errors, es notificaran a l'administrador del sistema.

En la documentació del projecte s' inclouran les consultes necessàries per verificar si s' han produït errors.

8 PARAMETRITZACIÓ

La solució proposada contempla la parametrització dels següents aspectes:

- **Càrrega de dades a partir de fitxer:** Es podrà parametritzar la ruta on s' han d' ubicar els fitxers de dades.
- **Càlcul del mòdul estadístic:** Es podrà parametritzar si les dades del mòdul estadístic s' han de calcular per a cada fet.
- **Notificacions per mail:** Es podrà activar i configurar la notificació d' errors per mail.

Els paràmetres es crearan i configuraran a la taula "TFC_PARAMETERS".

En la documentació del projecte s' enumeraran els diferents paràmetres creats i els valors que han de tenir aquests paràmetres.

9 COBERTURA DE REQUERIMENTS

En aquest punt s' enumeren els requisits mínims del projectes i de quina manera quedaran coberts per la solució proposada.

9.1 Requisit 1 (R1) – Dades bàsiques de cada botiga

L' estructura proposada per les taules "TFC_REGIONS", "TFC_CIUTATS" i "TFC_BOTIGUES" permet informar les dades mínimes indicades en el requisit R1.

9.2 Requisit 2 (R2) – Catàleg de productes

L' estructura proposada per la taula "TFC_PRODUCTES" permet informar les dades mínimes indicades en el requisit R2.

9.3 Requisit 3 (R3) – Ventes del dia

L' estructura proposada per la taula "TFC_VENDES" permet informar les dades mínimes indicades en el requisit R3.

9.4 Requisit 4 (R4) – Conjunt de funcionalitats mínimes

Per donar cobertura a les funcionalitats mínimes es duran a terme les següents accions:

- **Implementar processos d' alta, modificació i baixa de les següents taules:**
 - TFC_REGIONS
 - TFC_CIUTATS
 - TFC_BOTIGUES
 - TFC_PRODUCTES
 - TFC_VENDES

- **Dissenyar i implementar el processos necessaris per obtenir els llistats enumerats en el catàleg de requisits:**
 - Llistat 1: La informació d' aquest llistat es podrà obtenir combinant i agrupant la informació de les següents taules:
 - TFC_REGIONS
 - TFC_CIUTATS
 - TFC_BOTIGUES
 - TFC_VENDES
 - TFC_TEMPS

 - Llistat 2: La informació d' aquest llistat es podrà obtenir combinant i agrupant la informació de les següents taules:
 - TFC_BOTIGUES
 - TFC_PRODUCTES
 - TFC_VENDES
 - TFC_TEMPS

 - Llistat 3: La informació d' aquest llistat es podrà obtenir combinant i agrupant la informació de les següents taules:
 - TFC_BOTIGUES
 - TFC_PRODUCTES
 - TFC_VENDES
 - TFC_TEMPS

9.5 Requisit 5 (R5) – Mòdul estadístic

Per donar cobertura a les funcionalitats mínimes d' aquest requisit es duran a terme les següents accions:

- **Dissenyar i implementar el processos necessaris per obtenir elles consultes enumerats en el catàleg de requisits:**

- Consulta 1: La informació d' aquesta consulta es podrà obtenir consultant directament el camp "BENNET" de taula "TFC_INDICADORS_ANY" i filtrant per l' any passat com a paràmetre.
 - Consulta 2: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més botigues que hagin obtingut més beneficis que les altres. Per saber les botigues que més beneficis han obtingut es podrà consultar la taula "TFC_AGR_BOT_ANY" filtrant per els camps "IND_NUMANY", "FLGVEN = 'S'" i "FLGMES = 'S'".
 - Consulta 3: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi un o més productes hagin estat els més venuts. Per saber quins productes han tingut la quantitat de ventes més gran es podrà consultar la taula "TFC_AGR_PRO_ANY" filtrant per els camps "IND_NUMANY" , "FLGVEN = 'S'" i "FLGMES = 'S'".
 - Consulta 4: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més hores amb més quantitat de productes venuts. Per saber quines hores han tingut més vendes es podrà consultar la taula "TFC_AGR_HOR_ANY" filtrant per els camps "IND_NUMANY" , "FLGVEN = 'S'" i "FLGMES = 'S'".
 - Consulta 5: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més hores amb menys quantitat de productes venuts. Per saber quines hores han tingut menys vendes es podrà consultar la taula "TFC_AGR_HOR_ANY" filtrant per els camps "IND_NUMANY" , "FLGVEN = 'S'" i "FLGMEN = 'S'".
 - Consulta 6: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més dies del mes amb més quantitat de productes venuts. Per saber quins dies del mes han tingut més vendes es podrà consultar la taula "TFC_AGR_DIAMES_ANY" filtrant per els camps "IND_NUMANY" , "FLGVEN = 'S'" i "FLGMES = 'S'".
 - Consulta 7: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més dies del mes amb menys quantitat de productes venuts. Per saber quins dies del mes han tingut menys vendes es podrà consultar la taula "TFC_AGR_DIAMES_ANY" filtrant per els camps "IND_NUMANY" , "FLGVEN = 'S'" i "FLGMEN = 'S'".
-

-
- Consulta 8: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més ciutats amb més beneficis que les altres. Per saber quines ciutats han tingut més beneficis es podrà consultar la taula "TFC_AGR_CIU_ANY" filtrant per els camps "IND_NUMANY" , "FLGVEN = 'S'" i "FLGMES = 'S'".
 - Consulta 9: La informació d' aquesta consulta es podrà obtenir consultant directament el camp "PER_BENNET_TENDES_VIRT" de taula "TFC_INDICADORS_ANY" i filtrant per l' any passat com a paràmetre.
 - Consulta 10: La informació d' aquesta consulta es podrà obtenir consultant directament el camp "BENNET_HIT" de taula "TFC_INDICADORS_ANY" i filtrant per l' any actual.
 - Consulta 11: Es podria donar la situació que, històricament, hi hagi una o més botigues que hagin obtingut més beneficis que les altres. Per saber les botigues que més beneficis han obtingut es podrà consultar la taula "TFC_AGR_BOT_ANY" filtrant el camp "IND_NUMANY" i el camp "FLGMES_HIS = 'S'".
 - Consulta 12: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi un o més productes hagin estat els més venuts. Per saber quins productes han tingut la quantitat de ventes més gran es podrà consultar la taula "TFC_AGR_PRO_ANY" filtrant el camp "IND_NUMANY" i el camp "FLGMES_HIS = 'S'".
 - Consulta 13: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més hores amb més quantitat de productes venuts. Per saber quines hores han tingut més vendes es podrà consultar la taula "TFC_AGR_HOR_ANY" filtrant el camp "IND_NUMANY" i el camp "FLGMES_HIS = 'S'".
 - Consulta 14: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més hores amb menys quantitat de productes venuts. Per saber quines hores han tingut menys vendes es podrà consultar la taula "TFC_AGR_HOR_ANY" filtrant el camp "IND_NUMANY" i el camp "FLGMEN_HIS = 'S'".
 - Consulta 15: Cal tenir en compte, que es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més dies del mes amb més quantitat de productes venuts. Per saber quins dies del mes han tingut més vendes es podrà consultar la taula "TFC_AGR_DIAMES_ANY" filtrant el camp "IND_NUMANY" i el camp "FLGMES_HIS = 'S'".
-

- Consulta 16: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més dies del mes amb menys quantitat de productes venuts. Per saber quins dies del mes han tingut menys vendes es podrà consultar la taula "TFC_AGR_DIAMES_ANY" filtrant el camp "IND_NUMANY" i el camp "FLGMEN_HIS = 'S'".
- Consulta 17: Es podria donar la situació que, en un mateix any, hi hagi una o més ciutats amb més beneficis que les altres. Per saber quines ciutats han tingut més beneficis es podrà consultar la taula "TFC_AGR_CIU_ANY" filtrant el camp "IND_NUMANY" i el camp "FLGMES_HIS = 'S'".
- Consulta 18: La informació d' aquesta consulta es podrà obtenir consultant directament el camp "PER_BENNET_TENDES_VIRT_HIS" de taula "TFC_INDICADORS_ANY" i filtrant el camp NUMANY amb l' any actual.

Tal com s' ha dissenyat el model de base de dades, les taules del mòdul estadístic oferiran la possibilitat de consultar com han evolucionat els indicadors històrics al llarg dels anys. Per cada any es guarden els indicadors històrics per els anys menors o iguals a l' any tractat. Per consultar els indicadors històrics actuals es podran filtrar les dades amb l' any actual (to_number(to_char(sysdate, 'YYYY'))).

10 ESTANDARITZACIÓ DE PROCESSOS

S' estandarditzaran els diferents processos de base de dades per tal que es compleixi el següent:

- Com a mínim disposaran d' una paràmetre de sortida anomenat RSP de tipus varchar2. Aquest paràmetre haurà de retornar un dels següents valors:
 - OK: El procediment ha finalitzat amb èxit.
 - ERROR + TIPUS D' ERROR: Error i tipus d' error en cas que no hagi finalitzat amb èxit.
- Els procediments o funcions públics ha de fer tractament d' excepcions.
- Cada vegada que es cridi un procediment o funció públic s' ha de guardar en una taula de log el següent:
 - Nom del procediment o funció executat.
 - Valor dels paràmetres d' entrada.
 - Valor dels paràmetres de sortida.

11 ASPECTES DE VALOR AFEGIT

Una vegada finalitzat el desenvolupament que dóna cobertura als requisits mínims, així com la fase de proves i documentació, es podran dur a terme desenvolupaments de valor afegit per millorar el projecte o per fer alguna "demo" al client per tal que ens tingui en compte alhora de realitzar la integració del DWH amb els seus sistemes.

Aquest punt recull tots els aspectes de valor afegit que es factible implementar si es compleix la planificació inicial.

11.1 Particionament de taules

El particionament de taules provocarà una millora en el rendiment de les consultes.

Amb el model entitat relació proposat s'observa que alguna taula podria ser candidata a ser particionada.

A continuació s'enumeren les taules que es podrien particionar així com els criteris de particionament:

- **TFC_VENDES:** Previsiblement aquesta serà la taula que més informació contingui. Es proposa particionar-la de la següent forma:
 - Particions per any: Es proposa particionar les dades per anys.
 - Subparticions per mesos: Es proposa dividir les particions d'anys en particions més petites per mesos.

Si es compleix la planificació inicial, es modificarà el desenvolupament perquè: en el moment de la instal·lació dels objectes de base de dades, si es detecta que la base de dades té habilitada la opció de particionament, automàticament es crearà la taula TFC_VENDES particionada. La gestió de particions serà automàtica en funció de les dades carregades.

11.2 Explotació de les dades

Si la planificació ho permet, es proposa crear un o varis llistats gràfics d'exemple que representin un o varis llistats o consultes enumerades en el catàleg de requisits.

Aquests llistats s'elaboraran amb Apex o BI Publisher i s'oferirà al client els mecanismes necessaris per l'execució dels mateixos.
